

424

LATVIJAS
UNIVERSITATES RAKSTI
ACTA UNIVERSITATIS LATVIENSIS

VIII.

RĪGĀ, 1923. G.

P $\frac{116}{144}$

643.28.88

LATVIJAS
UNIVERSITATES RAKSTI
ACTA UNIVERSITATIS LATVIENSIS

VIII.

RĪGĀ, 1923. G.

LATVIJAS
UNIVERSITATES RAKSTI
ACTA UNIVERSITATIS LATVIENSIS



1919. G. 1. S. 1.

LATVIJAS UNIVERSITĀTES SATVERSMĒ.

Saeima ir pieņēmusi un Valsts Prezidents izsludina šādu likumu („Valdības Vēstneša“ 66. num. 1923. g. 28. martā):

I. Universitātes raksturs un uzdevumi.

1. Universitāte ir augstākā zinātnes un izglītības iestāde valstī. Viņas uzdevumos ietilpst: veicināt zinātnisko pētīšanu un zinātnes izplatīšanu tautā un gatavot Latvijas vajadzībām darbiniekus ar augstāko izglītību.

2. Universitāte aptver šādas fakultātes:

- 1) arhitektūras,
- 2) inženier-zinātņu,
- 3) mehanikas,
- 4) ķīmijas,
- 5) lauksaimniecības,
- 6) medicīnas,
- 7) veterīnārmēdicīnas,
- 8) matemātikas un dabas zinātņu,
- 9) tautsaimniecības un tiesību zinātņu,
- 10) filoloģijas un filozofijas,
- 11) teoloģijas.

3. Mācības valoda Latvijas universitātē ir latviešu. Mācības pārsniedt citās valodās var tikai atsevišķos gadījumos ar Universitātes padomes sevisķu atļāuju.

4. Universitāte ir autonoma iestāde, kas uz savas satversmes pamata patstāvīgi veido savu dzīvi un veic savus uzdevumus.

II. Universitātes un viņas fakultātu pārvalde.

A. Universitātes pārvalde.

5. Universitāti pārvalda šādi organi:

- 1) Universitātes padome,
- 2) rektors un prorektori,

- 3) dekanu padome,
- 4) saimniecības padome,
- 5) Universitātes sekretariāts,
- 6) revīzijas komisija.

Piezīme. Administratīvo amatu personām un šajā pantā minēto padomju locekļiem jāprot valsts valoda un jābūt Latvijas valsts pilsoņiem.

1. Universitātes padome.

6. Universitātes padomē ietilpst:

- 1) Universitātes goda biedri,
- 2) rektors un prorektori,
- 3) fakultāšu dekāni,
- 4) fakultāšu vēlēti delegāti šādā skaitā: no 1 līdz 10 pilntiesīgiem fakultātes locekļiem 1 delegāts, no 11 līdz 20 — divi delegāti, no vairāk par 20 pilntiesīgiem fakultātes locekļiem trīs delegāti,
- 5) no ārštata profesoriem, docentiem, privatdocentiem un lektoriem viens delegāts,
- 6) no asistentiem, prosektoriem un instruktoriem divi delegāti,
- 7) trīs studentu pārstāvji ar balsstiesībām visās lietās, izņemot vēlēšanas un zinātnisko gradu piešķiršanu.

Piezīme. Padomes locekļus, izņemot goda biedrus, ievēl uz vienu gadu ar tiesību tikt pārvēlētiem.

7. Padome ir augstākais Universitātes pārvaldes orgāns, kurš apvieno un vada visu Universitātes zinātniski-pedagoģisko un saimnieciski-administratīvo darbību.

8. Universitātes padome 1) ievēl: a) rektoru, prorektorus, saimniecības padomi un revīzijas komisiju; b) profesorus, docentus un privatdocentus uz attiecīgo fakultāšu priekšlikumu pamata; c) Universitātes sekretāru un bibliotekāru; d) goda biedrus; e) dažādas komisijas; f) šķirēju un goda tiesas; 2) apstiprina: a) fakultāšu ievēlētos sekretārus, bibliotekārus, lektoros un asistentus, fakultāšu izraudzītos stipendiatos un komandējamos mācības spēkus un Universitātes palīga iestāžu galvenos pārzīņus; b) fakultāšu lēmumus par kandidātu atstāšanu pie Universitātes sagatavoties zinātniskai darbībai; c) fakultāšu piešķirtos augstākos zinātniskos gradus; d) dekanu padomes izstrādātos studentu un brīvklausītāju pieņemšanas noteikumus; e) instrukcijas par studiju gaitu un pārbaudīšanas kārtību; f) saimniecības padomes izstrādātās instrukcijas, priekšlikumus un projektus; g) studentu organizācijas un pulciņus; h) fakultāšu ievēlētās komisijas; 3) lemj: a) par Universitātes

padomes ievēlētā administratīvā un mācības personāla atstādināšanu no amata un atstādina no amata Universitātes padomes apstiprinātus mācības un zinātniski-pedagoģiskus papildu spēkus par pārkāpumiem, kuŗi paredzēti likumā par civildienestu; b) par budžetu un par budžetā paredzēto līdzekļu izlietošanu; c) par virsdarbu un atsevišķu uzdevumu atalgošanu, kā arī par algu normām uz brīva līguma pamata pieņemtām personām; d) par mācības sākumu un beigām; e) par mācības maksas lielumu, kā arī par atsvabināšanu no mācības maksas un par atvieglinājumiem mācības maksā; f) par nekustamu īpašumu iegūšanu; g) par šīs satversmes grozīšanu; h) par atvaļinājumiem rektoram un prorektoriem, izraugot tiem vietas izpildītājus, kā arī par mācības spēku atvaļināšanu ilgāk par divām nedēļām mācības laikā; i) par jaunu fakultātu atvēršanu, par pastāvošo fakultātu paplašināšanu, atverot jaunas nodaļas, nozares, katedras un paralelus kursus, kā arī par fakultātu samazināšanu vai slēgšanu; 4) izšķir sūdzības par Universitātes pārvaldes citu organu lēmumiem un rīcību; 5) stāda izglītības ministriem priekšā apstiprināšanai lēmumus par docentu un privātdocentu ievēlēšanu un atstādināšanu, noteikumus par studentu atsvabināšanu no maksas un par maksas atvieglinājumiem; 6) stāda izglītības ministriem priekšā tālākvirzīšanai: gada un papildu budžetus, kā arī norēķinus par budžetā atvēlēto sumu izlietošanu, lēmumus par: a) rektora, prorektoru, dekanu un profesoru ievēlēšanu un atstādināšanu; b) nekustama īpašuma iegūšanas lietas; c) jaunu fakultātu atvēršanu, kā arī pastāvošo fakultātu paplašināšanu, samazināšanu vai slēgšanu; d) šīs satversmes noteikumu grozīšanu.

1. piezīme. Atvaļinājumu rektoram un prorektoriem apstiprina izglītības ministris.

2. piezīme. Ja izglītības ministris vai ministru kabinets neapstiprina priekšā liktos kandidātus, tad Universitāte var to pašu kandidātu stādīt priekšā ne ātrāk kā pēc 3 mēnešiem.

9. Universitātes padomes sēžu protokolu vešanai padome no sava vidus izrauga sekretaru.

10. Padomes sēdes sasauc rektors, ar noteiktu dienas kārtību, pēc vajadzības, bet ne retāk kā vienreiz mēnesī. Vasaras brīvlaikā sēdes sasauc tikai arkārtējas vajadzības gadījumos.

Piezīme. Sēde jāsasauca arī, ja to rakstiski pieprasa ne mazāk kā $\frac{1}{4}$ no padomes locekļiem, pie tam ne vēlāk kā trīs dienas pēc pieprasījuma iesniegšanas.

11. Rektora uztādīto dienas kārtību padome var papildināt vai grozīt.

12. Sapulce ir pilntiesīga, ja tanī piedalās ne mazāk kā puse no padomes locekļiem.

Piezīme. Padomes loceklis, kas bez svarīgiem iemesliem, nepaziņodams padomei, nav apmeklējis trīs sēdes no vietas, uzskatāms par izstājušos, un viņa vietā attiecīgā organizācija sūta citu pārstāvi.

13. Padome, kā arī citi Universitātes pārvaldes organi, izdara vēlēšanas un izšķir jautājumus ar vairāk kā pusi no klātesošo balsīm. Vēlēšanas izdarot, satversmi grozot, lemjot par mācības spēku atstādīšanu no amata, kā arī uz pieprasījumu, nepieciešama aizklāta balsošana. Satversmes grozīšanai, jaunu fakultātu atvēršanai, kā arī pastāvošo fakultātu paplašināšanai, sašaurināšanai vai slēgšanai, mācības spēku atstādīšanai no amata un goda biedru ievēlēšanai vajadzīgas $\frac{2}{3}$ no visām padomes locekļu balsīm.

14. Kворumu visos gadījumos noteic goda biedrus līdz neskaitot.

2. Rektors un prorektori.

15. Rektoru izvēl no Universitātes profesoru vidus uz 1 gadu ar tiesību tikt pārvēlētam, bet viņš nevar šo amatu ieņemt ilgāk kā divi gadi no vietas. Kārtējām rektora vēlēšanām jānotiek katra mācības gada beigās.

16. Rektors ir Universitātes oficiālais pārstāvis visās Universitātes darīšanās.

17. Rektors vada Universitātes padomes un dekanu padomes sēdes un gādā par pieņemto lēmumu izpildīšanu.

18. Rektors gādā par kārtību un pareizu darbības gaitu Universitātē, rīkojoties satversmes noteikumu, kā arī Universitātes padomes un dekanu padomes lēmumu robežās.

19. Rektors var atvaļināt Universitātes darbiniekus mācības laikā ne ilgāk par 2 nedēļām, saziņā ar attiecīgās fakultātes dekanu.

20. Rektoram ir divi biedri — prorektori, no kuriem viens vada studentu lietas, otrs pārzina Universitātes saimniecību un vada saimniecības padomes sēdes.

21. Prorektoros izvēl no profesoru vai docentu vidus uz 1 gadu, ar tiesību tikt pārvēlētiem, bet viņi nevar šo amatu ieņemt ilgāk kā divi gadi no vietas.

22. Rektora saslimšanas vai prombūšanas gadījumā viņa vietu izpilda rektora pilnvarotais prorektors.

3. Dekanu padome.

23. Dekanu padomē bez fakultatu dekaniem kā pilntiesīgi locekļi ieiet rektors kā priekšsēdētājs un prorektori.

24. Dekanu padome apvieno un saskaņo visu fakultatu darbību.

25. Dekanu padomes pienākumi ir: 1) saskaņot fakultatu izstrādātos mācības planus; fakultatu noteikumus par studiju gaitu, pārbaušanas un diplomu piešķiršanas kārtību; fakultatu darbvedību un budžetus; 2) sadalīt stipendijas starp fakultatēm; 3) izstrādāt studentu un brīvklausītāju uzņemšanas noteikumus, kā arī uzņemt un izslēgt studentus; 4) izšķirt uz mācības gaitu attiecošos jautājumus.

4. Saimniecības padome.

26. Saimniecības padomē bez prorektora saimniecības lietās ieiet 3 Universitātes padomes vēlēti locekļi un piedalās pēc sava ieskata ar balsstiesībām rektors un proktors studentu lietās, kā arī dekani ar balsstiesībām savas fakultātes lietās.

27. Saimniecības padome vada Universitātes saimniecību un pārziņa tās īpašumus.

28. Saimniecības padomes tuvākie uzdevumi ir: 1) pareizi izlietot Universitātes līdzekļus budžetu un instrukciju robežās; 2) pārbaudīt, resp. sastādīt budžetu priekšlikumus, vadīt grāmatvedību un iesniegt norēķinus valsts iestādēm; 3) iepirkt saimniecībā vajadzīgos materialus; 4) noslēgt līgumus; 5) izpildīt un izdot darbus; 6) uzturēt vajadzīgā kārtībā ēkas un viņu tehniskos ierīkojumus; 7) izstrādāt priekšlikumus un instrukcijas saimniecības jautājumos.

29. Saimniecības padomes darbvedību veic īpaša kanceļa, kuŗas personālu pieņem un atlaiž saimniecības padome.

5. Universitātes sekretariāts.

30. Visa Universitātes darbvedība apvienojas Universitātes sekretariātā zem rektora vai prorektora vadības.

31. Sekretariātu pārziņa Universitātes sekretars.

Piezīme. Sekretars savās dienesta tiesībās pielīdzināms ministriju kanceļu pārvaldniekiem.

32. Sekretariāta personālu ar rektora piekrišanu pieņem un atlaiž sekretars.

6. Revīzijas komisija.

33. Revīzijas komisija sastāv no trim locekļiem, kuŗus Universitātes padome uz vienu gadu ievēl no Universitātes profesoru un docentu vidus.

34. Revīzijas komisija revidē Universitātes saimniecības stāvokli un par revīzijas iznākumiem ziņo Universitātes padomei.

B. Fakultātu pārvalde.

35. Ikkatras fakultātes darbību pārzina un vada: 1) fakultātes padome, 2) dekanis, 3) fakultātes sekretārs.

1. Fakultātes padome.

36. Fakultātes zinātnisko, pādidagoģisko un saimniecisko darbību pārzina un vada fakultātes padome.

37. Fakultātes padomē ietilpst kā pilntiesīgi locekļi fakultātes profesori un docenti, bez tam ņem dalību ar lemjošas balsis tiesībām arī 6. pantā 5. un 6. punktā minēto mācības spēku pārstāvji šādā skaitā: no 1 līdz 10 mācības spēkiem 1 pārstāvis, no vairāk kā 10 mācības spēkiem 2 pārstāvji. Fakultātes padomes priekšsēdētājs ir dekanis.

38. Padomes sēdēs var piedalīties ar padoma devēja balsis arī pārējie mācības spēki, kas strādā pie fakultātes. Jautājumos, kuŗi attiecas uz viņu priekšmetiem, tie piedalās ar lemjošas balsis tiesībām.

39. Fakultātes padomes pienākumi ir: 1) ievēlēt fakultātes dekanu, sekretāru, bibliotekāru, lektoros un asistentus; 2) izraudzīt personas, kuŗas atstājamas pie Universitātes sagatavoties zinātniskai darbībai; 3) piešķirt zinātniskos gradus un premijas par zinātniskiem darbiem; 4) iecelt komisijas akadēmiskiem gala eksāmeniem un zinātnisku darbu caurskatīšanai; 5) izstrādāt: a) mācības planu un eksāminācijas kārtības projektus, b) instrukcijas fakultātes bibliotēku, muzeju, laboratoriju, klīniku, fermu un citu iestāžu pārvaldīšanai, c) noteikumus par studentu un brīvklāusītāju uzņemšanu; 6) sadalīt mācības spēku starpā katrā semestrī lasāmos kursus un praktiskos darbus; 7) sastādīt fakultātes budžetu; 8) pārvaldīt fakultātes specialās sumas; 9) stādīt priekšā Universitātes padomei: a) kandidātus profesurām un docenturām, kā arī privatdocentus, b) piešķirtos zinātniskos gradus, kā arī visas citas lietas, kas piekrīt Universitātes padomes galīgai izšķiršanai vai tālākvīrzišanai, c) ierosinājumus par fakultātes mācības spēku un administratīvā personāla atstādināšanu no amata.

2. Dekans.

40. Dekanu ievēl uz vienu gadu no fakultātes profesoru vai docentu vidus ar tiesību tikt pārvēlētam, bet viņš nevar šo amatu ieņemt ilgāk kā divi gadi no vietas.

41. Dekans ir oficiālais fakultātes pārstāvis visās fakultātes darīšanās.

42. Dekans vada fakultātes padomes sēdes un gādā par pieņemto lēmumu izpildīšanu. Dekana uzstādīto dienas kārtību fakultātes padome var papildināt vai grozīt.

43. Dekana saslimšanas vai prombūšanas gadījumā fakultātes padome ievēl viņam vietas izpildītāju.

3. Fakultātes sekretars.

44. Sekretaru ievēl uz vienu gadu no pilntiesīgiem fakultātes locekļiem ar tiesību tikt pārvēlētam.

45. Sekretars pārzina fakultātes kanceļu, ved sēžu protokolus un palīdz dekanam tekošās darīšanās.

III. Zinātnisko gradu piešķiršana.

46. Latvijas Universitātes piešķirjamie grādi sadalās 2 pakāpēs.

Pirmā zinātniskā grāda nosaukumi atsevišķās fakultātēs ir šādi:

1) arhitektūras — arhitekts, 2) inženierzinātņu — būvinženiers un kulturinženiers, 3) mehanikas — inženiers mehaniķis, inženiers tehnologs, inženiers elektrotehniķis un inženiers kuģu būvētājs, 4) ķīmijas — inženiers ķيميķis, ķīmijas kandidāts un farmācijas kandidāts, 5) lauksaimniecības — agronoms un inženiers mežkopis, 6) medicīnas — ārsts un ārsts zobu slimībās, 7) veterinār-medicīnas — veterinārārsts, 8) matemātikas un dabas zinātņu — matemātikas zinātņu kandidāts un dabas zinātņu kandidāts, 9) tautsaimniecības un tiesību zinātņu — tiesību zinātņu kandidāts un ekonomisko zinātņu kandidāts, 10) filoloģijas un filozofijas — filoloģijas kandidāts, filozofijas kandidāts, vēstures kandidāts un pādidagoģijas kandidāts, 11) teoloģijas — teoloģijas kandidāts.

Otrā zinātniskā grāda nosaukumi atsevišķās fakultātēs ir šādi:

1) arhitektūras — arhitektūras doktors, 2) inženierzinātņu — inženierzinātņu doktors, 3) mehanikas — inženierzinātņu doktors, 4) ķīmijas — ķīmijas tehnoloģijas doktors, ķīmijas doktors, farmācijas doktors, 5) lauksaimniecības — agronomijas zinātņu doktors un mežzinātņu doktors, 6) medicīnas — medicīnas doktors, 7) veterinārmedicīnas —

veterinārmedicīnas doktors, 8) matemātikas un dabas zinātņu — matemātikas zinātņu doktors, dabas zinātņu doktors, 9) tautsaimniecības un tiesību zinātņu — tiesību zinātņu doktors, ekonomisko zinātņu doktors, 10) filoloģijas un filozofijas — filoloģijas doktors, filozofijas doktors, vēstures doktors, pādagogikas doktors, 11) teoloģijas — teoloģijas doktors.

47. Pirmo zinātnisko gradu iegūst personas, kas 1) sekmīgi beidz attiecīgās fakultātes pilno kursu ar visiem paredzētiem praktiskiem darbiem un pārbaudījumiem un 2) iztur akadēmisko gala eksāmenu un iesniedz apmierinošu zinātnisku, resp. zinātniski-technisku, darbu, vai iztur kā eksterņi pārbaudījumus pilna kursa apmērā pēc fakultātes izstrādātiem noteikumiem.

Piezīme. Zinātnisku gradu Latvijas universitatē var iegūt arī ārzemju augstskolu absolventi, saskaņā ar Universitātes pārbaudīšanas noteikumiem.

48. Pirmo zinātnisko gradu piešķir fakultātes padome. Absolventam izsniedz diplomu ar rektora un attiecīgās fakultātes dekāna parakstiem.

49. Visi Universitātes absolventi, kas sekmīgi beiguši savas studijas, iegūst līdz ar gradu visas likumā paredzētās tiesības.

50. Doktora gradu var iegūt: 1) personas, kam jau ir pirmais zinātniskais grāds, 2) personas, kas ieguvušas ārzemju augstskolās zinātnisko gradu, ja pēdējo Latvijas universitātes attiecīgās fakultātes padome, katrā gadījumā atsevišķi lemjot, atzīst par līdzvērtīgu Latvijas universitatē paredzētam pirmās pakāpes gradam.

51. Personas, kas vēlas iegūt doktora gradu, iesniedz fakultātes padomei zinātnisku darbu (disertāciju) ar patstāvīga pētījuma raksturu un pēc viņa pieņemšanas fakultātē publiski to aizstāv. Personas, kas vēlas aizstāvēt doktora disertāciju, tiek pārbaudītas pēc attiecīgo fakultāšu izstrādātiem un Universitātes padomes apstiprinātiem noteikumiem.

52. Pēc sekmīgas disertācijas aizstāvēšanas kandidatam ar fakultātes lēmumu piešķir doktora gradu.

53. Par sevišķiem zinātniskiem un zinātniski-techniskiem nopelniem doktora gradu (honoris causa) var piešķirt arī personām, kas nav iesniegušas disertāciju, ja fakultāte to nolemj ar ne mazāk kā $\frac{3}{4}$ no visu pilntiesīgo fakultātes locekļu balsīm.

54. Otrā zinātniskā grāda piešķiršanu apstiprina Universitātes padome, pēc kam izsniedz attiecīgu doktora diplomu ar rektora, attiecīgā dekāna un Universitātes sekretāra parakstiem.

IV. Mācības personals un zinātniski-pedagoģiskais papildu personals.

1. Mācības personals.

55. Universitātes mācības personālā ietilpst visi mācības spēki: profesori, docenti, privatdocenti, lektori, prosektori un asistenti.

56. Universitātes profesora vietu var ieņemt personas, kurām ir Latvijas universitātes doktora grāds, kā arī personas ar ārzemēs iegūtu zinātnisku grādu, ja pēdējo, katrā gadījumā atsevišķi lemjot, Universitāte pielīdzina Latvijas universitātes doktora grādam.

Piezīme. Latvijas universitātes tapšanas laikā ievēlētiem profesoriem, ja viņiem nav šinī pantā noteiktā grāda, tas iegūstams Universitātes padomes noteiktā laikā.

57. Profesorus ievēl uzaicinājuma vai konkursa ceļā.

58. Profesoru ievēl uzaicinājuma ceļā, ja uz dekana vai kāda fakultātes locekļa ierosinājumu fakultātes padome apspriež attiecīgā kandidāta zinātniskos nopelnus un aizklāti balsojot ar vairāk kā pusi no klātesošo balsīm to atrod par cienīgu ieņemt vakanto katedru. Saņēmis viņa piekrišanu, dekans lietu nodod Universitātes padomes izlemšanai.

59. Profesoru ievēlot konkursa kārtībā, konkursa noteikumus izsludina laikrakstos. Pēc paredzētā termiņa notecēšanas fakultātes padome, apspriedusi pieteikušos kandidātu darbus un nopelnus, balso vienā sēdē par visiem kandidātiem un balsošanas iznākumus stāda priekšā Universitātes padomei. Padome, iepazīsies ar fakultātes spriedumu, balso par visiem kandidātiem, kas fakultātē dabūjuši ne mazāk kā pusi no nodotām balsīm. Par ievēlētu skaitās kandidāts, kurš padomē dabū vislielāko balsu skaitu un pie tam vairāk nekā pusi no nodotām balsīm.

60. Docenta vietu Universitātē var ieņemt personas, kas ieguvušas Latvijas universitātes pirmo zinātnisko grādu un bez tam uzrāda patstāvīgu zinātnisku darbu, kuru attiecīgā fakultāte ir atzinusi par pietiekošu „pro venia legendi“. Techniskās fakultātēs prasāmi arī nopelni praktiskā darbā.

Piezīme. Docentiem, kuri ievēlēti Latvijas universitātes tapšanas laikā bez šinī pantā minētā zinātniskā darba, tas jāiesniedz attiecīgai fakultātei Universitātes padomes noteicamā laikā.

61. Docentu vietas var ieņemt arī personas ar ārzemēs iegūtu zinātnisku grādu, ja fakultāte atzīst, ka viņas izpilda 60. pantā uzstādītās prasības.

62. Docentu ievēlēšana notiek 57. līdz 59. pantos paredzētā kārtībā.

63. Lektora un asistenta vietas var ieņemt personas ar augstskolas izglītību.

Piezīme. Izņēmuma gadījumos par valodas lektoriem var būt personas, kas nav beigušas pilnu augstskolas kursu.

64. Profesoriem un docentiem jāizpilda fakultates uzdotie darbi saskaņā ar fakultates mācības planu. Darba minimums pamatalgas saņemšanai ir 6 lekciju un semināru vai 12 praktisku darbu stundas nedēļā. Par virsdarbu saņem atsevišķu atlīdzību uz sevišķu noteikumu pamata.

65. Lektoriem darba minimums pamatalgas saņemšanai ir 8 stundas nedēļā, asistentiem 4 stundas dienā.

66. Uz brīva līguma pamata par mācības spēkiem Universitātē var pieņemt arī personas, uz kuŗām nav attiecināmi 64. un 65. pantā minētie darba noteikumi. Skatoties pēc viņu izglītības grāda, tās var ieņemt profesora, docenta, lektora vai asistenta vietu ar balsstiesībām 38. pantā paredzētos gadījumos.

67. Bez mācības spēkiem, kas stāv tieši Universitātes algā, uz attiecīgu lūgumu, pie lekciju lasīšanas var pielaist arī privatdocentus.

68. Kandidātus uz privatdocenturu izrauga fakultāte: ievēlēšana notiek Universitātes padomē ar vairāk kā pusi no klātesošo balsīm. Uz privatdocentiem attiecināmi 60. un 61. pantā paredzētie noteikumi par zinātnisko grādu.

69. Privatdocentiem fakultātes var uzticēt arī mācības planā paredzēto obligatorisko priekšmetu lasīšanu. Tādā gadījumā viņi saņem no Universitātes attiecīgu atalgojumu.

70. Privatdocenti, kas, izņemot slimības un zinātnisku komandējumu gadījumus, 2 semestrus no vietas nav lasījuši lekcijas, zaudē privatdocenta titulu.

71. Mācības spēki, kas izpilda sevišķus Universitātes amatus, par to saņem sevišķu atalgojumu.

72. Mācības spēki, kuŗi izkalpojuši pilnu pensiju, var palikt vietā tikai tad, ja tos ievēl no jauna. No jauna tos var ievēlēt tikai uz 5 gadiem, pēc kuŗu notecēšanas izdarāmas jaunas vēlēšanas. Mācības spēki, kuŗiem ir 70 gadi, nevar vairs ieņemt attiecīgu katedru, bet patur akadēmisko titulu, kā arī tiesību izlietot Universitātes kabinetus un laboratorijas saviem zinātniskiem pētījumiem un izpildīt ārstata darbus fakultātes uzdevumā. Pēdējā gadījumā mācības spēki bez pilnas pensijas saņem atalgojumu virstundu normu apmērā.

2. Zinātniski-pedagoģiskais papildu personāls.

73. Pie zinātniski-pedagoģiskā papildu personāla pieder: bibliotekārs un viņa palīgi, mākslu skolotāji, subasistenti, preparatori, laboranti, mehaniķi un instruktori.

74. Bibliotekāru, viņa palīgus un mākslu skolotājus pieņem un atlaiž Universitātes padome, pārējos papildu spēkus pieņem attiecīgās fakultātes uz sevišķu Universitātes padomes noteikumu pamata. Fakultātes lēmumus par viņu pieņemšanu un atlaišanu apstiprina rektors.

V. Kandidātu atstāšana pie Universitātes sagatavoties zinātniskai darbībai.

75. Personas, kas Universitātē ieguvušas pirmo zinātnisko grādu, var atstāt pie Universitātes sagatavoties zinātniskai darbībai. Šādām personām var piespriest stipendijas.

76. Pie Universitātes atstātās personas strādā profesora vai docenta tiešā vadībā un pusgada beigās iesniedz fakultātei pārskatu par saviem darbiem. Pamatojoties uz dota pārskata, fakultātes var pagarināt vai pārtraukt palikšanu pie Universitātes.

VI. Goda biedri.

77. Personas, kas ar savu darbību izcilus kārtā veicinājušas zinātnei, mākslu vai tehniku vispārī, vai ar sevišķiem nopelniem darbojušās Latvijas kultūrelās uzplaukšanas labā, var ievēlēt par Latvijas universitātes goda biedriem.

78. Goda biedru ievēlēšana notiek vienreiz gadā īsi priekš Latvijas universitātes gada svētkiem, pilnā Universitātes padomes sēdē 13. un 14. panta paredzētā kārtībā, bet ievēlēšanas svinīga paziņošana pašā svētku aktā — 28 septembrī. Citos svinīgos gadījumos goda biedrus var ievēlēt tikai ar Universitātes padomes vienprātīgu lēmumu.

VII. Studenti.

79. Par studentiem Latvijas universitātē uzņem abu dzimumu personas, kuras uzrāda apliecības par Latvijas pilntiesīgas vispārīgizglītojošas vidusskolas kursa beigšanu un apmierina Universitātes padomes izstrādātos uzņemšanas noteikumus uzstādītās prasības.

80. Citu skolu absolventus uzņem par studentiem, ja šīs skolas

ar likumu vai ar Universitātes lēmumu attiecībā uz noteiktu fakultāti ir pielīdzinātas Latvijas pilntiesīgām vispārīgajām vidusskolām.

Piezīme. Izņēmumi no 79. un 80. pantā paredzētiem noteikumiem pieļaujami vienīgi ar dekanu padomes apstiprinātu fakultātes padomes lēmumu katrā atsevišķā gadījumā.

81. Ja brīvo vietu skaits atļauj, tad bez studentiem pieļaujami arī brīvklāstītāji.

82. Studiju gaitu un pārbaudīšanas kārtību noteic sevišķa instrukcija.

83. Par tiesību klausīties lekcijas un piedalīties praktiskos darbos no studentiem un brīvklāstītājiem ņemama maksa. Mācības nauda jāmaksā katra semestra sākumā.

84. Trūcīgos un centīgos studentus var atsvabināt no mācības maksas, vai arī dot tiem atvieglinājumus maksas ziņā, saskaņā ar attiecīgiem noteikumiem.

85. Universitātes mācības spēku, ierēdņu un kalpotāju bērni ir atsvabināmi no mācības maksas.

86. Studenti var saņemt stipendijas un pabalstus, kurus valsts vai privāti ziedotāji nodevuši Universitātes rīcībā. Pabalsti izsniedzami saskaņā ar ziedotāja un Universitātes pārvaldes organu noteikumiem.

87. Studentiem un brīvklāstītājiem jāievēro visi Universitātes pārvaldes izdotie noteikumi.

88. Augstākais studentu pašvaldības orgāns ir studentu padome.

89. Studentu padome sastāv no 40 locekļiem. Viņu ievēl uz vienu gadu visi Universitātes studenti — Latvijas pilsoņi — uz vispārēju, vienlīdzīgu, tiešu, aizklātu un proporcionālu vēlēšanu pamatiem.

90. Studentu padome: a) reprezentē studentus iekšējā un starptautiskajā dzīvē un aizstāv viņu intereses; b) lemj par studentu materiālās un kultūrelās dzīves jautājumiem; c) ievēl pārstāvjus Universitātes padomē, studentu tiesā, stipendiju komisijā, komisijās atsvabināšanai no mācības maksas un ārstnieciskās palīdzības komisijā.

91. Studentu padomes lēmumi, pēc to apstiprināšanas no Universitātes padomes, ir obligatoriski visiem Universitātes studentiem.

92. Studentu padomei kā juridiskai personai ir tiesība iegūt un atsavināt kustamus un nekustamus īpašumus, stāties saistībās, celt prasību sūdzības un atbildēt uz tādām tiesās.

93. Savas darbības veikšanai studentu padome, saskaņā ar Universitātes satversmi, izstrādā sīkākus noteikumus, kurus apstiprina Universitātes padome.

94. Studentiem ir tiesība organizēt pie Universitātes biedrības un

pulciņus saimnieciskas pašpalīdzības, kā arī zinātniski-kultūrelas pašdarbības nolūkos.

95. 94. pantā minētās organizācijas darbojas uz Universitātes padomes apstiprinātu noteikumu pamata. Ja viņu darbība nesaskan ar statūtiem un Universitātes noteikumiem, viņas ar Universitātes padomes lēmumu var slēgt.

96. Studentu organizācijas par Universitātes telpās noturamām sapulcēm atbild Universitātes pārvaldei.

97. Ārpus Universitātes studenti līdzīgi citiem pilsoņiem var organizēties uz vispārīgu likumu pamata.

VIII. Universitātes tiesības.

98. Universitātei kā juridiskai personai ir tiesība iegūt un atsavināt kustamus un nekustamus īpašumus, noslēgt līgumus, stāties saistībās, celt prasību sūdzības un atbildēt uz tādām tiesās, piemērojoties visos gadījumos noteikumiem par valsts iestādēm.

99. Universitātei ir zīmogs ar valsts ģerboni un uzrakstu „Latvijas universitāte.”

100. Pie visām valsts iestādēm Universitāte griežas tieši ar saviem iesniegumiem un priekšlikumiem, bet pie ministru kabineta un likumdevējas iestādes caur izglītības ministri.

101. Universitātes štātā ieskaitītie mācības spēki, ierēdņi un kalpotāji bauda visas valsts darbinieku tiesības.

Piezīme. Uz Universitātes mācības spēkiem nav attiecināms civildienesta likuma 36. pants.

102. Universitātei ir tiesība dibināt zinātniskas biedrības, organizēt publiskus kursus un lekcijas, sasaukt zinātniskus kongresus, sarīkot ekspedīcijas, kā arī organizēt dažādus praktiskus uzņēmumus, kuri saistīti ar Universitātes zinātnisko darbību.

103. Pie Universitātes nodibinātās zinātniskās biedrībās bez Universitātes mācības spēkiem par biedriem var iestāties arī citi zinātnes un kultūras darbinieki. Vairāk kā pusei no biedrības valdes locekļiem jābūt Universitātes mācības spēkiem.

104. Pie Universitātes pastāvošās zinātniskās biedrības padotas vispārīgiem noteikumiem par biedrībām ar šīs satversmes 105., 106. un 107. pantā paredzētiem papildinājumiem.

105. Biedrības darbojas uz Universitātes padomes apstiprinātu statūtu pamata. Ja kādas biedrības darbība nesaskan ar statūtiem vai runā pretim Universitātes interesēm, viņu ar padomes lēmumu var slēgt.

106. Biedrības īpašumam, kā bibliotekai un kolekcijai, jābūt pieejamām Universitātes vajadzībām.

107. Biedrības likvidācijas gadījumā viņas īpašumu pārņem Universitāte.

IX. Universitātes līdzekļi.

108. Universitātes rīcībā atrodas valsts budžetā paredzētās sumas un specialie līdzekļi.

109. Universitātes specialos līdzekļos ietilpst: 1) studentu reģistrācijas un laboratoriju nauda un Universitātes laboratoriju un pētīšanas institutu ieņēmumi; 2) eksternu un citu personu pārbaudīšanas maksa; 3) dāvināti kapitāli un manta un ienākumi no tiem.

110. Universitātes specialie līdzekļi izlietojami viņas vajadzībām, saskaņā ar Universitātes padomes lēmumiem.

Valsts Prezidents **J. Čakste.**

Rīgā, 1923. gada 27. martā.

CONSTITUTION DE L'UNIVERSITÉ DE LATVIE (LETTONIE).

I. Caractère et But de l'Université.

1. L'Université est l'Institution supérieure de Science et d'Instruction dans l'Etat. Elle a pour but: de faire progresser les études scientifiques, de propager la science dans le peuple et de former pour les besoins de la Latvie des travailleurs intellectuels pourvus d'une instruction supérieure.

2. L'Université se compose des facultés suivantes:

- 1) Faculté d'Architecture,
- 2) Faculté de Génie civil,
- 3) Faculté de Mécanique,
- 4) Faculté de Chimie,
- 5) Faculté d'Agriculture,
- 6) Faculté de Médecine,
- 7) Faculté de Médecine vétérinaire,
- 8) Faculté de Mathématiques et des Sciences naturelles,
- 9) Faculté de Droit et des Sciences économiques,
- 10) Faculté de Philologie et de Philosophie,
- 11) Faculté de Théologie.

3. La langue d'enseignement dans l'Université de Latvie est le latvien. Toutefois certains cours et conférences en langue étrangère pourront avoir lieu dans des cas exceptionnels et avec la permission spéciale du Conseil de l'Université.

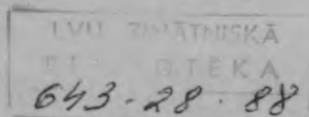
4. L'Université est une institution autonome qui, conformément au présent Statut, possède sa vie propre, son développement particulier, et poursuit librement les buts qu'elle s'est fixés.

II. Administration de l'Université et de ses différentes Facultés.

A. Administration de l'Université.

5. L'Université est administrée par les organes suivants:

- 1) le Conseil de l'Université;
- 2) le Recteur et les Pro-Recteurs;
- 3) le Conseil des Doyens;
- 4) le Conseil de Gérance;



- 5) le Secrétariat de l'Université;
- 6) la Commission de Revision.

Remarque. Les fonctionnaires administratifs et les membres des Conseils sus-mentionnés doivent connaître la langue nationale et être citoyens latviens.

1. CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ.

6. Le Conseil de l'Université comprend:
 - 1) les Membres Honoraires de l'Université;
 - 2) le Recteur et les Pro-Recteurs;
 - 3) les Doyens des Facultés;
 - 4) les délégués élus par les différentes Facultés d'après la proportion suivante: Pour 1 à 10 titulaires, 1 délégué; pour 11 à 20 titulaires, 2 délégués; et pour plus de 20 titulaires, 3 délégués;
 - 5) un délégué des professeurs et des professeurs adjoints hors cadres, des agrégés et lecteurs;
 - 6) 2 délégués des assistants, prosecteurs et instructeurs;
 - 7) 3 représentants des étudiants, avec voix délibérative pour toutes les affaires sauf les élections et l'attribution des grades.

Remarque. Les membres du Conseil sauf les membres honoraires sont élus pour la durée d'un an et sont rééligibles.

7. Le Conseil de l'Université est l'organe administratif suprême. Il coordonne et dirige l'activité littéraire, scientifique, pédagogique, administrative et économique.

8. Le Conseil de l'Université 1) élit: a) le Recteur, les Pro-Recteurs, le Conseil de Gérance et la Commission de Revision; b) les Professeurs, Professeurs-adjoints et Agrégés sur la proposition des Facultés; c) le Secrétaire et le Bibliothécaire de l'Université; d) les Membres Honoraires; e) les différentes Commissions; f) le Tribunal Arbitral et le Tribunal d'honneur;

2) Il désigne: a) Les Secrétaires, Bibliothécaires, Lecteurs et Assistants des Facultés, les élèves boursiers choisis par la Faculté, les Professeurs envoyés en mission à l'étranger et les chefs des différents établissements secondaires de l'Université; b) Il homologue les décisions des Facultés tendant à recruter parmi les Licenciés de l'Université les futurs professeurs; c) Il homologue les grades scientifiques supérieurs reconnus par les Facultés; d) Il détermine les conditions d'admission des étudiants et des auditeurs élaborés par le Conseil des Doyens;

e) Il fixe les instructions concernant le cours des études et l'ordre des examens; f) Il sanctionne les instructions, propositions et projets élaborés par le Conseil de Gérance; g) Il autorise les organisations et groupements d'étudiants; h) Il homologue les commissions élues par des Facultés;

3) Il révoque a) le personnel administratif et enseignant élu par le Conseil de l'Université ainsi que le personnel complémentaire professoral et autorise par le Conseil de l'Université dans les cas de prévarication prévus par la loi sur les emplois civils; b) Il règle le budget et surveille l'emploi des fonds prévus par le budget; c) Il détermine le paiement des heures supplémentaires et travaux spéciaux, ainsi que les tarifs des salaires du personnel engagé par contrat; d) Il fixe le commencement et la fin de la scolarité; e) Il détermine le paiement des droits de scolarité, les dispenses et les facilités du paiement des droits; f) Il décide de l'acquisition d'immeubles; g) Il décide de la modification de la présente Constitution; h) Il décide du congé du Recteur et des Pro-Recteurs en leur désignant des suppléants, ainsi que des congés, excédant deux semaines, du personnel enseignant au cours de l'année scolaire; i) Il décide de la création de Facultés nouvelles, de l'extension des facultés existantes par la création de sections nouvelles, de branches, chaires et cours parallèles, ainsi que de la réduction ou de la fermeture des Facultés;

4) Il statue sur les plaintes portées contre les actes ou décisions des autres organes administratifs de l'Université;

5) Il présente au Ministre de l'Instruction publique pour homologation, les décisions concernant l'élection ou le licenciement des professeurs-adjoints et agrégés, les règlements des dispenses et des facilités de paiement des droits pour les étudiants;

6) Il présente au Ministre de l'Instruction publique pour approbation: les budgets annuels et complémentaires, les comptes apurés et l'emploi des sommes allouées; les décisions concernant l'élection du Recteur, des Pro-Recteurs, des Doyens et des Professeurs; b) les décisions du Conseil concernant l'acquisition d'immeubles; c) les décisions concernant la création de Facultés nouvelles, ainsi que l'extension, la réduction ou la suppression des Facultés existantes; d) les modifications au présent Statut.

Remarque 1. Le congé du Recteur et des Pro-Recteurs est autorisé par le Ministre de l'Instruction publique.

Remarque 2. Si le Ministre de l'Instruction publique ou le Conseil des ministres ne confirment pas les candidats proposés, l'Université peut présenter à nouveau les mêmes candidats après trois mois.

9. Pour rédiger le procès-verbal des séances du Conseil de l'Université, le Conseil nomme son secrétaire parmi ses membres.

10. Le Recteur réunit le Conseil suivant les besoins au moins une fois par mois et arrête l'ordre du jour. Pendant les grandes vacances d'été le Conseil n'est convoqué que dans les cas urgents.

Remarque. Les réunions du Conseil pourront également être convoquées à la demande d'un quart des membres du Conseil et au plus tard trois jours après le dépôt de la demande.

11. Le Conseil a le droit de compléter ou de modifier l'ordre du jour fixé par le Recteur.

12. Les décisions prises ne seront valables que si la moitié des membres du Conseil est présente à la séance.

Remarque. Le membre du Conseil qui, sans raison grave et sans s'excuser, négligerait d'assister à trois séances consécutives du Conseil, sera considéré comme démissionnaire et l'organisation intéressée devra envoyer en son lieu et place un autre délégué.

13. Dans le Conseil, ainsi que dans les autres organisations administratives de l'Université les élections sont faites et les décisions prises à la majorité (la moitié plus une) des voix. Pour les élections, modifications au Statut, la révocation du personnel enseignant et, chaque fois qu'il sera demandé, le scrutin secret est de rigueur. Toute modification au Statut, création de Facultés nouvelles, extension, réduction ou suppression des Facultés existantes, révocation du personnel enseignant et élection des Membres honoraires devront obtenir les $\frac{2}{3}$ des voix des membres présents.

14. Les membres honoraires ne comptent pas pour la fixation du quorum nécessaire à la validité des séances.

2. RECTEUR ET PRO-RECTEURS.

15. Le Recteur est élu parmi les professeurs de l'Université pour la durée d'un an. Il est rééligible, mais sans pouvoir occuper cette fonction plus de deux années de suite. Ordinairement, l'élection du Recteur a lieu à la fin de l'année scolaire.

16. Le Recteur est le représentant officiel de l'Université dans toutes les affaires.

17. Le Recteur préside les séances du Conseil de l'Université et du Conseil des Doyens et exécute les décisions prises.

18. Le Recteur veille à l'ordre et au bon fonctionnement de l'Université dans les limites du présent Statut, des décisions du Conseil de l'Université et du Conseil des Doyens.

19. Le Recteur, d'accord avec le doyen de la Faculté intéressée, peut accorder au personnel enseignant des congés d'une durée maximum de deux semaines.

20. Le Recteur est aidé dans ses fonctions par deux Pro-Recteurs dont l'un veille aux affaires des étudiants, et l'autre à la Gérance de l'Université dont il préside le Conseil de Gérance.

21. Les Pro-Recteurs sont élus parmi les professeurs ou professeurs-adjoints pour la durée d'une année. Ils sont rééligibles, mais sans pouvoir occuper cette fonction plus de deux années de suite.

22. En cas de maladie ou d'absence du Recteur la suppléance est faite par un des Pro-Recteurs autorisé à cet effet.

3. CONSEIL DES DOYENS.

23. Le Conseil des Doyens se compose des Doyens des Facultés, des deux Pro-Recteurs et du Recteur qui en est le Président.

24. Le Conseil des Doyens coordonne et harmonise l'activité de toutes les facultés.

25. Le Conseil des Doyens: 1) examine les programmes d'études élaborés par les Facultés; le règlement du cours d'études des Facultés, l'ordre des examens, ainsi que l'ordre de collation des grades et des diplômes; la gestion et les budgets des Facultés; 2) répartit les bourses entre les Facultés; 3) élabore les conditions d'admission des étudiants et des auditeurs, ainsi que l'admission ou l'exclusion des étudiants; 4) décide de toutes questions concernant le cours des études.

4. CONSEIL DE GÉRANCE.

26. Le Conseil de Gérance comprend, outre l'un des Pro-Recteurs, trois membres élus par le Conseil de l'Université. Le Recteur et le Pro-Recteur pour les affaires des étudiants prennent part aux séances, s'ils le jugent bon, ainsi que les Doyens pour les affaires de leur Faculté. Dans ce cas tous ont voix délibérative.

27. Le Conseil de Gérance s'occupe des besoins matériels de l'Université et gère ses propriétés.

28. Le Conseil de Gérance: 1) surveille l'emploi des crédits accordés à l'Université d'après les divers chapitres du budget et les instructions; 2) il vérifie les dépenses et, éventuellement, établit un projet de budget; il veille à la tenue des livres et présente les règlements de comptes à l'Administration publique; 3) il effectue tous les achats de matériel nécessaire; 4) il passe les marchés; 5) il exécute et fait exécuter les travaux; 6) il tient en ordre les bâtiments, laboratoires etc; 7) il fait des propositions et rédige des instructions sur toutes les questions d'administration.

29. Pour sa gestion, le Conseil de Gérance dispose d'un personnel spécial recruté à sa convenance et ne relevant que de lui seul.

5. SECRÉTARIAT DE L'UNIVERSITÉ.

30. Toute la gestion de l'Université est réunie au Secrétariat de l'Université sous la direction du Recteur et des Pro-Recteurs.

31. Le Secrétaire de l'Université dirige le Secrétariat.

Remarque. Dans la hiérarchie, le titre de Secrétaire de l'Université équivaut à celui de Chancelier de Ministère.

32. Le Secrétaire, avec approbation du Recteur, engage et congédie le personnel du Secrétariat.

6. COMMISSION DE REVISION.

33. La Commission de Revision se compose de trois membres, élus par le Conseil de l'Université parmi les professeurs et les professeurs-adjoints, pour la durée d'un an.

34. La Commission de Revision vérifie les comptes présentés par le Conseil d'Administration de l'Université et présente au Conseil de l'Université son rapport et ses conclusions.

B. Administration des Facultés.

35. A la tête de chaque faculté il y a, pour l'administrer et la diriger: 1) Le Conseil de la Faculté; 2) le Doyen; 3) le Secrétaire de la Faculté.

1. CONSEIL DE LA FACULTÉ.

36. Le Conseil de la Faculté dirige l'activité scientifique et pédagogique de la Faculté qu'il administre.

37. Le Conseil de la Faculté se compose des Professeurs et Professeurs-adjoints agréés, des représentants du personnel enseignant mentionné à l'Article 6, 5^o et 6^o, qui participent au Conseil de la

Faculté avec voix délibérative et d'après la proportion suivante: 1 délégué pour 1 à 10 titulaires, 2 délégués pour plus de 10 titulaires. Le Doyen est le Président du Conseil de la Faculté.

38. Outre les titulaires, le personnel enseignant de la Faculté peut prendre part aux séances du Conseil avec voix consultative. Dans les questions qui intéressent sa spécialité il a voix délibérative.

39. Le Conseil de la Faculté: 1) élit le Doyen de la Faculté, le Secrétaire, le Bibliothécaire, les Lecteurs et Assistants; 2) il choisit les personnes désireuses de se consacrer à l'enseignement et les attache à l'Université; 3) il décerne les grades universitaires et les prix aux ouvrages méritants; 5) il élabore: a) le programme des études et l'ordre des examens, b) les instructions sur l'Administration de la Faculté, des bibliothèques, musées, laboratoires, cliniques, fermes et autres établissements, c) le règlement d'admission des étudiants et des auditeurs; 6) il répartit entre le personnel les cours et les travaux pratiques semestriels; 7) il établit le budget de la Faculté; 8) il surveille l'usage des sommes destinées à la Faculté; 9) il présente au Conseil de l'Université: a) les candidats aux chaires de Professeur, ou Professeur-adjoint, ainsi que les Agrégés, b) les grades décernés par la Faculté, ainsi que toutes autres affaires soumises à la décision du Conseil de l'Université, c) les révocations ou licenciement du personnel enseignant et administratif.

2. DOYEN.

40. Le Doyen est élu pour un an parmi les Professeurs ou Professeurs-adjoints. Il est rééligible, mais ne peut occuper cette fonction plus de deux années de suite.

41. Le Doyen est le représentant officiel de la Faculté dans toutes les affaires de la Faculté.

42. Le Doyen préside les séances du Conseil de la Faculté et veille à l'exécution des décisions prises. Le Conseil de la Faculté peut modifier ou compléter l'ordre du jour des séances fixé par le Doyen.

43. En cas de maladie ou d'absence du Doyen, le Conseil de la Faculté lui élit un remplaçant.

3. SECRÉTAIRE DE LA FACULTÉ.

44. Le Secrétaire est élu pour un an parmi tous les membres de la Faculté qui sont éligibles. Il est rééligible.

45. Le Secrétaire dirige le Secrétariat de la Faculté, rédige les

procès-verbaux des séances et assiste le Doyen dans les affaires courantes.

III. Collation des Grades.

46. Les grades conférés par l'Université se divisent en deux classes.

Les grades de la première classe sont, pour les différentes facultés :

1) Diplôme d'Architecte délivré par la Faculté d'Architecture, 2) Diplôme d'Ingénieur du Génie civil et d'Ingénieur-agronome délivré par la Faculté du Génie civil, 3) Diplôme d'Ingénieur-mécanicien, d'Ingénieur-technologue, d'Ingénieur-électricien et d'Ingénieur-constructeur de la marine délivré par la Faculté de Mécanique, 4) Diplôme d'Ingénieur-chimiste, de Licencié en Chimie et de Licencié en Pharmacie délivré par la Faculté de Chimie, 5) Diplôme d'Agronome et d'Ingénieur-Forestier—délivré par la Faculté d'Agriculture, 6) Diplôme de Médecin et de Médecin-Dentiste délivré par la Faculté de Médecine, 7) Diplôme de Médecin-vétérinaire délivré par la Faculté de Médecine vétérinaire, 8) Diplôme de Licencié de Mathématiques et de Licencié ès-Sciences délivré par la Faculté de Mathématiques et des Sciences naturelles, 9) Diplôme de Licencié ès-Sciences Economiques et de Licencié en Droit délivré par la Faculté de Droit et des Sciences économiques; 10) Diplôme de Licencié en Philosophie, Licencié en Philologie, Licencié en Histoire et Licencié en Pédagogie délivré par la Faculté de Philologie et Philosophie, 11) Diplôme de Licencié en Théologie délivré par la Faculté de Théologie.

Les grades de la seconde classe sont, pour les différentes Facultés :

1) Pour la Faculté d'Architecture: le Doctorat ès-Architecture; 2) pour la Faculté du Génie civil: le Doctorat ès-Génie civil; 3) pour la Faculté de Mécanique: le Doctorat en Mécanique; 4) pour la Faculté de Chimie: le Doctorat en Chimie technologique, le Doctorat ès-Chimie, le Doctorat en Pharmacie; 5) pour la Faculté d'Agriculture: le Doctorat en Agronomie et le doctorat en Silviculture; 6) pour la Faculté de Médecine: le Doctorat en Médecine; 7) pour la Faculté de Médecine vétérinaire: le Doctorat vétérinaire; 8) pour la Faculté de Mathématiques et des Sciences naturelles: le Doctorat en Mathématiques et le Doctorat ès-Sciences; 9) pour la Faculté de Droit et des Sciences économiques: le Doctorat en Droit et le Doctorat ès-Sciences économiques; 10) pour la Faculté de Philologie et de Philosophie: le Doctorat en Philologie, le Doctorat en Philosophie, le Doctorat en Histoire, le Doctorat en Pédagogie; 11) pour la Faculté de Théologie: le Doctorat en Théologie.

47. Le premier grade sera délivré aux personnes qui 1) auront achevé le cours complet d'enseignement de la Faculté y compris les travaux pratiques et les épreuves et qui 2) auront subi avec succès l'examen de fin d'études devant la Faculté et présenté un travail scientifique ou technique satisfaisant. Les étudiants qui auraient achevé leurs études à l'étranger, mais ne pourraient présenter de diplômes, devront, d'après les règlements, subir tous les examens.

Remarque: Les étudiants qui ont terminé leurs études à l'étranger peuvent également obtenir les grades de l'Université de Latvie, en se conformant au Règlement des Examens de l'Université.

48. Le premier grade sera décerné par le Conseil de la Faculté, et le diplôme délivré portera les signatures du Recteur et du Doyen de la Faculté compétente.

49. L'obtention du grade entraîne avec elle la jouissance des droits et privilèges qui y sont attachés par la Loi.

50. Le grade de Docteur pourra être conféré aux personnes qui 1) ont déjà obtenu le premier grade et qui 2) ont obtenu un grade équivalent dans des Ecoles Supérieures à l'étranger, le Conseil de la Faculté décidant pour chaque cas de l'équivalence du grade avec le grade de première classe conféré par l'Université de Latvie.

51. Pour obtenir le grade de Docteur les candidats doivent présenter au Conseil de la Faculté une thèse. Après approbation par le Conseil de la Faculté, la thèse sera soutenue en séance publique. Les candidats au Doctorat subiront les épreuves d'après les règlements élaborés par la Faculté compétente et homologués par le Conseil de l'Université.

52. Après soutenance de la thèse et Vote du Jury la Faculté décerne au candidat le grade de Docteur.

53. Le grade de Docteur *honoris causa* peut être décerné à diverses personnes en raison de leurs mérites et sans soutenance de thèse, si la Faculté en décide ainsi à la majorité des $\frac{3}{4}$ des voix des membres ordinaires de la Faculté.

54. Le grade de Docteur conféré par la Faculté doit être homologué par le Conseil de l'Université. Le diplôme de Docteur délivré par la Faculté portera les signatures du Recteur de l'Université, du Doyen de la Faculté compétente et du Secrétaire de l'Université.

IV. Du personnel enseignant titulaire et auxiliaire.

I. PERSONNEL ENSEIGNANT.

55. Le personnel enseignant de l'Université comprend les Professeurs, Professeurs-adjoints, Agrégés, Lecteurs, Pro-secteurs et Assistants.

56. Pour pouvoir être Professeur à l'Université il faut justifier du grade de Docteur de l'Université de Latvie, ou d'un grade correspondant obtenu à l'étranger; l'Université étudiant chaque cas d'espèce et décidant si le grade obtenu équivaut au grade de Docteur de l'Université de Latvie.

Remarque. Les professeurs élus pendant la période de création de l'Université, s'ils n'ont pas le grade de Docteur, devront l'obtenir dans un laps de temps déterminé par le Conseil de l'Université.

57. Les professeurs sont recrutés soit par voie de cooptation, soit par voie de concours.

58. Le professeur est élu par voie de cooptation si, sur l'initiative du Doyen ou d'un des membres de la Faculté, le Conseil de la Faculté après avoir examiné les titres du candidat et voté au scrutin secret et à la majorité des voix, estime le candidat proposé digne de la chaire vacante. Le consentement du candidat obtenu, le Doyen soumet la cooptation à l'approbation du Conseil de l'Université.

59. Si le recrutement se fait par voie de concours, les conditions du concours doivent être publiées dans les journaux. Le délai expiré, le Conseil de la Faculté, après examen des travaux et des titres des candidats inscrits, vote en séance plénière et soumet les résultats du scrutin au Conseil de l'Université. Le Conseil, à son tour, informé du vote de la Faculté, vote, mais seulement pour les candidats qui devant la Faculté ont obtenu la majorité des voix. Le candidat qui obtient alors le plus grand nombre de voix est considéré comme élu.

60. Les fonctions de professeur-adjoint peuvent être confiés à des personnes titulaires d'un des diplômes de l'Université de Latvie et qui, en outre, présentent un travail scientifique original, reconnu satisfaisant par la Faculté et ayant obtenu la mention: *pro venia legendi*. Dans les Facultés techniques il faut en outre faire preuve de connaissances pratiques.

Remarque. Les professeurs adjoints élus pendant la période de création de l'Université sans avoir présenté la thèse scientifique susmentionnée devront la présenter à la Faculté compétente dans le laps de temps déterminé par le Conseil de l'Université.

61. Les personnes qui ont obtenu des grades universitaires à l'étranger ou qui sortent des Hautes-Ecoles peuvent, à titre égal, occuper une chaire de professeur-adjoint, si la Faculté reconnaît qu'elles remplissent les conditions indiquées à l'article 60.

62. Les conditions de recrutement des Professeurs-adjoints sont également déterminées par les Articles 57, 58, et 59.

63. Les fonctions de Lecteur pourront être confiées à des personnes qui auront fait des études supérieures.

Remarque. Dans des cas exceptionnels, les lecteurs de langues étrangères pourront être des personnes qui n'auraient pas achevé le cours complet des études universitaires.

64. Les Professeurs et Professeurs-adjoints doivent suivre dans leur enseignement le plan fixé par la faculté. Le minimum fixé est de six heures de cours ou de conférences et de 12 heures de travaux pratiques par semaine. Les heures supplémentaires sont rétribuées à part.

65. Le minimum d'heures de cours pour les Lecteurs est de huit heures par semaine, et, pour les Assistants, de quatre heures par jour.

66. L'Université peut également inviter, à des conditions spéciales, des Professeurs auxquels ne s'appliquent pas les règles de travail mentionnées dans les articles 64 et 65. D'après leurs grades universitaires ces Professeurs pourront occuper une place de Professeur, Professeur-adjoint, Lecteur ou Assistant avec droit de vote dans les cas prévus à l'article 38.

67. Outre le personnel enseignant ordinaire, appointé, des professeurs agrégés pourront être invités à faire des conférences.

68. Dans ce cas, la Faculté présentera une liste de candidats agrégés, sur laquelle le Conseil de l'Université, à la majorité des voix, choisira les Maîtres de Conférences. Les conditions de grades mentionnées dans les articles 60 et 61 sont applicables aux agrégés.

69. La Faculté peut confier à des agrégés les conférences à faire sur les matières obligatoires du plan d'études. Dans ce cas, les maîtres de conférences auront droit aux appointements fixés.

70. Les professeurs agrégés qui, sauf les cas de maladie ou de mission, n'auraient pas fait de conférences pendant deux semestres consécutifs perdent leur titre d'Agrégé.

71. Les membres du personnel enseignant qui ont des fonctions spéciales à l'Université reçoivent une rétribution spéciale.

72. Les membres du personnel enseignant qui auraient obtenu la liquidation de leur pension de retraite ne peuvent continuer à occu-

per leur place que dans le cas où ils seraient réélus. Ils ne seraient, dans ce cas, élus que pour cinq ans et, ce laps de temps écoulé, seraient soumis à une nouvelle réélection. Les professeurs âgés de 70 ans, ne peuvent plus conserver leur chaire, mais gardent le titre d'Académicien, ainsi que le droit de venir travailler dans les cabinets et laboratoires de l'Université pour leurs recherches scientifiques personnelles. Ils pourront également à la demande de la Faculté faire certains travaux extraordinaires. Dans ce cas, ces professeurs toucheront, en plus de leur pension, une rétribution spéciale conformément au règlement des heures supplémentaires.

2. DU PERSONNEL AUXILIAIRE.

73. Le personnel auxiliaire comprend: le Bibliothécaire et ses aides, les Maîtres d'art, Sous-assistants, Préparateurs, Chimistes, Mécaniciens et Instructeurs.

74. Le Bibliothécaire, ses aides et les Maîtres d'art seront engagés et destitués par le Conseil de l'Université; les autres auxiliaires seront engagés par les Facultés conformément au règlement spécial du Conseil de l'Université. Le Recteur homologue les décisions des Facultés concernant l'engagement ou la destitution du personnel auxiliaire.

V. Formation spéciale des candidats à la carrière universitaire.

75. Parmi les sujets auxquels auront été conféré des Diplômes, certains pourront être invités à pousser leurs études pour se préparer à la carrière universitaire. Des bourses pourront leur être accordées.

76. Ces sujets maintenus à l'Université travailleront sous la direction des Professeurs ou Professeurs-adjoints, et présenteront à la fin du semestre un rapport sur leurs études. Sur le vu de ce rapport l'Université pourra proroger ou supprimer la bourse et les études à l'Université.

VI. Membres honoraires.

77. L'Université peut élire comme membres honoraires des personnes qui, par leurs travaux ont contribué au progrès de la Science, de l'Art ou de la Technique en général, ou qui se distinguent par leur mérite spécial dans le développement de la culture latvienne.

78. L'élection des membres honoraires aura lieu une fois l'an quelques jours avant la fête annuelle de l'Université, en séance du

Conseil de l'Université et d'après l'ordre fixé par les articles 13 et 14, mais la proclamation solennelle n'aura lieu que le 28 septembre, jour de la Fête de l'Université. Dans tous les autres cas extraordinaires les membres honoraires seront élus d'après le vote unanime du Conseil de l'Université.

VII. Des étudiants.

79. Sont admis comme étudiants à l'Université de Latvie les personnes de deux sexes qui produiront des certificats de fin d'études des Ecoles secondaires avec formation générale autorisées en Latvie, et qui, en outre, satisfont aux conditions d'admission fixées par le Conseil de l'Université.

80. Les personnes qui sortiraient d'autres écoles ne seront admises à l'Université que si ces écoles, selon la loi ou les décisions de l'Université, bénéficient de l'équivalence par rapport à la Faculté choisie par l'étudiant.

Remarque. Les exceptions aux conditions mentionnées dans les Articles 79 et 80 ne seront admises que sur décision du Conseil de la Faculté homologuée par le Conseil des Doyens pour chaque cas d'espèce.

81. Outre les étudiants, des auditeurs pourront être admis si le nombre des places libres le permet.

82. Le cours des études et les conditions des examens seront déterminés par une instruction spéciale.

83. Pour suivre les cours et participer aux travaux pratiques les étudiants et auditeurs devront acquitter des droits de scolarité, payables par semestre, au début de chaque semestre.

84. Les étudiants peu fortunés et travailleurs pourront être dispensés du paiement de ces droits, ou bien il leur sera accordé des facilités de paiement d'après un règlement spécial.

85. Les fils et les filles des professeurs, fonctionnaires et employés de l'Université sont dispensés du paiement de ces droits.

86. Les étudiants pourront obtenir des bourses payées par l'Etat, ou mises par de généreux donateurs à la disposition de l'Université. Les bourses seront accordées aux conditions fixées par les donateurs et les organes administratifs de l'Université.

87. Les étudiants et les auditeurs doivent observer tous les règlements administratifs de l'Université.

88. L'organe suprême autonome des étudiants est le Conseil des Etudiants.

89. Le Conseil des Etudiants se compose de 40 membres. Le Conseil est élu pour un an par tous les étudiants de l'Université de nationalité latvienne, au suffrage universel, égal, direct, secret, et proportionnel.

90. Le Conseil des étudiants: a) représente les étudiants dans la vie intérieure et internationale et défend leurs intérêts; b) décide des questions de la vie économique et culturelle des étudiants; c) élit les représentants au Conseil de l'Université, au Tribunal des étudiants, à la Commission des bourses, aux Commissions des Dispenses de droits et à la Commission d'Aide médicale.

91. Les décisions du Conseil des étudiants, après homologation par le Conseil de l'Université, sont obligatoires pour tous les étudiants.

92. Le Conseil des étudiants jouit de la personnalité civile et a le droit d'acquérir ou d'aliéner tous biens meubles et immeubles, de passer des contrats, ect.

93. Pour mieux atteindre les buts qu'il vise, le Conseil des étudiants, conformément à la Constitution de l'Université, élaborera un Règlement détaillé qu'il soumettra à l'examen et à l'homologation du Conseil de l'Université.

94. Les étudiants ont le droit d'organiser à l'Université des sociétés et des groupements dans un but d'entre-aide économique ainsi que de développement scientifique et culturel.

95. Les organisations mentionnées à l'article 94 fonctionnent conformément au règlement homologué par le Conseil de l'Université. Si les organisations s'écartent de l'esprit et de la lettre des Statuts et du Règlement de l'Université, le Conseil de l'Université pourra, par simple décision, les supprimer.

96. Les organisations d'étudiants devront rendre compte à l'Administration de l'Université de leurs séances qui auront lieu dans les salles de l'Université.

97. En dehors le l'Université les étudiants peuvent s'organiser au même titre que les autres citoyens et conformément au droit public.

VIII. Droits de l'Université.

98. L'Université en tant que personne civile a le droit d'acquérir et d'aliéner tous biens meubles et immeubles, de passer des contrats,

d'exercer des actions civiles sous sa propre responsabilité en se conformant, dans tous les cas, aux lois et règlements des Institutions d'Etat.

99. L'Université possède un sceau aux armes de l'Etat latvien avec l'inscription: *Latvijas Universitate*.

100. L'Université soumet directement ses demandes et propositions aux pouvoirs publics, mais elle les soumet au Conseil des Ministres et à la Diète par l'intermédiaire du Ministre de l'Instruction publique.

101. Le personnel enseignant, les fonctionnaires et les employés qui appartiennent au cadre jouissent de tous les droits accordés aux fonctionnaires de l'Etat.

Remarque. L'Article 36 de la loi sur les Emplois civils n'est pas applicable au personnel enseignant de l'Université.

102. L'Université a le droit de créer des Sociétés scientifiques, d'organiser des Cours et Conférences publiques, de convoquer des Congrès scientifiques, d'organiser des expéditions ainsi que différentes entreprises d'ordre pratique qui sont liées à l'activité scientifique de l'Université.

103. Outre le personnel enseignant de l'Université, pourront faire partie des sociétés scientifiques créées par l'Université, toutes autres personnes adonnées aux lettres ou aux sciences et renommées par leurs travaux. Le Conseil de Direction de ces sociétés devra être composé en majorité, de membres appartenant au corps des professeurs de l'Université.

104. Les sociétés scientifiques créées par l'Université sont soumises aux lois sur les Sociétés ainsi qu'aux règlements prévus par les Articles 105, 106 et 107 de la présente Constitution.

105. Les Statuts de ces Sociétés devront être approuvés et homologués par le Conseil de l'Université. Au cas où une Société s'écarterait du but pour lequel elle a été fondée et agirait contrairement aux intérêts de l'Université, elle pourra être supprimée par simple décision du Conseil de l'Université.

106. Les biens de ces Sociétés tels que: bibliothèques et collections, seront également à l'usage de l'Université.

107. Dans le cas de liquidation de ces Sociétés, leurs biens seront dévolus à l'Université.

IX. Ressources de l'Université.

108. L'Université a la disposition des sommes à elle allouées par le budget de l'Etat. Elle a aussi des ressources spéciales.

109. Les ressources spéciales de l'Université sont: 1) les droits de scolarité payés par les étudiants, les droits de laboratoire et les revenus des établissements de recherches de l'Université; 2) les droits d'examen, lorsqu'ils sont perçus; les sommes et revenus provenant des donations et fondations.

110. Les ressources spéciales de l'Université sont affectées à ses besoins conformément aux décisions du Conseil de l'Université.

IX. Ressources de l'Université.

108. L'Université a la disposition des sommes à elle allouées par le budget de l'Etat. Elle a aussi des ressources spéciales...

LATVIEŠU TAUTAS DVĒSELE

ar iepriekšēju dvēseles jēdziena un tautu dvēseles apskatu.*)

Prof. Dr. phil. P. Zālītes.

Dvēseles jēdziens. Par dvēseli vispāri. Runājot par dvēseli vispār, jābūt skaidrībā par to, kas viņa ir, vai vismaz par to, ko zem viņas saprot. Tas varētu izlikties dīvaini: par dvēseli pastāvīgi tiek runāts un par viņu jau no Aristoteļa laikiem sākot sarakstītas veselas grāmatas un mēs vēl arvien lai nezinātu, kas dvēsele tāda ir?

Jautājums par dvēseli īsti ietilpst jautājumā par dvēseles parādību cēlonību. Bet kas nu attiecas uz cēlonības un tās seku sakaru, tad jau no Jūma (Hume) laikiem (1711.—1776. g. p. Kr.) izskaidrojies, ka katrs pamatcēlonis (causa) tā saistās ar tā sekām, ka pēdējās tas nav ne ieraugāms, ne arī no tām atvasināms. Sekas un to cēlonis tā tad ir tā saistīti, ka zinot tikai cēloni un izmēģinājumā nepārbaudot tā sekas vai otrādi, zinot tikai sekas, nekādi nav iespējams pilnīgi noteikt, ko radis zināms cēlonis vai kas īsti ir zināmas parādības cēlonis. Tādējādi cēlonības un tās seku sakari nebūt nelīdzinās sakariem, kādi pastāv starp mūsu domām un to slēdzieniem, kur mēs, zinādami iemeslu, arvien arī varam zināt to, kas no tā iztilpst, tā sekas. Zinādami turpretim cēlonības un tās seku sakarā tikai vienu vien locekli, t. i. cēloni vai tā parādību — sekas, mēs nekādi nevaram izzināt otra locekļa, negrieždamies pēc palīga pie izmēģinājumiem — eksperimentiem. Aiz šā iemesla tad arī nav iespējams pilnīgi izzināt to, kas īsti rada vai sacel dvēseles parādības: ķermenis, dvēsele vai kas cits. Jo izzināt cēloni, zinot tikai tā parādības jeb sekas, nav iespējams citādi, kā vienīgi ar zinātnisku izmēģinājumu — eksperimentu palīdzību. Bet kā lai izpēta dvēseli, kuŗa, kā to parasti pieņem, ir kaut kas bez miesas un materijas? Ar izmēģinājumu palīdzību viņa tā tad nav ne saredzama, ne sadzirdama, ne saozama un arī nekā citādi sajūtama un aptverama.

Uz jautājumu par dvēseles parādību izcelšanos, pirmcēloni, agrākā psiholoģija atbildēja ar triju teoriju palīdzību: 1) ar kreatismu, t. i.

*) Šis apcerējums uzskatāms kā studija par latviešu tautas dvēseli, kuŗu vēlāk ceru izstrādāt par plašāku darbu.

mācību par dvēseles radīšanu un ieišanu miesās cilvēkam dzimstot, 2) ar traducionismu, mācību, ka dievs pasaules radīšanu pabeidzis sešās dienās, atsevišķu dvēseli tā tad radījis nav un ka dvēseli līdz ar miesu bērni tamdeļ manto no saviem vecākiem un 3) ar dvēseles preēksistenci (praeexistantia animi), kādu māca budisms (Buddhismus), pitagoristi, Empedokls, Platōns („Faidōnā“, 72 E., „Republikā“, 614; „Faidrā“ (Phaidros), 246; „Menōnā“, 80 D un „Tīmajā“ (Timaios) 41 D, Filōns, Plotīns, Origēns, Kabbala, Leibnics (Monadol. 72), Šellings, Fichte un daudzi citi.

Tagadējā psiholoģija turpretim dvēseles parādību pirmcēloni rauga izskaidrot ar evolūcijas — attīstības teorijas palīdzību, saista dvēseli ar nervu sistemu un lokalizē garīgās funkcijas, t. i. māca, ka zināmas garīgas parādības stāv nešķīramā sakarā ar zināmu smadzeņu daļu darbību. Fechners, viens no ievērojamākiem moderniem psihologiem, skatījās uz visu ķermeni kā uz dvēseles mitekli. Senātnē dvēselei sākumā ierādīja vietu asinīs, vēlāk krūtīs, pēdīgi galvā, kur piemēram Dekarts (Descartes) to ievietoja tā sauktā „glandula pinealis“.

Par dvēseli vispāri var būt divi pamatuzskati: var to vai nu uzskatīt kā substanci (substancialais uzskats) vai arī kā enerģiju (aktualais uzskats). —

Kā vienā, tā otrā gadījumā dvēseles būtību un tās sakaru un attiecības ar dabu var iedomāties dažādi. Dualismam, kas pieņem divas patstāvīgas substances — garīgu substanci un materialu substanci, lai izskaidrotu gara un miesas attiecības, bija jāķeras pie visai mākslīgām un sarežģītām teorijām, kā okazionalisma un prestabilētās harmonijas. Okazionalisms (occasionalisme, systema causarum occasionalium) māca, ka visi atsevišķie cēloņi istenībā ir tikai dieva darbības ierosme (Al Chazāli u. c.) un ka savstarpējās miesas un dvēseles attiecības un ierosinājumi vis nedibinās uz direkto savstarpēju iespaidošanas starp miesu un dvēseli, bet ka tas atkarājas no dieva, ka dievs visu tā iekārtojis, ka katrai fiziskai parādībai seko garīga, dvēseles parādība un otrādi, katrai psihiskai parādībai atkal seko fiziska parādība. Pēc okazionalisma nu katrā gadījumā, kur tas notiek, to ikreizes izdara dievs. Pēc Malbranša (Malebranche), okazionalisma galvenā reprezentanta, dievs ir tas, kas visur un iekš visa darbojas un visu iedarbina. Dievs vienīgi ir tā visa, kas ir un notiek, patiesais, īstais cēlonis, viss cits nav nekas vairāk, kā tikai gadījuma cēloņi, gadījuma iemesli*).

*) „Deus solus re vera causa est eorum omnium quae sunt vel fiunt; creaturae autem non sunt nisi causae occasionales“. „De la recherche de la vérité, 1675.“

Leibnics okazionalisma vietā nostāda savu prestabilēto harmoniju („harmonie préétablie“, „harmonie universelle“), kāda pastāv starp miesu un dvēseli, fizisko un psihisko, bez kā viņas savstarpēji viena otru iedarbinātu, iespaidotu. Garam ar materiju, dvēselei ar miesu nav nekā kopēja. Kā dvēseles, tā miesas parādības norisinās neatkarīgi viena no otras pēc saviem pašu likumiem. Gars un miesa izteic to pašu universumu, tik citādā veidā, pēc savas būtības*). — Dvēsele un miesa līdzinās diviem uz mata saskaņotiem un vienu par visām reizēm uz mūžību noregulētiem pulksteņiem. To pēc Leibnica tā ir darījis un iekārtojis dievs. Mums pēc viņa tik tāpēc tā izliekas, it kā dvēsele un miesa savstarpēji iespaidotos. Spinoza okazionalismu atkal lūko izskaidrot no panteisma viedokļa. Viss ir dievs. Garīgās un materialās parādības ir tikai dažādi dievības parādību veidi.

Cilvēks īstenībā arī vis nesastāv no dvēseles un miesas kā divām pilnīgi pretējām daļām, bet drīzāk uzskatāms kā kas vesels, kā kāda vienība ar atsevišķām fiziskām un psihiskām parādībām. Monismam šai ziņā tā tad dodamas dažas priekšrocības. Monisms (μόνος, vienīgs) visu attiecina uz kādu vienu principu un tāpat visu atvasina no kāda viena principa. Filozofiskais (metafiziskais, ontoloģiskais) monisms visas pretējības, starpības starp garu un materiju, garu un dabu, dvēseli un miesu, psihisko un fizisko atvasina no viena vienīga visa pirmprincipa, esotības vienības principa. Monists tā tad būtu tāds, kas pieņem kādu vienu visa pirmprincipu. Vārds monists, kā blakus ejot varētu piezīmēt, vispirms nāk priekšā pie Krišjāņa Volfa (Christian Wolff)**). Monistisks uzskats atrodams indiešu un ķīniešu filozofijas, grieķu hilocoīsmā (Hylozoismus), pie Talesa (Thales), Anaksimandra, Hērakleita, Ksenofāna, Parmenida, stoīkiem (Pneuma), epikuristiem u. d. c. — Pēc Džordano Bruno dievs un daba ir viens un tas pats, visu lietu vienība. Visā ir līdzīgs spēks, līdzīga viela, visā ir dzīvība. Monisti starp citiem arī ir Molešots (Moleschott), Ernsts Hekels un ķimikis O. Ostvalds.

Monisms savukārt atkal var parādīties trijos veidos, kā materialisms, spiritualisms un monistisks fenomenalisms.

Materialisms vispārī uz dvēseli skatās kā uz ķermeņa funkciju, vai, kā tas senatnē bija, kā uz samērā smalkāku ķermeni par miesu.

*) „L'âme suit se propres lois, et le corps aussi les siennes, et ils se rencontrent en vertu de l'harmonie préétablie entre toutes les substances, puisqu'elles sont toutes les représentations d'un même univers“. „La monadologie“, 78.

***) „Monistae — qui unum tantum modo substantiae genus admittunt“. „Psychol. ration.“ § 32.

Dvēseles parādības pēc materialisma rada smadzeņu veidā izveidota materijs. Dvēseles pēc materialisma īsti nemaz nav.

Spiritualisms turpretim māca ko gluži pretēju materialismam. Ne miesa dara iespaidu uz dvēseli, bet gan otrādi, dvēsele uz miesu, kuŗa ir tikai dvēseles funkcija un organs.

Pēc monistiskā fenomenālisma metafiziska realitate mums atkal ir kas pavisam neaptverams un neizdibināms, ko tā sauktā ārējā novēribā mēs nojaušam kā ķermeni un iekšējā kā dvēseli.

Bet ne materialisms var zinātniski pierādīt, ka dvēsele tikai ķermeņa funkcija, ne arī spiritualisms, ka miesa ir tikai dvēseles funkcija un organs. Arī gan apgāzt zinātniski pilnīgi nevar ne materialisma uzskatu par dvēseli, ne arī spiritualisma uzskatu par dvēseli. Kā tā? — Gluži vienkārši aiz tā iemesla, ka visi racionalās psiholoģijas slēdzieni par dvēseles esamību, vienkāršību, vienību, mūžību jeb nemirstību, kā to Kants neapgāžami pierādīja savā „Tīrā prāta kritikā“ („Kritik der reinen Vernunft“) ir tikai paralogismi, t. i. maldu slēdzieni.

Jautājums par dvēseles esamību, tās nemirstību u. t. t. ir, kā Kants izsacījās, transcendentis, t. i. pārsniedz mūsu prāta, atziņas spēju robežas un tāpēc mūsu prātam neizšķīrāms.

Filozofiski, vispāri zinātniski dvēseles esamība un nemirstība tā tad nemaz nav ne pierādāmas, ne arī apgāzamas, kas arī saskan ar tā saukto Jūma likumu par cēlonības un tās seku savstarpējo attiecību. Dvēseles esamībai un nemirstībai tamdēļ var tikai ticēt, bet pie tam nekad nav jāaizmirst, ka ticība un zinātne ir divas gluži savādas un arvien šķīrāmas lietas. Ticēt var arī neesošai, iedomības radītai būtei, bet zinātniski neesoša par esošu pierādīt nevar.

Ja jautājums par dvēseles esamību pārsniedz mūsu atziņas spēju robežas, ja dvēseles esamības jautājums ir mūsu prātam neatslēdzama mīkla, tad viegli saprotamas nesaskaņas līdzšinējos dvēseles esamības, nemirstības un būtības jautājumu izšķīršanas mēģinājumos. Kas un kāda īsti dvēsele ir, ir varen gribēties izšķīrt. Vai visi cilvēces dižgari to ir mēģinājuši darīt. Stādīsimies sev gara acu priekšā, kā tas darīts!

Vispāri, var teikt, uz dvēseli (gr. ψυχή — psyche, lat. animus) skatījās kā uz dzīvu aktīvu, iekšķīgi darbīgu, kā sevi pašu, tā miesu kustinošu vienību (αυτοκίνητον). Kā uz dzīvības spēku („nephesch“) uz dvēseli skatās bībelē, kur rakstīts stāv: „Un dievs tas kungs taisīja cilvēku no zemes pīšļiem un iepūta viņa nāsīs dzīvības dvasi; tad cilvēks tapa par dzīvu dvēseli“ (1. Mozus gr. 2, 7).

Kā uz dzīvu spēku, kā uz ko kustinošu (κινητικόν) uz dvēseli skatās arī pirmais grieķu filozofs Tales no Milētas.

Miletietis Anaksimens, Eiristrata dēls, par visa esošā (visu lietu τῶν ὄντων) sākumu (= ἀρχή) turēja gaisu, teikdams, ka no viņa viss rodas un par viņu atkal viss top. Gaiss ir bezgalīgs, satur visu kopā un nekad neiznikst. „Kā mūsu dvēsele, kuŗa sastāv no gaisa, mūs satur kopā, tā arī dvaša (dvēsmā, πνεῦμα) un gaiss aptver visu pa-, saules iekārtu (= κόσμον), — jo vienādā nozīmē mēdz lietot vārdus gaiss un dvaša*“). Lidzīgi Anaksimenam par visa pirmprincipu un dvēseli mācīja Diogens no Apollōnijas. Gaiss pēc viņa ir tas, kas visur caurspiežas, visur iedvešas un (kā dvēsele) dzīvniekos rada dzīvību, kustību, domāšanu. Gaiss pēc Diogena tāpēc ir tā mūžīgā, neaprobežotā, prātīgā būte, kas pār visu valda un visu kārtu un veido. Viss, visas lietas ir tikai gaisa pārveidības (ἐτεροιώσεις). „Cilvēki un pārējās dzīvās būtes,“ saka Diogens, „dzīvo elpojot gaisu. Un šī viela viņiem ir dvēsele un domāšanas (gara-) spēks (ψυχὴ ἐστὶ καὶ νόησις). Un man liekas, ka šī ar prātu apbalvotā pamatviela ir no ļaudīm tā sauktais gaiss, kas visus (visu) vada un par visiem (visu) valda.“

Kā Anaksimens gaisu, tā Hērakleits uguni pieņem par visa pirm-sākumu. Uguns, kā viņš izsakās, ir mūžīga, sapratīga (ar prātu apdāvināta) būte. Viņa ir visu lietu sākotne un cēlonis. Kosmosā, kas no viņas cēlies, valda mūžīga, negrozāma, dievišķa likumība, Dike, liktenis, gudrība, prāts (Logos), Dzevs jeb dievība. Viss pēc viņa mūžīgi pārveidojas. Viss tek. Arī cilvēka dvēsele ir daļa no dievišķās uguns. Jo tirāka šī uguns, jo skaidrāka, pilnīgāka ir dvēsele. Ka dvēsele cilvēkam mirstot neizgaistu, bet kā individuāla būte no zemes dzīves pārietu kādā augstākā laimīgākā dzīvē, kā daži Hērakleitu saprot, nav savienojams ar viņa fiziku.

Pēc Dēmokrita dvēsele sastāv no smalkākajiem, kustīgiem, apaļiem atomiem, kuŗi līdzinās ugunsatomiem un ir izplatījušies pa visu miesu. Dvēsele visu dara dzīvu un kustīgu. Viņa ir paškustīga un visu citu kustinoša**)

Platōnam dvēsele ir dzīvības princips („ἀίτιόν ἐστι τοῦ ζῆν“, Kratylōs, 399 D). — Platōna „Tīmajā“ (Timaios) cilvēka dvēsele ir dieva radīta resp. izveidota, bet pēc „Faidra“ (Phaidros) viņa ir no mūžības, kaut kas neradīts. Dvēsele, kā paškustīga, ir kustības un dzīvības princips (ἀρχὴ κινήσεως). Ķermenī ieejot viņai rodas klāt tās mirstīgā daļa.

*) Οἷον ἢ ψυχὴ, φησὶν, ἢ ἡμετέρα ἀήρ οὔσα συγκρατεῖ ἡμᾶς, καὶ ὅλον τὸν κόσμον πνεῦμα καὶ ἀήρ περιέχει. Λέγεται δὲ συνωνύμως ἀήρ καὶ πνεῦμα. (Hermann Diels, „Die Fragmente der Vorsokratiker“. Dritte Auflage, erster Band, pag. 26, Anaximenes, Fragm. 2).

**) „κινεῖν τὰ λοιπὰ κινούμενα καὶ αὐτὰ.“ Aristot. „De anima“, I, 2.

Platōns tamdēļ izšķir divas dvēseles daļas: viena ir dievišķa, sapratīga un nemirstīga, otra ir nesapratīga un mirstīga. Nesapratīgā daļa atkal sadalās divās daļās, vienā labākā un otrā sliktākā. Nemirstīgā dvēseles daļa — prāts (νοῦς Nūs, λογιστικόν) mīt galvā, drosme (θυμοειδές), — griba, krūtīs, sirdī un trešā, zemākā dvēseles daļa — iekāre (ἐπιθυμητικόν) vēderā. Katrai dvēseles daļai ir savs, īpatnējs tikums: prātam — gudrība (σοφία), drosmei, gribai — drošsirdība, dūšība (ἀνδρεία), iekārei — pašsavaldīšanās, mērenība (σωφροσύνη). Ceturtais pamattikums — taisnība (δικαιοσύνη) pastāv iekš tam, ka katra dvēseles daļa izpilda savu pienākumu, t. i. ka iekāre un drosme padodas un seko prāta nosacījumiem. Visi tikumi, īpaši taisnība pēc Platōna var pilnīgi attīstīties un uzplaukt ne tā atsevišķa cilvēka dzīvē, kā valstī, kuŗā, tā sakot, ir cilvēks lielumā. Ideālā valstī jātiek realizētam, dzīvē pilnīgi izvestam taisnības principam. Dvēsele ir imateriāla un nemirstīga. Arī pēc Aristotela dvēsele ir dzīvības princips. Dzīvība pastāv spējā kustēties. Katrai kustībai nepieciešami vajadzīgs formas, tā, kas kustina, un vielas, kas top kustināta. Viela ir dzīvās būtes miesa un viņas forma tās dvēsele. Dvēsele pēc Aristotela tāpēc ir nešķīrāmi saistīta ar miesu. Šķīrāms no miesas ir tikai gars. Dvēseli Aristotels uzskata kā entelechiju, kā dzīvības un apziņas principu*). — Dvēsele ir dzīvā ķermeņa celonis un princips, pateicoties kam mēs dzīvojam un domājam. Pitagoristi dvēseli uzskata kā miesas harmoniju (ἁρμονία), kā to mums stāsta Aristotels savā darbā par dvēseli (Περὶ ψυχῆς). Pēc epikuristiem dvēsele ir kas gaisējāds (Diog. Laert. X, 63). Stoiķi atkal māca, ka dvēsele ir dievišķās vispasaules dvēseles jeb visur iedvēsošās „pneumas“ izplūsma (ἀπόσπασμα). Ar „pneuma“ stoiķi apzīmē dvēsma, eterisku, ugunīgu vielu, garu. „Pneuma“ pēc viņiem ir dzīvības princips, dzīva dvēsma, kas visur iedvēsusies, spēks-viela, kas visu pats no sevis rada un izveido. Viņš ir mērķveidēji radošs „uguns“ (πῦρ τεχνικόν, πνεῦμα νοερόν καὶ πυρῶδες, πνεῦμα ἔνθερμον). „Pneuma“ ir pasaules saprāts (λόγος) Dvēsele ir mums iedzīmusi „pneuma“ (τὸ συμφυές ἡμῖν πνεῦμα, Diog. Laert. VII., 156). Viņa ir zināma veida eteriska uguns (πνεῦμα ἔνθερμον, Diog. Laert. VII, 157). —

Pēc Augustina dvēsele ir neķermeniska-imateriāla, garīga substance („substantia spiritualis“). Viņa ir vienkārša, neiznīcīga un viscaur iedvēsusies ķermenī („De trinitate“ X—XI; „De quantitate anim.“ 13; „De anim.“ IV, 21, (Dr. R. Eisler, „Handwörterbuch der Philosophie“, pag. 586).

*) „Ἐντελέχεια ἢ πρώτη σώματος φυσικοῦ δυνάμει ζῶν ἔχοντος,“ Aristot. „De anima“ II., 1.

Pēc Akvinas Toma dvēsele ir neķermeniska, neiznīcīga, garīga, vienkārša substance („forma sive substantia simplex“). Viņa ar miesu ir savienojusies par cilvēka dabisku vienību (naturalis unio), pie kam dvēsele, kā dzīvības princips, veido dzīvo organismu.

Dvēsele, kā Vundts (Wundt) izsakās, īsti ir tās pašas vienības būtība — enerģija, kuŗu (vienību) mēs mācāmies pazīt kā dvēselei piederīgu ķermeni. Tamlīdzīgi kā Vundts par dvēseli arī domā Bēneke, Spensers, Fechners, Rils (Riel), Paulsens u. d. c.

Ieskati par dvēseli, redzams, ir ļoti dažādi. Citādi tas arī nemaz nevarēja būt, ja ievērojam Kanta „Tīrā prāta kritiku“, pēc kuŗas dvēseles jēdziens atrodas viņpus mūsu atziņas spēju robežām. Jaunākā — modernā psiholoģijā tāpēc arī vairs netiek uzskatīta kā mācība par dvēseli, bet vienkārši kā zinātne par dvēseles parādībām, kuŗas stāv sakarā ar nervu sistemu. Jēdziens dvēsele viņā vairs tik tiek lietots kā palīga līdzeklis, kā hipotēze. — Tā darīsim arī mēs. Runāsim tik par dvēseles parādībām un dvēseli lietosim tik kā hipotēzi, kā palīga līdzekli. Parādības jau gan aizrāda, ka aiz viņām kas slēpjas kā viņu cēlonis, bet kas šis cēlonis, kas šo parādību nesējs, kas šis neatrisināmais x tāds ir, tā mēs nezīnam un nevaram zināt. Mēs viņu apzīmējam ar vārdu dvēseli un pieņemam kā hipotēzi.

Tautu dvēsele (psiche). Ja jau mēs nezīnam, kas ir cilvēka dvēsele, ja šis jēdziens stāv viņpus mūsu atziņas spēju robežām, sak, vai tad mēs jēl pavisam varam runāt par tautu dvēseli? Atbilde skan: ar tādu pašu tiesību un tādā pašā nozīmē, kā par atsevišķu cilvēku dvēselēm. Runājot par tautas dvēseles parādībām un dvēseli pieņemot kā hipotēzi un lietojot viņu kā palīga līdzekli. Valsts, sacīja Platōns, ir cilvēks lielumā. Uz valsti kā cilvēku lielumā skatījās arī Kants u. c. Ar tādu pat, jā, vēl lielāku tiesību, var uz tautu lūkoties kā uz cilvēku lielumā. Kā cilvēki savā starpā, tāpat izšķīras arī tautas savā starpā. Ir pazīmes, kas indianieti, mongoli, nēģeri, eiropieti visur un visos laikos šķīrs vienu no otra.

Ne tik vien ārēji rāsas izšķīras viena no otras, nē, arī dvēseles, rakstura īpašību ziņā. Cilvēku rāsas, ievērojot viņu vispārējās psiholoģiskās īpatnējās savādības, viņu pamattiekmes, francūzis Gustavs Le Bons (Gustave Le Bon) iedala četrās grupās: 1) primitīvās, 2) zemākās, 3) vidējās un 4) augstākās rāsās*). Pie primitīvām rāsām

*) „Lois psychologiques de l'évolution des peuples.“ 17. izdevums. Parīzē, 1922. g. 39. lapp.

viņš neatrod gluži nekādu kulturas zīmju. Viņas palikušas stāvam uz zvēriem tuvas attīstības pakāpes, uz tādas, kā mūsu priekšteči atradās akmeņa laikmetā. Pie viņām pieskaitāmi Uguns zemes iedzīvotāji un Austrālijas iedzimtjie. Augstāk par primitīvām rāsām stāv zemās rāsas, par kuņu reprezentantiem sevišķi uzskatāmi nēģeri. Pie viņiem jau var atrast kulturas sākumus, bet arī tik sākumus. Pilnīgi izkūpoties iz barbariskām kulturas formām viņi tomēr nespēj, pat tad ne, kad viņi, kā St. Domingo republikā, jau mantojuši augstākas civilizācijas formas. Pie vidējām rāsām Le Bons pieskaita ķīniešus, mongoļus un semitu tautas. Asirieši, mongoļi, ķīnieši, arabi radījuši jau augstus kulturas tipus, kuņus pārspējušas vienīgi Eiropas tautas. Starp augstākām rāsām vispirmā vietā jāmin indo-germaņu tautas. Senatnē, grieķu un romiešu laikā, kā arī jaunākos laikos viņas ir vienīgās tautas, kas mākslā, zinātnē un rūpniecībā tāles sniegušas. Šīm tautām mums jāpateicas par tagadējo augsto civilizācijas stāvokli. Tvaika spēks un elektricitāte ir viņu atradums. Šo augstāko rāsu vismazāk attīstītās tautas, īpaši hindusi, ir mākslā, literatūrā un filozofijā sasnieguši tik augstu stāvokli, kā mongoļi, ķīnieši un semiti to nekad nav paspējuši. Tā izsakās Le Bons. Šīs tautas grupas tā izšķīras viena no otras, ka neizšķirt vai samainīt viņas nav iespējams. Kādas nu ir šo tautu svarīgākās raksturīgākās psiholoģiskās un garīgās izšķirības pazīmes? Pie primitīvām un zemajām rāsām mums vispirms uzkrīt viņu nespēja saprātīgi domāt, t. i. caur agrākiem iespaidiem radītās domas saistīt ar tagadnes iespaidu radītām domām, viņas salīdzināt un pamanīt viņas līdzību vai izšķirību. Šīs nespējas sekas ir liela lētticība un vai gluži pilnīgs kritiska gara trūkums. Pie augstākām būtēm turpretim domu saistīšanas spēja ir ļoti liela un, pateicoties tai, viņas ar lielu virtuozitāti izdara domu slēdzienus. Kritisks gars pie viņām ir ļoti attīstīts. Zemās rāsas tālāk raksturo visai zems uzmanības un pārlikšanas grāds, stipras pakārdarišanas tieksmes, paradums no atsevišķiem gadījumiem taisīt nepareizus vispārējus slēdzienus, t. i. no atsevišķā pārātri slēgt uz vispārību, mazas novērošanas spējas un tāpat vājas spējas uz novērojumu pamata taisīt derīgus slēdzienus. Viņām arī trūkst skata nākotnē un savos nodomos un apņēmumos zemo rāsu cilvēki ir ļoti grozīgi. Acumirkļa instinkts ir viņu vadonis. Kā Esavs, īsts primitīvā cilvēka tips, viņi labprāt par kādu nebūt nieka acumirkļa labumu pārdod savu pirmdzimtību. Tas, ka cilvēks acumirkļa labumam jau prot pretimstādīt kādu lielāku labumu nākotnē, spraut sev par mērķi, to sasniegt un šim mērķim neatlaidīgi pretim iet, ir liels labums, liels progresa ieguvums. Mācīties savaldīt savus instinktus un tādējādi

iegūt varu pašam pār sevi, saprast disciplīnas lielo nozīmi un spēt uzpurēties par ideālu, tas ir tas, kas tautas paceļ kultūras augstumos. Acumirkļa instinktu savaldīšanas un uzpurēšanās spēja par apsvērtiem ideāliem ir vara, kas tautas un valstis lielas un varenas dara. Senajiem romiešiem šī spēja piemita visaugstākā mērā. Arī angļiem un angloameriķiem šī spēja piemīt ne mazākā mērā.

Augstākās rāsas no zemajām rāsām izšķīras rakstura un prāta ziņā, augstākās rāsas savā starpā īt īpaši ar savu raksturu. Romaņu, ģermaņu un slavu tautas bez šaubām ir augstākās kultūras tautas. Par zinātnes, tehnikas un mākslas tagadējo augsto stāvokli cilyēce šīm tautām, īt īpaši romaņu un ģermaņu tautām, visvairāk pateicības parāda. Izglītība šīm tautām, vismaz viņu „spicēm“, viņu tā sauktai inteliģencei pūslīdz vienāda. Un tomēr, kad inteliģents, augstu izglītots krievs, francūzis, angļis būs kopā, mēs viņus viegli vienu no otra izšķīrsim! Kas ir tas, kas viņus šķīr? Inteliģence un zināšanas tās nevar būt, jo tās, pieņemsim, ir visiem trim šo tautu reprezentantiem vienādas. Bet kas tad tas varētu būt, kas viņus šķīr? Atbilde uz to skan: viņu dvēseles, viņu gara konstitūcijas, viņu raksturi ir citādi. Citāda ir krieva dvēsele, citāda francūža, citāda angļa. Vienaldzīgs, neizturīgs, neenerģisks, nepastāvīgs pēc savas dabas ir krievs. Viņš gan uz brīdi par vienu otru lietu var sajūsmināties, bet viņam trūkst pacietības, enerģijas, izturības, nelokāmās gribas, lai sprautajam ideālam sekotu un to realizētu. Drīz viņš visam vienaldzīgi atmet ar roku, jo galu galā viss viņam, kā flegmatikim ir: „ņičevo“, (ничего). — Tāda tauta, kuŗai viss ir „ничего“, zināms, nevar tāles sniegt. Kurmēr līdzīgi ir romaņu tautu piederīgie un īt īpaši to pēcteči, kuŗi saļaukušies ar neģerjiem un citām tautām. No dabas viņi ir slinki, nolaidīgi, neizturīgi, nepastāvīgi. Viņiem par visām lietām trūkst spēcīgas gribas un izturības. Par brīvību viņi gan daudz mēdz runāt un uz brīdi sajūsmināties, seko arī viena revolūcija otrai, bet galu galā viņi vienmēr padodas kāda varmāka stiprākai gribai. Ne brīvs, bet verdzisks pēc savas dabas mīt. — Kā krievam viss ir „ņičevo“, tā piem. brazilietim „amanha“ (rīt). Rīt padarīs darbu, rīt iegūs brīvību, lai vēl šodien viss paliek, kā bijis, gan jau rīt visu panāks! Vergu dvēseles paliek verdziskas, vienalga, kāda valsts forma, republikāniska vai monarchiska. „Lielākai romaņu tautu daļai“, tā izsakās franču zinātnieks Le Bons, „ir grūti dzīvot pēc liberaliem likumiem, kas vienlīdz tāli kā no despotisma, tā no anarchisma. Tam par iemeslu ir viņu rakstura pagrimšana, pilsoņu nespēja pašiem par sevi valdīt un viņu patīgā vienaldzība. Ka tādi—brīvi likumi maz šimpatiski masām (kā nesaskanoši ar viņu dabu), ir viegli saprotams, jo cazarisms

viņiem apsola, kaut nu ar' ne brīvību, tad taču vienlīdzību verdzībā^{*)}. — Dienvidamerika dabas bagātību ziņā ir viena no visbagātākām zemēm pasaulē. Tā kā viņa ir divreiz tik liela kā Eiropa un tai desmitreiz mazāk iedzīvotāju, tad tur nevienam, kas vēlas, netrūkst zemes. Valdošā tauta tur ir spāniešu un portugāļu pēcteči. Dienvidamerika sadalās daudzās republikās: Argentīnas, Brazīlijas, Čīles, Peruas u. c. Visas viņas savu politisko satvermi ir pārņēmušas no Ziemeļamerikas Savienotām valstīm. Likumi viņām tā tad ir vienādi ar Ziemeļameriku. Bet vienīgi pateicoties tam, ka Dienvidamerikā valda cita tauta, kurai trūkst to rakstura pamatpašību, kas Ziemeļamerikas Savienotās valstis padarīja varenas, visās Dienvidamerikas republikās valda asiņaina anarchija, un neskatoties uz zemes apbrīnojamo bagātību, pateicoties despotismam, vienai pēc otras seko bankrots. Pagrimšanas iemesli meklējami valdošās sajauktās rāsas garīgā konstitūcijā, rāsas, kurai trūkst enerģijas, gribas, tikumības. Sevišķi tikumības trūkums pārsniedz katru tikumisku izvirtību, ko mēs Eiropā šai ziņā redzam. Argentīnas republikas galvas pilsētu Buenos-Airesu (Labais gaiss) Th. Childs izskaidro par neapdzījamu ikvienam, kam vien vēl kaut kas atlicis no sirdsapziņas maiguma un tikumības. Par spāniešu amerikāņu republikām Th. Childs izsakās šā: „Šīs zemes stāv zem prezidentu pātagas, prezidentu, kuŗu autokrātija nav mazāka par krievu patvaldnieku varu. Viņa ir pat vēl absolūtāka, tā kā viņai nav jābaidās no Eiropas cenzuras uzbāzības un iespaida. Pārvaldes personāls sastāv vienīgi no viņu kreatūrām...; pilsoņi gan vēlē pēc savas gribas, bet viņu balsojums paliek pilnīgi neievērots. Argentīnas republika ir tikai vārda pēc republika; patiesībā viņa ir oligarhija, kur valda nedaudzi, kuŗu politika ir personīgu veikala interešu piekopšana uz valsts rēķina^{**)}).

*) „Lois psychologiques de l'évolution des peuples“ par Gustave Le Bon. Dix-septième édition. Paris. 1922. Pag. 184: „C'est à cet abaissement général du caractère à l'impuissance des citoyens à se gouverner eux-mêmes, et à leur égoïste indifférence qu'est due surtout la difficulté pour la plupart des peuples latins de vivre sous de lois libérales également éloignées du despotisme et de l'anarchie. Que de telles lois soient peu sympathiques aux foules, on le comprend aisément, car le césarisme leur promet, sinon la liberté dont elles ne se soucient guère, au moins l'égalité dans la servitude“.

***) „Ces pays, nous dit en parlant des diverses républiques hispano-américaines M. Child, sont sous la férule de présidents qui exercent une autocratie non moins absolue que le czar de toutes les Russies; plus absolue même, en ce qu'ils sont à l'abri de toutes les importunités et de l'influence de la censure européenne. Le personnel administratif est uniquement composé de leurs créatures...; les citoyens votent comme bon leur semble, mais il n'est tenu aucun compte de leurs suffrages. La République Argentine n'est une république que de nom; en réalité, c'est une oligarchie de gens qui font de la politique un commerce“ („Lois psychologiques de l'évolution des peuples“ par Gustave Le Bon. Paris. 1922. Pag. 131).

Romaņu tautas, tā izsakās Le Bons, neko daudz neiztaisa par brīvību, viņām tā esot no maza svara, kurpretī vienlīdzības ideja viņām gan esot ļoti svarīga. Romaņu tautas viegli panesot visāda veida despotismu, ja tik tas esot nepersonisks*).

„Apskatīsim Franciju“, saka Le Bons, „vienu no tām zemēm, kuŗa piedzīvojusi vislielākās revolūcijas, zemi, kur nedaudzu gadu laikā politiskā iekārta, kā likās, pilnīgi pārgrozījās un kur partiju ieskatī tāpat, kā likās, visvairāk un vistālāk izšķīrās. Ja mēs no psiholoģiska viedokļa apskatām šos tik acimredzot dažādos ieskatus un šīs partijas, kuŗas pastāvīgi savā starpā apkaŗojas, tad mēs redzam, ka viņām visām patiesībā ir kāds kopējs, pilnīgi līdzīgs kodols, kas pilnīgi izteic mūsu rāsas ideālu. Galēji kreisie nesamierināmie elementī (fr. Intransigeants), radikāļi, monarkīstī, socialisti, ar vienu vārdu: visiem dažādo strāvu priekštāvjiem zem dažādiem virsrakstiem (nosaukumiem, lozungiem) ir viens un tas pats mērķis: individa absorbēšana no valsts, t. i. atsevišķas personas pilnīga padošana valsts varai. Tas, ko visi ar līdzīgu skubu grib, nav nekas cits, kā vecā, visu centralizējošā cezariskā sistema, kuŗai pastāvot valsts visu vada, visu nokārto, visu uzsūc, raksta priekšā pat visniecīgākos pilsoniskās dzīves sīkumus un ikvienu no tā pasargā, ka lai viņam pašam nevajadzētu izrādīt ne mazākās pārdomas un iniciatives. Vai valsts priekšgalā stāvošo varu sauc ķēniņu, ķeizaru, prezidentu vai kā citādi, tas ir vienalga, jo šī varā, kāda viņa arī būtu, nepieciešami pārstās tikai vienu vienīgu ideālu un šīs ideāls būs rāsas dvēseles sajūtu izteiksme, tā kā viņa, šī rāsas dvēsele, neciestu nekādu citu ideālu... Rāsas dvēseles neapziņošā vara ir tik liela, ka mēs pat nenojaušām — nenogiedam iluzijas, kuŗas upuŗi mēs esam**).

*) „Je crois, cependant sur cette objection, considérant que les peuples latins fort peu soucieux de liberté et très avides d'égalité, supportent aisément tous les despotismes, pourvu que ces despotismes soient impersonnels“ („Lois psychologiques“ etc. pag. 118). —

***) „Prenons... la France, c'est à-dire un des pays du monde ayant été soumis aux bouleversements les plus profonds, où, en peu d'années, les institutions politiques semblent avoir le plus radicalement changé, où les partis paraissent les plus divergents. Si nous envisageons, au point de vue psychologique, ces opinions d'aspect si dissemblable, ces partis sans cesse en lutte, nous constaterons qu'ils ont en réalité un fond commun parfaitement identique qui représente exactement l'idéal de notre race. Intransigeants, radicaux, monarchistes, socialistes, en un mot tous les défenseurs des doctrines les plus diverses, poursuivent avec des étiquettes dissemblables un but identique: l'absorption de l'individu par l'État. Ce que tous veulent avec la même ardeur, c'est le vieux régime centralisateur et césarien, l'État dirigeant tout, réglant tout, absorbant tout, réglementant les moindres détails de la vie des citoyens, et les dispensant ainsi d'avoir à manifester aucune leur de réflexion et d'initiative. Que le

... „Aiz visām romaņu tautu revolūcijām arvien atkal par vari parādās šī pati valdības forma, šī pati neapmierināmā dziņa, tikt valdītiem, jo tā savā ziņā ir mūsu rāsas instinktu kopizpauze. Ne uzvaru glorijs vien Bonaparti padarīja par kungu. Kad viņš republiku pārvērtā par diktaturu, tad ar pastiprinātu spēku izpaudās iedzimtie rāsas instinkti un ja nebūtu bijis ģeniala oficijs, tad būtu pieticis ar kādu slavas kāru piedzīvojumu medinieku. Piecdesmit gadus vēlāk vajadzēja tik parādīties viņa vārda mantiniekam, lai visa tauta, brīvības noġurusi un kalpības alkstoša, tam nodotu savu balsi*“.

Tēns (Taine) raksta: „Uz pirmo viņa mājienu francūži paklausīgi noietās zemē un palika šajā, it kā savā dabiskā stāvoklī: mazie ļautiņi, zemnieki, zaldāti ar suņa uzticību, lielie, goda nesēji un ierēdņi ar bicantinisku kalpības garu. Republikaņi nepretojās; gluži otrādi, taisni starp tiem viņš atrada sev savas valdības labākos ieročus, senatorus, deputatus, valsts padomniekus, tiesnešus, visādus pārvaldes locekļus. Viņu runās par brīvību un vienlīdzību viņš tūliņ ieraudzīja viņu instinktus, tieksmes valdīt, vajadzību komandēt — pavēlēt, spēlēt kunga lomu, kaut arī otrā vietā un pie tam pie lielākās daļas bija nomanāma naudas un baudu kāre. — Starp „Comité de Salut Public“ locekļiem un ķeizara valsts ministri, prefektu vai viceprefektu bija patiesībā tikai maza starpība: tas pats cilvēks tik divos tērpos, vispirms jakobiniešu jakā un tad izšūtā — tresainā uniformā**“.

pouvoir placé à la tête de l'État s'appelle roi, empereur, président, etc., il n'importe, ce pouvoir quel qu'il soit, représentera forcément le même idéal, et cet idéal est l'expression même des sentiments de l'âme de la race. Elle n'en tolérerait pas d'autre. La puissance inconsciente de l'âme de la race est telle que nous ne nous apercevons même pas de l'illusion dont nous sommes victimes“ („Lois psychologiques de l'évolution des peuples“ . Pag. 116—117). —

*) „Derrière toutes les révolutions des peuples latins, il reparait toujours, cet obstiné régime, cet incurable besoin d'être gouverné, parce qu'il représente une sorte de synthèse des instincts de leur race. Ce ne fut pas seulement l'auréole de ses victoires qui rendit Bonaparte le maître. Quand il transforma la république en dictature, les instincts héréditaires de la race se manifestaient chaque jour avec plus d'intensité; et, à défaut d'un officier de génie, un aventurier quelconque eût suffi! Cinquante ans plus tard l'héritier de son nom n'eut qu'à ce montrer pour rallier les suffrages de tout un peuple fatigué de liberté et avide de servitude“ („Lois psychologiques“ etc. pag. 36). —

**) „à son premier geste, écrit Taine, les Français se sont prosternés dans l'obéissance, et ils y persistent comme dans leur condition naturelle, les petits: paysans et soldats, avec une fidélité animale; les grands: dignitaires et fonctionnaires, avec une servilité byzantine. — De la part des républicains, nulle résistance; au contraire, c'est parmi eux qu'il a trouvé ses meilleurs instruments de règne, sénateurs, députés, conseillers d'État, juges, administrateurs de tout degré. Tout de suite, sous leur prêches

Tā par savas franču tautas dvēseles tieksmēm un rakstura īpatnībām izsakās Le Bons un Tēns. Viņi, redzams, nebaidās spilgtās krāsās iztēlot un rādīt arī savas tautas psiķes jaunās tieksmes. Tas ir labi. Tikai jau tad, kad pazīst savas kaites, var viņas lūkot novērst. Pirmā prasība tāpēc ir: pazīsti pats sevi! Bet franču tautai arī ir tik daudz skaistu gara un dvēseles īpašību, ka stingru kritiku viņa var panest. Franču gars, viņu „Esprit“ ir kā maiga, dzīvību radoša dievišķa dvēsmā, kā priecīgi burbuļošs kristalskaidrs kalnu strautiņš, kas čalodams un uz priekšu dodamies ar savu apaugļojošo velgumu visu dzīvina. Gar šā strauta malām, visur, kur viņš pāri tek, viss ko viņš skar, zel, aug, zied, augļus nes. Franču tautas dvēsele ir dzīva un ļoti impulsīva. Viņa ir it kā dzīvība pati. Impulsīvā darbībā izpaužas viņas dzīvības dziņa. Skaistuma alkst franču dvēsele. Nemirstīgos mākslas darbos izpaužas un tērpjas materiāļā skaistās franču dvēseles tieksmes pēc tā, kas skaists. Uzņēmīgs, darbīgs, taupīgs, pašsavaldīgs ir francūzis pēc savas dabas. Francūzis arī ir izturīgs, bet tomēr samērā ne tik izturīgs un nelokāms savos apņēmumos kā anglis. Savu tēviju, skaisto Franciju, francūzis par visu vairāk mīl. Savas skaistās un auglīgās Francijas labā viņš gatavs visu darīt, kad vajadzīgs viņas labā ziedot visdārgāko — savu dzīvību. Tas viņam ir senču mantojums. — Franču čaklās rokas ir Franciju pārvērtušas par ziedošu dārzu, par paradīzi zemes vīrsū. Franču tautas lielā taupība viņu priekš kara bija padarījusi par Eiropas bankieri. Francūzis ir priekšzīmīgi darbīgs, apzinīgs, taupīgs. Krievu lielākie rakstnieki, kā Puškīns un citi, noziegušies savos darbos francūzi iztēlodami kā vieglprātīgu ākstu un uzdzīvotāju. Skaistā francūža tēla vietā viņi snieguši tik nejauku francūža karikaturu. Tas ir ienaida sekas, kāds pēc Napoleona kara gājiena Krievijā valdīja pret francūžiem. Arī vācieši, kuriem tolaik Krievijā bija liels iespaids, pie šā toreizējā naida vairošanas ir daudz piepalīdzējuši. Krievu rakstnieki ir atradušies zem šī naida iespaida.

Angļu tautas, šīs lielākās un grandiozākās koloniju valsts nodibinātājas tautas dvēseles un rakstura pamatīpašības turpreti stipri atšķiras no franču tautas psiķes un rakstura īpašībām. Franču tautas raksturs vispāri ir maigāks, sievišķīgāks, kurpretim angļu stingrāks, vīrišķīgāks,

de liberté et d'égalité, il a démelé leurs instincts autoritaires, leur besoin de commander, de primer, même en sous-ordre, et, par surcroit, chez la plupart d'entre eux, les appétits d'argent ou de jouissance. Entre le délégué du Comité de Salut Public et le ministre, le préfet ou sous-préfet de l'Empire, la différence est petite: c'est le même homme sous deux costumes, d'abord en carmagnole, puis en habit brodé“ („Lois psychologiques“ etc. pag. 36). —

nelokāmāks. Foiba Apollōna dvēsele, liekas, it kā tā tagad mājotu franču tautā. Tādas tik lielas koloniju valsts nodibinātājas tautas gribai vispirms vajaga būt stingrai, izturīgai, nelokāmai. Tāda tad arī angļu tautas griba ir. Anglis pēc savas dabas ir uzņēmīgs, darbīgs, izturīgs un tāda pat arī ir angļu tauta. Par ideālu uzpurēties anglis ir spējīgs katru brīdi. Savu pienākumu anglis izpilda uz apzinīgāko. Sekojot spraustajiem mērķiem anglis stingri ieturas likumības robežās. Līgums angļam nav vis papīra lupata, kuŗu pēc patikas var saraustīt, kā vācu valsts kancleram Betmaņam Holvegam, bet svēts un apzinīgi izpildāms. Likumības sajūta mīt dziļi angļa sirdī un dvēselē. Dzīvojot tikumīgi un likumīgi ir viena no angļu tautas psihes pamattieksmēm.

Nevis uz pavēli, nē, bet aiz brīvas gribas. Tikumības likumi ir dziļi rakstīti angļa sirdī. Tāpat kārtības mīlestība tur dziļi mīt. Angļam nav vajadzīgi, kā varētu sacīt, nekādi priekšraksti, nekāda policija, kas apbruņota un ietērpta uniformā, sekotu katram viņa soļam un to ar varu piespiestu izpildīt savu pienākumu. Anglis pats zina, kas viņam jā dara, un to viņš arī dara. Likums ir rakstīts, kā sacīts, viņa sirdī. Anglis pats ir katrā vietā un lietā sev likumu devējs un viņu apzinīgs izpildītājs. Anglijā to var redzēt ik uz soļa. Jau tūliņ Anglijā nonākot. Kārtībnieku stacijās un citur tiklab kā neredz. Ikviens anglis pats gādā par kārtību un to uztur. Anglis no dabas ir reliģiozs, bet ne fanātisks. Spānijas inkvizīcija un Parīzes Bartolomeja nakts (tā sauktās asins kāzas) Anglijā nav nemaz domājamas. — Anglis ir liels individualists. Viņš ir brīva persona ar autonomu morali un neļaujas sevi komandēt un tiranizēt. Valsts ir tikai forma, kur jāvalda pilnīgai personas brīvībai un iniciatīvei. Valsts forma ir tikai čaula, kuŗā mīt un impulsīvi brīvi un apsvērti, stingri tikumīgi un likumīgi autonomi darbojas un likumīgās formās izpaužas angļu tautas brīvais gars.

Tēvu zeme angļam ir par visu dārgāka. Lai viņa būtu liela un varena, tad šim mērķim angļam nekādi upuŗi nav par lieliem. Angļu tautas lielā enerģija, varenā izturība un nelokāmā griba bija drošākā uzvaras ķīla tai pusei, kur angļi kuŗā atradās. Par angļu tautas izturību un neatlaidību jau liecināja Napoleona kuŗi. Kad lielajā pasaules kuŗā izrādījās par vajadzīgu, tad jūrnieki angļi isā laikā radīja i lielu un varenu sauszemes armiju. Kad kuŗā vajadzēja naudas un atkal naudas, tad angļi sev uzlika 80^o/_o lielu kuŗa peļņas nodokli un nevien uzlika, bet šo milzīgi lielo nodokli arī patiesi apzinīgi samaksāja. Kur tēvija bija briesmās, kur daudzi ziedoja savu dzīvību, tur neviens uz valsts rēķina nedrīkstēja sev saspekulēt miljonus. Pie mums Tautas Padome ievēda 60^o/_o lielu kuŗa peļņas ienākuma nodokli, bet vai visi spekulanti, it īpaši žīdi, izgāja

tiklab kā gluži sveikā. Tas, kāpēc šo nodokli tēvijas labā stingri nepiedzina, ir mūsu tā laika valsts vīriem pierēķināms kā smags noziegums pret mūsu tēviju. Ja šis nodoklis būtu kārtīgi piedzīts un nauda izlietota Latvijas atjaunošanas un labiercības labā, tad tagad daudz kas būtu citādi, labāki. Anglijā neviens spekulants no 80% lielā kara peļņas nodokļa neatsvabinājās. Ja kāds to arī būtu gribējis, viņš to nevarētu. Šādā gadījumā parādītos valsts varas stiprums kā visas tautas gribas izpauda, kas piespiestu spekulantu izpildīt pienākumu un samaksāt 80% lielo kara peļņas nodokli.

Angļu tautas dvēseles pamattiekmes ir: dziņa pēc brīvības un ideālu sasniegšanas. Viņu griba ir ārkārtīgi stipra, stingra, izturīga, nelokāma. Pašsavaldība un darba spēja ļoti lielas. Uzupurēšanās spēja un izturība ideālu un spraustā mērķa sasniegšanā apbrīnojamas. Stingra tikumība un dziļa reliģiozitāte ir angļu rakstura pazīmes. Visa angļu darbība ir apsvērta un norit tikumības un likumības robežās. Viņa ir sistematiska. — „Tautas raksturs un ne intelekts noteic viņas vēsturisko attīstību un izšķir tās likteni“, tā izsakās Le Bons. Raksturs tautu dzīvē pēc viņa ir noteicošais faktors, kamēr intelekta iespaids bieži vien ir gauži niecīgs. Romas valsts pagrimšanas laikmeta romiešiem bija daudz smalkāki izglītots-attīstīts prāts nekā viņu rupjajiem-neaptēstīmi priekštečiem, bet viņi totiesu bija zaudējuši sava rakstura labākās īpašības: izturīgu pastāvību (lat. perseverantia, fr. persévérance, vāc. Beharrlichkeit), darba spēju, nepārvaramu neatlaidību, spēju sevi uzupurēt ideāla labā, nesalaužamu likuma cienību; visas tās ir rakstura īpašības, kas radīja viņu senču lielumu. Pateicoties savam raksturam 60.000 angļu tura savā jūgā 250 milj. indiešu, no kuņiem daudzi intelekta — prāta ziņā viņiem vismaz līdzīgi un daži viņus mākslas gaumes un filozofisku uzskatu dziļuma ziņā pat stipri pārspēj. Viņu raksturs tos nostādījis lieliskākās-varenākās koloniju valsts priekšgalā, kādu vien vēsture pazīst. Sabiedrību, ierīcību, valstu drošības pamats dibinās uz rakstura un ne uz inteligences. — Par daudz prātojot un domājot viņas nekad nekā nepanāk.

Rāsu gara konstitūcija noteic viņu pasaules un dzīves uzskatu un tā tad arī viņu izturēšanos.

Individs, kas zināmā, īpatnējā veidā uzņem ārēju lietu iespaidus, jūt, domā un darbojas gluži citādi, nekā tie indivīdi, kuņiem ir citāda gara konstitūcija. No tā izriet, ka stipri dažādu tipu gara konstitūcijas nevar savstarpēji caurausties. Gadusimteņu ilgo rāsu cīņu cēlonis pa galvenai daļai meklējams un atrodas rāsu raksturu nesavienojamībās. Ja neievēro un netur gara acu priekšā to, ka dažādās rāsas nevar vienādi just, domāt un rīkoties, tad vēstures nekad nesaprātis“. —

Atsevišķs cilvēks ir, ko viņš arī nedarītu un kā izturētos, arvien savas rāsas reprezentants. Ideju un sajūtu daudzums, ko kādas zemes indivīds dzimstot manto, ir tas, kas rada un veido rāsas dvēseli. Pēc savas būtības viņa ir neredzama, bet savā iedarbībā viņa ir ļoti saredzama, jo īstenībā viņa noteic un pārvalda visu tautas attīstības gaitu^{*)}

Franču psihologs Ribō (Ribot) iet pat tik tālu, ka savā ievērojamā darbā „La Logique des sentiments“ aizrādīdams uz rakstura svarīgumu un konstatēdams, ka raksturs ir īstais gara konstitūcijas pamats, izsakās šā: „Intelligence ir tikai garīgas attīstības sekundāra — viņai padota zemāka forma. Pamattips ir raksturs. Kad intelligence par daudz attīstīta, tad viņa var pat saposīt raksturu“. („L'intelligence,“ tā viņš saka, „n'est qu'une forme accessoire de l'évolution mentale. Le type fondamental est le caractère. L'intelligence a plutôt pour effet de le détruire quand elle est trop développée.“) —

„Intelektu tautas iespaido tikai mazā mērā. Viņas pa galvenai tiesai iespaido un vada rāsu karakteris, t. i. iedzimtu īpašību kopa, sastāvoša

^{*)} „Le caractère d'un peuple et non son intelligence détermine son évolution dans l'histoire et règle sa destinée... L'influence du caractère est souveraine dans la vie des peuples, alors que celle de l'intelligence se montre souvent bien faible. Les Romains de la décadence possédaient une intelligence autrement raffinée que celle de leurs rudes ancêtres, mais ils avaient perdu les qualités de caractère: la persévérance, l'énergie, l'invincible ténacité, l'aptitude à se sacrifier pour un idéal, l'inviolable respect des lois, qui avaient fait la grandeur de leurs aïeux. C'est par le caractère que 60000 Anglais tiennent sous le joug 250 millions d'Hindous, dont beaucoup sont au moins leurs égaux par intelligence, et dont quelques-uns les dépassent immensément par les goûts artistiques et la profondeur des vues philosophiques. C'est par le caractère qu'ils sont à la tête du plus gigantesque empire colonial qu'ait connu l'histoire. C'est au caractère et non à l'intelligence qu'est due la solidité des sociétés, des institutions et des empires. Le caractère, c'est ce qui permet aux peuples de sentir et d'agir. Ils n'ont jamais beaucoup gagné à vouloir trop raisonner et trop penser.

De la constitution mentale des races découle, leur conception du monde et de la vie, et par conséquent leur conduite. Impressionné d'une certaine façon par les choses extérieures, l'individu sent, pense et agit d'une façon fort différente de celles dont sentiraient, penseraient et agiraient des individus qui possèdent une constitution mentale différente. Il en résulte que les constitutions mentales, construites sur des types très divers, ne sauraient arriver à se pénétrer. Les luttes séculaires des races ont surtout pour origine l'incompatibilité de leurs caractères. Impossible de rien comprendre à l'histoire si l'on n'a pas toujours présenté à l'esprit cette idée que des races différentes ne sauraient ni sentir, ni penser, ni agir de la même façon, ni par conséquent se comprendre... („Lois psychologiques“ etc. pag. 44 etc).

„Quoi qu'il fasse, l'homme est donc toujours et avant tout le représentant de sa race. L'agrégat d'idées, de sentiments que tous les individus d'un même pays apportent en naissant, forme l'âme de la race. Invisible dans son essence, cette âme est fort visible dans ses effets, puisqu'elle régit en réalité toute l'évolution d'un peuple“. (Ibid. pag. 10). —

no jūtām, vajadzībām, parašām, tradīcijām, prasībām, kas kopā saņemot ir tautas dvēseles sastāva pamatdaļas. Šī tautas dvēsele piešķir tautām pastāvību pastāvīgajās atgadījumos radītās svārstībās un maiņās. — Še mēs pieskaņamies pie vēstures neredzamajiem pamatiem, pie viņiem noslēpumainajiem spēkiem, kas noteic viņas gaitu.

No rāsas atkarājas, kā tautas izturas un darbojas zem notikumu un pārgrozību iespaida.

Rāsas dvēsele noteic un pārvalda tāpat iekārtas un likumu grāmatas, kā despotu gribu un loka tādējādi viņu likteni.

Rāsas dvēseles pazīšana dara iespējamu vēstures hieroglifu saburtošanu. Viņa izskaidro valsts varenības un pagrimšanas iemeslus un māca mums saprast, kāpēc zināmas tautas savstarpēji sajaucas, kamēr citas to nekad nedara. Rāsa ir pīlars, uz kuŗa atbalstās tautu līdzsvars. Viņa ir psiholoģiska robeža, kuŗa sprausta iekaŗotāju godkārei un viņu valdkāres sapņu tēliem.

Tautas kultura dibinās uz nedaudzu pamatideju pamata. No šīm idejām atvasinās un atkarājas viņas iekārtas, viņas literatūra un viņas māksla... Idejas socialajam svarīgumam nav nekādas citas patiesas mērauklas kā vienīgi tā vara, tas iespaids, kas viņām ir uz dvēseli. Tautas dzīve, viņas iekārtas, ticības mācības un mākslas ir tik viņas neredzamās dvēseles redzamā izteiksme. Ja kāda tauta gribētu citādi pārveidot savu iekārtu, ticības mācības un mākslas, tad viņai vispirms vajadzētu pārveidot, pārradīt savu dvēseli. Ja viņa kādai citai tautai gribētu atstāt savu kulturu, tad viņai tai vajadzētu arī atstāt savu dvēseli.

Katrai rāsai ir sava īpatnēja gara konstitūcija, kuŗa ir tikpat noteikta kā viņas anatomiskā uzbūve... Iespaidi, kādiem indivīds padots un kuŗi noteic viņa izturēšanos, ir trejādi: pirmais un droši vien vissvarīgākais iespaids ir mūsu priekšteču iespaids, otrs ir vecāku iespaids un trešais, kuŗu gan labprāt uzskata par vissvarīgāko, kaut gan viņš vispāri ir pats visvājākais, tas ir apkārtnes iespaids.

Tautsaimnieks Cheysons (Cheysson) ir aprēķinājis, ka Francijā, ja rēķina gadusimtenī tik trīs ģenerācijas, katra francūza dzīslās rīt vismaz 20 miljoni 1000. g. laika biedru asinīs. Visiem kādas vietas, kādas provinces iedzīvotājiem tā tad nepieciešami ir kopēji priekšteči. Viņi tā tad ir darināti no tās pašas miklas, ir tāda pat veida, gaŗa un smaga ķēde, kuŗas pēdējie locekļi tik tie ir, viņus pastāvīgi spieŗ atpakaļ uz caurmēra tipu. Mēs reizē esam mūsu vecāku un mūsu rāsas dēli. Ne tik vien jūtas, nē, arī fizioloģija un tas, ko mēs dzimstot mantojam

no vecākiem un senčiem, mums mūsu tēvu zemi padara par mūsu otru māti^{*)}).

Tautu dzīve, redzams, ir atkarīga no neliela skaita dvēseles factoru, kurus var uzskatīt kā konstantus — pastāvīgus, negrozīgus, tā ka viņi pārveidojas ļoti lēnām, gandrīz nemanāmi. Visur un arvien mēs viņus varam redzēt darbojamies laikā un telpā. Viņi iespaido dzimšanu, ieliek

*) „Peu influencés par l'intelligence, les peuples sont surtout guidés par les caractères de leur race, c'est-à-dire par l'agrégat héréditaire de sentiments, besoins, coutumes, traditions, aspirations qui représentent les fondements essentiels de l'âme des nations. Cette âme nationale donne aux peuples une stabilité durable à travers les perpétuelles fluctuations des contingences.

Et ici nous touchons au substratum invisible de l'histoire, aux forces secrètes orientant son cours.

C'est la race en effet qui détermine la façon dont les peuples réagissent sous l'influence des événements et des changements de milieu.

Dominant les institutions et les codes aussi bien que les volontés des despotes, l'âme des races régit leurs destinées.

Sa connaissance permet de déchiffrer les hiéroglyphes de l'histoire. Elle dit les causes des grandeurs et des décadences, pourquoi certains peuples se fusionnent alors que d'autres ne le pourront jamais. La race est la pierre angulaire sur laquelle repose l'équilibre des nations. Elle constitue la limite psychologique assignée aux ambitions des conquérants, aux rêves d'hégémonie qu'ils peuvent former" ... („Lois psychologiques" etc., pag. 2).

La civilisation d'un peuple repose sur un petit nombre d'idées fondamentales. De ces idées dérivent ses institutions, sa littérature et ses arts. (Ibidem pag. 15.)

L'importance sociale d'une idée n'a d'autre mesure réelle que la puissance qu'elle exerce sur les âmes. (Ibid. pag. 18.) — La vie d'un peuple, ses institutions, ses croyances et ses arts ne sont que la trame visible de son âme invisible. Pour qu'un peuple transforme ses institutions, ses croyances et ses arts, il doit d'abord transformer son âme: pour pouvoir léguer à un autre sa civilisation, il faudrait qu'il lui léguât aussi son âme. (Ibid. pag. 20.) — Chaque race possède une constitution mentale aussi fixe que sa constitution anatomique. (Ibid. pag. 23.) —

Les influences auxquelles se trouve soumis l'individu et qui dirigent sa conduite, sont de trois sortes. La première, et certainement la plus importante, est l'influence des ancêtres; la deuxième, l'influence des parents immédiats; la troisième qu'on croit volontiers la plus puissante, bien qu'elle soit généralement la plus faible, est l'action des milieux. (Ibid. pag. 26.) —

Un savant économiste, M. Cheysson, a calculé qu'en France, à raison de trois générations par siècle, chacun de nous aurait dans les veines le sang d'au moins 20 millions de contemporains de l'an 1000. „Tous les habitants d'une même localité, d'une même province ont donc nécessairement des ancêtres communs, sont pétris du même limon, portent la même empreinte, et sont sans cesse ramenés au type moyen par cette longue et lourde chaîne dont ils ne sont que les derniers anneaux. Nous sommes à la fois les fils de nos parents et de notre race. Ce n'est pas seulement le sentiment, c'est encore la physiologie et l'hérédité qui font pour nous de la patrie une seconde mère." („Lois psychologiques des l'évolution des peuples". Dix-septième édition. Paris 1922. Pag. 25.) —

jaunajam pasaules pilsonim dzimstot daudz ko tā dvēselē un šūplī. Viņi ir valstu lieluma, varenības un pagrimšanas cēloņi*).

Sī rāsu dvēsele loka un vada tautu likteni, noteic viņu ticības mācības, ierīkojumus un mākslu. Katrā kulturas elementā mēs viņu arvien atrodam. Viņa ir vienīgā vara, pret kuŗu ne viena cita nekā nevar darīt, nevar ar to ne mēroties, ne sacensties. Viņa ir gadusimteņu ģenerāciju auglis, viņu svars, viņu domu sinteze**).

Gan daudzi saka, ka dvēsele cilvēkam dzimstot ir kā balta neap- rakstīta lapa, kur vēlāk audzināšana un apstākļi visu ierakstot, bet ja dvēsele tiešām būtu tāda „tabula rasa“ — neap- rakstīta, tukša tāfele, ja tiešām viss atkarātos tik no audzināšanas un apstākļiem, tad jau no ikkuŗa katra bērna, vienalga, vai viņš pieder pie melnās, dzeltenās vai baltās rāsas un vienalga, kādi viņa vecāki, varētu izaudzēt ideālāko cilvēku. Dzīvē turpretim mēs redzam pavisam ko citu, redzam, ka no dažiem bērniem gluži nekā laba nevar izaudzināt. Ar labu, prātīgu audzināšanu daudz ko var panākt, īpaši prāta attīstības ziņā, bet ne visu, ko grib. Grozīt cilvēka dabu un to pēc patikas izveidot, tur vislabākā audzināšana ļoti maz ko iespēj.

Ja mēs kurmēr piekrītam franču zinātniekam Le Bonam, kuŗš daudz ceļojis un, tā sakot, visu savu mūžu sekmīgi pētījis cilvēka un tautu dvēseli, ievērojam viņa un citu, piem. Ribō (Ribot) darbus par dvēseli un raksturu, un ja esam ar novērotāja acīm raudzījušies dzīvē, tad mums jāatzīst, ka Le Bonam daudz taisnības un ka cilvēka resp. tautas dvēsele ir ievērojamākais faktors cilvēka resp. tautas likteņa noteikšanā. No tiem gara un dvēseles dīgļiem, ko cilvēks dzimstot sev līdzī nes pasaulē pa galvenai daļai atkarājas viss viņa liktenis. Vienādi apstākļi uz dažādu raksturu cilvēkiem nedara vienādu iespaidu. Kāds koks, tādi viņa augļi. Kāds cilvēka raksturs, kāda viņa dvēsele, kāda viņa daba, tādi viņa darbi.

Pēc Šopenhauera, kuŗš rakstura pastāvības un negrozības ziņā domā līdzīgi Le Bonam, cilvēks, kas no dabas ļauns, kuŗam ir slikts,

*) Sal. „La vie des peuples est régie par un petit nombre de facteurs psychologiques invariables. à travers le temps et l'espace on les voit agir partout et toujours. Des bords du Gange aux plaines de l'Europe, ils contribuèrent puissamment à la naissance, et au declin des plus grands empires, („Lois psychologiques“ etc. pag. 1).

**) „Cette âme de la race, qui dirige la destinée des peuples, dirige donc aussi leurs croyances, leurs institutions et leurs arts. Quel que soit l'élément de civilisation étudié, nous la retrouvons toujours. Elle est la seule puissance contre laquelle aucune autre ne saurait prévaloir. Elle représente les poids de centaines de générations, la synthèse de leur pensée“. (Ibidem, pag. 112). —

Jauns raksturs, paliks Jauns visu savu mūžu. Nekas tur neko nevar grozīt. Čūskaī, saka Šopenhauers, var izlauzt viņas ģīts zobus un to padarīt nekaitīgu, bet čūska viņa tomēr paliks un kā čūska kodīs, tiklīdz kā viņa to varēs. Līdzīgi tas esot ar cilvēku. Jauns cilvēks paliekot jauns un labs — labs.

Lai nu tas būtu, kā būdams, ikviens cilvēks ir savu senču, vecāku un savas apkārtnes — apstākļu produkts. Cilvēka darība ir viņa gribas, viņa rakstura un iespaidu nepieciešams rezultāts. — Gluži pareizi tāpēc izsakās Imanuels Kants, ka ja būtu pilnīgi pazīstams cilvēka empiriskais raksturs un visi apstākļi, kas uz raksturu dara iespaidu, tad cilvēka izturēšanos varētu tāpat iepriekš pateikt kā saules vai mēneša aptumšošanas. Tāpat tas arī ir ar tautām. Cilvēka un tautas dvēseles un rakstura pazīšana tāpēc ir no ļoti liela svāra.

Latviešu tautas dvēsele. Tagad, ceru, mēs labāki sapratīsim savas tautas dvēseli un viņas pamattieksmju lielo nozīmi. — Ja mēs vērā ņemam citu tautu dvēseles galvenās tieksmes, mūsu tautas dvēseles parādības, mūsu tautas dziesmas un citas gara mantas, kur tautas dvēsele visspilgtāk izpaudusies, tad, salīdzinot mūsu tautas dvēseli, viņas tieksmes un parādības ar citu tagadējo tautu dvēselēm, var droši teikt, ka mūsu tautas dvēsele visradnieciskāka lielās, brīvās un varenās angļu tautas dvēselei. Samērā svešāka viņa franču tautas psihei.

Salīdzinot latviešu tautas dvēseli ar senāko tautu dvēselēm jānāk pie slēdziena, ka viņa visradnieciskāka seno grieķu tautas dvēselei. Latviešu tautas dvēsele ir tīri kā grieķu tautas dvēseles moderns iemiesojums, kā grieķu tautas dvēseles atspulgs. Tik tuvu viņas viena otrai rada. Pēc grieķu ģenialākā filozofa Platona dvēsele kā redzējām, sadalās trijās daļās: prātā — intelektā (νοῦς λογιστικόν), kas mīt galvā, drosmē (θυμός, θυμοειδής), kas mīt krūtīs un iekārē (το επιθυμητικόν, φιλοχρηματόν), kas mīt vēderā. Nemirstīgs ir tikai prāts (νοῦς). Katrai dvēseles daļai ir sava tikumība. Augstākās, nemirstīgās dvēseles daļas tikumība ir — gudrība (σοφία), vidējās — drošsirdība, vīrestība, dūšība (ἀνδρεία) un zemākās dvēseles daļas — iekāres tikumība ir pašsavaldīšanās, mērenība (σωφροσύνη). Ja ikviena dvēseles daļa dara savu pienākumu, t. i. ja prāts valda un zemākās dvēseles daļas padodas prātam un tam klausā, tad rodas taisnība (δικαιοσύνη) un dvēselē valda harmonija. Grieķu tautas dvēsele alka pēc gaismas, gudrības, pēc visa, kas labs un daiļš (καλὸς κάγαθός). Grieķis bija dūšīgs un pašsavaldīgs. Viņam bija ļoti pilnīga mēra un samēra sajūta. Grieķi bija lieli individualisti. Lai iedomājamies tik Hērakleitu, Sōkratu, Platōnu, Aristoteli, Diogenu, Aischilu, Sofokli, Euripidu un Feidiju! Grieķu dvēsele bija pilnīgi auto-

noma. Sōkratā tas parādas visā pilnība. Pilnīgi autonoma tāpēc ir arī grieķu morale. Arī latvietis ir ārkārtēji liels individualists. Arī latviešu tautas dvēsele ir pilnīgi autonoma. Arī latvietis ir drošsirdīgs, dūšīgs, pašsavaldīgs. — Kā seno grieķu tautas dvēsele bija pilnīgi autonoma un alka pēc brīvības, gaismas, gudrības, zināšanām, daiļuma, pēc visa tā paša alkst arī latviešu tautas dvēsele. — Kā franču tautas dvēselē liekas atspoguļojamies Foiba Apollōna dvēsele, tā viņa atspoguļojas arī latviešu tautas dvēselē, dažā ziņā pat vēl pilnīgāki.

Anglo-sakšu rāsas dvēsele alkst brīvības. Romaņu tautas dvēsele turpreti vairāk dzenas pēc vienlīdzības idejas realizēšanas. Anglis ir samērā daudz lielāks individualists nekā francūzis. Anglis pajaujas tikai pats uz sevi, viņš ir, tā sakot, valdība pati, pats savs kungs un kalps, brīva, neatkarīga prāta būte, francūzis samērā padevīgāks stiprai gribai, atkarīgāks no valdības, no kuŗas tas arī visu ko vairāk sagaida nekā anglis.

Angļu tautas gribā, var teikt, ir pilnīgi autonoma. Tāpat angļu tautas dvēsele. Pašnoteikšanās tieksme ir angļu tautas dvēseles pamatdziņa, galvenais viņas sastāvelements. Visur Anglijā un Ziemeļamerikā tāpēc redzama un novērojama pašdarbība. Ikviens dara pats no sevis savu pienākumu. Angļu gara konstitūcijas noteicošie elementi attiecībā uz raksturu ir: griba, tāda tik stingra, nelokāma, kā tā, izņemot romiešus, tik gauži retām tautām tāda bijusi, nevaldāma, neveicama, nesalaužama darba spēja, stipri attīstīta iniciāte, absolūta pašsavaldīšanās, visaugstākā mērā attīstīta neatkarības sajūta (kuŗa ir tik liela, ka anglis, negribēdams sevi likties traucēties, var būt pārāk auksts, neievērīgs, nelaiņns, mazrunīgs, atturīgs satiksmē ar svešiniekiem), stipra darbības dziņa, ļoti dzīvas reliģiozas jūtas, ļoti stingrs, konstants, it kā sastindzis morales jēdziens un ļoti stipra pienākuma sajūta*). Īpašības, kas angļu tautu padarījušas varenu un, var teikt, par pasaules valdnieci, kā senāk romiešus.

Arī latviešu tautas griba ir autonoma. Tāpat viņas dvēsele. Latviešu tautas dvēseles pamattieksme izpaužas stiprā, pastāvīgā, nemītigā dziņā pēc brīvības. Pašnoteikšanās, pašdarbība ir viņas pazīme. Lat-

*) „Les dominantes de cette constitution mentale sont au point de vue du caractère: une volonté que bien peu de peuples, sauf les Romains, ont possédée, une énergie indomptable, une initiative très développée, un empire absolu sur soi, une indépendance poussée jusqu'à l'insociabilité, une activité puissante, un sentiment religieux très vif, une moralité très fixe, une idée du devoir très nette”. („Lois psychologiques de l'évolution des peuples” par Gustave Le Bon. Dix-septième édition. Paris, 1922. Pag. 124.

viešu tautas dvēsele grib būt absolūti brīva, patstāvīga, tāda, kas dzīvo un darbojas pēc saviem pašas dotiem likumiem.

Ikvienas tautas dabiskākā un viņai neatņemamā tiesība pēc Kanta ir tautas pašnoteikšanās tiesība.

Ikvienai tautai ir tiesība uz patstāvību un apvienību etnografiskās robežās. Valsts forma pēc Kanta visdabiskākā ir republikaniskā. Suverēna šādā nacionalā valstī ir tik pati tauta un viņas griba. Neviena valsts pēc Kanta nedrīkst iejaukties otras valsts iekšējās darīšanās. Savā starpā tādām brīvām, suverēnām republikaniskām, nacionalām valstīm etnografiskās robežās pēc Kanta mūžīgā miera labā jānodibina Eiropas, jā, pasaules valstu federācija — savienība ar kādu augstāku areopagu — obligatorisku šķirēju tiesu priekšgalā, kas lai izšķirtu visus starptautiskos strīdus jautājumus un tā novērstu karus. —

Mūžīgā miera ideja ir pēc Kanta pats augstākais un lielākais politiskais uzdevums, kuŗa realizēšana ir visas cilvēces pienākums. Mūžīga miera idejas realizēšana, šā cilvēces ideālmērķa sasniegšana, būtu vislielākais cilvēces labums, pēc kuŗa sasniegšanas censties, tas ir pēc Kanta visu uzdevums un svēts pienākums.

Latviešu tautas dvēsele savā autonomā darbībā un dziņā pēc brīvības tiecas piepildīt šādus ideālus.

Latviešu tauta nealkst un nedzenas pēc svešu zemju iekarošanas. Sasniegusi savu ideālu, savā dvēselē mūžam tikoto mērķi, kļuvusi suverēna, viņa grib mierīgi dzīvot un darboties savās etnografiskās robežās. Būt mūžīgi suverēnai un ziedošam dārzam līdzīgi izkopt savu zemi, tā tagad viņas nelokāmā un nesadragājamā griba.

Sargies mani šai darbā un manā patstāvībā aizkart! Dzirdīga auss sadzird to izskanam iz latviešu tautas dvēseles. Noli me tangere!

Drosme un stipra enerģija mīt latviešu tautas dvēselē, kas dzīdamās pēc brīvības un tiekdāmās satvert savus ideālus var izpausties un izpaužas apbrīnojamā varonībā, kā to pierāda mūsu tautas cīņas par brīvību un apvienotu neatkarīgu Latviju. —

Dziņa pēc gaismas, stipra un nesalaužama griba, pašsavaldīšanās un liela uzpurēšanās spēja ideālu labā, visas tās ir latviešu tautas dvēseles un rakstura pamatspējas un tieksmes. Latviešu tautas raksturs ir pastāvīgs. Balta un skaidra ir viņas dvēsele. Tikumība viņā dziļi mīt.

Vai tādas tik skaistas un labas var būt latviešu tautas dvēseles pamatīpašības un tieksmes? Vai jēl maz var runāt par latviešu tautas autonomu dvēseli, par viņas pamatdziņu pēc brīvības un pašnoteikšanās tur, kur latviešu tauta sešus gadusimtenus ilgi nesusi smagas verdzības važas, tikusi kalpināta, apspiesta un izmantota un līdz pat apvienotas

un patstāvīgas latviešu valsts nodibināšanai ir bijusi apspiesta un stipri atkarīga?

Ja viņai būtu bijusi tāda tik liela dziņa pēc brīvības, ja viņas dvēsele būtu autonoma un tiektos izpausties neatkarīgas valsts formā, vai tad viņa jau sen nebūtu saraustījusi savas atkarības un kalpības važas? Kas tā domātu un spriestu, tas nepazītu apstākļu, kādos latviešu tauta nesusi savas verdzības un atkarības važas. Vai nevainīgais baltais balodītis var atsavināties no plēsīgā un nesalīdzināmi stiprākā vanaga?

Ne mierīgi latvieši nesuši verdzības un atkarības važas. Par to liecina viņu vēsture. Pie katra šķietami izdevīga gadījuma viņa ir mēģinājusi atsavināties no saviem kakla kungiem un izcīnīt brīvību. Par tādām brīvības cīņām jaunākos laikos mums stāsta 1848. g. Bebru dumpis, 1905. gada revolūcija un par visām lietām pēdējās lielās un varonīgās asiņainās cīņas par Latvijas neatkarību. Latvieši arvien ir cīnījušies pret daudzkārt lielāku pārspēku.

Ka latvieši ir briesmīgi „dumpīga“ tauta, t. i. savā dvēselē brīva, pēc brīvības un neatkarības alkstoša tauta, to viņu pirmie kakla kungi vācieši alaž un alaž ir augstākās sferās visādās balsis skandinājuši Pēterpilī un saukuši pēc bargākiem likumiem, žandarmiem, kazākiem un čerkesiem, kas lai savaldītu dumpīgo, pēc neatkarības alkstošo tautu.

Visādos veidos, kā to redzēsim, ir parādījušās un izpaudušās latviešu tautas dvēseles pašnoteikšanās tieksmes un dziņa pēc pilnīgas brīvības un neatkarības.

Drūma ir Latvijas pagātne. Melna kā nakts. Vāciešiem Latviju iekarojot latvieši zaudēja zemi, brīvību, visas cilvēku tiesības. Visas tiesības pārgāja iekapotāju pusē, vienīgi pienākumi palika uzvarēto pusē. Latvju tauta — pastarīte iekļuva verdzības stāvoklī. Sešos verdzības gadusimtenos viņa bezgala daudz cietusi. — Dziesmās bārenīte žēlojas, ka bargi kungi gan darbu deva, nedev' svēta vakariņ'. Bargu kungu kalpībā bija jakremt cieta pelavmaize, avotiņā mērcējot. Uzvarētāji latviešus, kā tautu, visādi izvaroja. Kā tauta latvieši, kā viņu cēlais draugs, brīvības un taisnības apustulis Garlībs Merķelis (Garlieb Merkel) izsakās, līdzinājās mironim.

Bet latviešiem, kā tautai, tomēr nebija lemts mirt. Latviešus, kā tautu, izglāba un uzturēja viņu lielā dzīvības spēja, nesalaužamā griba dzīvot, cerībā, ka reiz jānāk lielajai dzīves pusdienai, kad varēs nokraīt un salauzt visas važas un kļūt brīva. Kā vācu verdzības, tā despotisko krievu caru laikmetā.

Kā vācieši, tā krievi latviešiem nesuši tikai postu un verdzību visādos veidos. Ko vācietis latviešam darījis, par to pauž mūsu tautas

dziesmas, visa tautu pastarītes vēsture. Vēl nav aizmirstas un dziļi tautas dvēselē sūrst „pātagas un rētas, kas latvju vīru godu laupīja“. Vēl „žēli vaida Daugava un Staburags asaras rauda“.

Nekas labāks latviešus arī nesagaidīja zem carisma jūga. Apspiešanas, tik visādas apspiešanas. Visa Krievija caru laikā jau līdzinājās milzīgam brīvības, tautu un cilvēku tiesību cietumam. Kulturas pasaule iztrūcinājās un nodrebēja, kad amerikānietis Kenāns laida klajā savu darbu par Krievijas cietumu dzīvi. Aizgrābjošās, satricinošās ainās ikviens nu redzēja, cik sapuvusi patiesībā ir caru Krievija. Ikviens brīnīdamies pats sev jautāja: Kā tas iespējams, ka, lai viens varētu tērties purpurā un būt neaprobežots valdnieks, miljoniem cilvēku jācieš trūkums un bads un jādzīvo gara tumsībā un tādā nebrīvībā, kuŗa līdzinās verdzībai? — Valsti bija tikai viena griba un šīs gribas izpildītāji — vergi, vienalga, tresēs vai skrandās tērušies. Despoti un viņa kalpi. Viss jau Krievijā — šai tautu un cilvēku tiesību cietumā — dibinājās uz despotiskas gribas un varas principa. Īstenībā nebija nekādas likumības. Vienīgi šī despotiskā griba bija viss. Visam pēc viņas vajadzēja būt aklī padevīgam despotam. Kas citādi domāja, tam atvērās cietumu durvis, tos smacēja tajos un tā ceļš veda uz Sibīriju pie spaidu darbiem. Gara tumsība, važas, nagaika, cietumi, spaidu darbi, karātavas bija līdzekļi, ar kuŗu palīdzību despotiskie, neizglītotie un mānticīgie cari uzturēja savu tumsības un spaidu varu. Lai neviens brīvāki domājošs cilvēks neizbēgtu šādam liktenim, par to gādāja cara kalpi: ministri, policisti, žandarmi un denuncianti.

Pār latviešiem, kā tautu, karājās Damokla zobens. — Kā tautai latviešiem bija lemts bojā iet. Kā tautu latviešus cara valdība un tās kalpi arī nemaz neatzina. Visam, kas īpatnējs latvisks, bija jāiznīkst. Pārkrievoties latviešiem vajadzēja! Dzīvot ne latviešu, bet krievu dzīvi! Domāt krieviski — caram padevīgi, verdziski. Krievu skolai, krievu baznīcai, krievu policijai, krievu žandarmiem, krievu kazākiem, idiotiskiem cenzoriem, denunciantiem vajadzēja par to gādāt, lai Latvijā izgaistu katra brīvāka doma, katra latviešu īpatnība un lai viss būtu tikai krievisks. Viss, it viss mums kā tautai tika atņemts. Ne ēnas nebija no tautas pašvaldības. Mūsu mātes valoda bij izdzīta un izslēgta iz Latvijas skolām. Latviešu skolas nebija. Ne mums, kā tautai, bija savas tautas skolas, ne vidusskolas, ne augstskolas.

Par agrarjautājumu bija pavisam aizliegts rakstīt. Pat stāstos gara inkvizitori-cenzori par agrarjautājumu visu strīpoja. Izniķt bija visam, kas īpatnējs latvisks. Ne kulturas dzīvi un kulturas darbus no mums,

kā tautas, gaidīja, bet nāvi. — Ja mēs, nāvei ziedotie, kā tauta tomēr dzīvojam, tad vienīgi pateicoties savai enerģijai, savai sīkstajai dzīvības spējai un par spīti saviem nāvētājiem, kuŗi visādi nopūlējās mūs, kā tautu iznīcināt un saģiftēt tautas skaidro un balto psichi — dvēseli. — Bet gluži bez iespaida tas palicis nav. Par to liecināja denunciantu bars, Kangari, kas šodien kalpoja un denuncēja despotiskā cara žandarmerijai, bija krieviskāki kā paši krievi, žandarmiskāki kā žandarmi, pazemīgi līdz zemei klanīdamies noņēma cepuri asinainā žandarma priekšā, to godbijīgi sveicinādami, bet vāciem Latvijā ienākot rit jau kalpoja un denuncēja visvāciem, līdz debesim slavēdami un apbrīnodami Vilhelmu kā lielāko un varenāko pasaules valdnieku, kāds jebkad bijis, suminādami prūšu militarismu un ieteikdami latviešiem pievienoties pie Vilhelma militariskās un imperialistiskās Vācijas! Pat visvācu un vācu militarvaras priekšstāvju — Ludendorfa, Hindenburga, Hofmaņa, Tirpica, Kirchbacha, „Baltijas“ vācu baronu un viņu padevīgo ieroču un kalpu Silvio Bredericha, Kurzemes ģeneralsuperintendententa Bernevisa, barona Rādena, Rorbacha (Rohrbach) u. c. sātāniskais Latvijas kolonizācijas plans, kuŗa izvešana nozīmētu latviešu tautas nāvi, šim mūsu žandarmiskām vergu dvēselēm nelika nodrebēt, nestindzināja to rokas un neaizliedza to spalvai rakstīt par pievienošanās pie Vilhelma militariskās un imperialistiskās Vācijas un šādu pievienošanās tautai ieteikt. — Tas bija nāves zāles — ģīfts, ko vācu okupācijas laika latviešu valodā izdotie vācu laikraksti ar latviešu redakcijas locekļiem tautai sniedza. Lai iedomājamies tik sekošo: Kurzemē apm. $\frac{1}{3}$ zemes piederēja kronim, vācu muižniekiem 946.000 desetīņas, latviešiem tik 898.000 desetīņas. Ja nu kolonizēšanai ar vāciešiem izlietotu, kā bija nolemts, visas kroņa muižas, kuŗu Kurzemē bija ap 200, daļu kroņa meža un atmatas, $\frac{1}{3}$ muižnieku zemes un pat pusi no zemnieku (latviešu) mājām, tad, acimredzot, latviešu nometnes vācu tautības kolonizācijas jūrā Kurzemē vairs tik būtu kā oazes vācietības tukšnesī vai kā mazas, niecīgas saliņas visvācu jūrā, kuŗas bangas šīs saliņas ar laiku pavisam noskalotu un padarītu visu vācisku. Ar kādu drudžainu skubu visvāci, vācu baroni un vācu militarvalde pa okupācijas laiku visu lūkoja pārvācot! Kā latviešus apspiest! No tautas pašnoteikšanās ne vēsts! Latviešu tautas svēto pašnoteikšanās tiesību sev piesavinājās vācu landtagi, kuŗi noziedzīgā kārtā lēma par latviešu tautas likteni, meta par latviešiem kauliņus kā par kādām nedzīvām būtēm, tos saistīdami un pievienodami pie Vācijas, celdami asinaino Vilhelmu par latviešu valdnieku!

Visas pilsoņu tiesības un brīvības pa vācu okupācijas laiku Latvijā bija pilnīgi iznīcinātas. Latvietim Latvijā vietas un darba, bez vien fiziska un garīga verga darba, nebija. Kas akli nenodevās kā ierocis vācu rokās un vācu kalpībā, tas bija ziedots bada nāvei. Ne runas, ne vārda, ne satiksmes, ne citu brīvību! Latvietis Latvijā bija cietumnieks. Fon Goslers, šis latviešu tautas Geslers, Kurzemē bija ievēdis un nodibinājis tiro vergu laiku kārtību. — Pār latviešiem kā tautu un latviešu Latviju vācu militarvalde ar savu sātānisko kolonizācijas planu un citiem drakoniskiem paņēmieniem un nosacījumiem klāja mironu autu. Kā cariskā Krievija, tā militariskā Vilhelma Vācijas latviešus kā tautu lūkojušas izdeldēt. Krievu cara generali un kara-pulki latviešus kara sākumā izdzina iz viņu (latviešu) zemes! Latviešiem bija jāiet, jāizklīst un jāiet bojā svešumā. Atpakallaist viņus vairs negribēja, gribēja visādi apgrūtināt un aizkavēt latviešu atgriešanos dzimtenē un latviešu zemi kolonizēt ar 300.000 krieviem, lai šai Krievijas nomalē dzīvotu tik īsti krievu ļaudis. Sikofantiskā latviešu preses daļa un carisma latviešu kalpi šo latviešu iznīcināšanas politiku vēl pabalstīja, skubinādami latviešus bēgt uz Krieviju.

Krievu despotiskais cars ar saviem kalpiem — pateicoties krievu tautas inercijai (glēvulībai, nespējībai, laiskumam), latviešus, kā tautu, jāšaubās vai tomēr, neskatoties uz viņu sātānisko gribu, paspētu iznīcināt, bet nav šaubu par to, ka Vilhelma Vācijai uzvarot un paturot Latviju un izvedot visvācu un vācu militarvaldes kolonizācijas planu, latvieši kā tauta ietu bojā.

Kopā iešana un kopā turēšanās kā ar carisko Krieviju, tā arī ar Vilhelma imperialistisko militarisko Vāciju latviešiem, kā tautai, varēja tik nest postu un — nāvi. — Katra šo abu varu pabalstīšana no latviešu puses un īsredzīgu politiķu puses bija noziegums — apzinīgs vai neapzinīgs, tas šē nekrit svarā. —

Pasaules kara sākumā latvieši, savu īsredzīgo politiku un vienas preses daļas satracināti, ar lielu sajūsmu stājās uz krievu pusi, likās būt palikuši krieviskāki par krieviem. Kādu laiku likās, ka latviešu tauta, it kā ar aklību sistā, brīvību, tiesības sagaidītu tik no krievu valdības. Lielāko un bīstamāko vācu velnu gribēja izdzīt ar krieva velna palīdzību.

Bet latviešu tautas psiche drīz vien atmodās un kļuva redzīga. —

Viņa tiekdams pēc brīvības, pēc pilnīgas autonomijas — pašnoteikšanās, drīz vien instinktīvi sajuta, ka Latvija kā valsts var dzimt tik uz abu latviešiem naidīgo valstu, t. i. uz Krievijas un Vācijas, gruvešiem.

„Mēs mirstam, kas mūsu tautai par to būs, vai viņa arī tāpat nemirs kā mēs?!“ tā, kā bīskaps Grīnbergs teica, nāvēgi ievainoti latviešu strēlnieki Pēterpilī mirdami izsaucās. Viņu gara acis bija kļuvušas rēdzīgas. Kad 1915. gada beigās un 1916. gadā vairāk reizes rakstiski un personīgi griezās pie iespaidīgām personām, lai krievu valsts domē un krievu valdībai prasa latviešiem pilnīgu autonomiju, līdzīgu kā Kanādai vai pat tādu kā Australijai, jo citādi ir noziegums krievu labā izliet latviešu strēlnieku asinis, tad dabūju atbildi, ka nav laiks nodarboties ar tādām lietām, — ka jāpalīdz Krievijai uzvarēt, gan tad krievu cara valdība visu došot, kas latviešiem vajadzīgs. —

„No krievu valdības mums nekas labs nav sagaidāms. Ja Krievija uzvarēs, tad tik reakcija un nagaikas sagaidāmas! Tāda būs krievu valdības pateicība par mūsu izlietām asinīm,“ tā atbildēju.

Sarunā ar valstsdomnieku J. Goldmaņa kgu 1916. gadā izsacijos, ka vajadzētu sasaukt redzamāko tautas darbinieku sapulci, lai izzinātu tautas prasības, jo ar paplašinātām zemstēm vai paplašinātiem landtagiem vien tauta nebūs apmierināma. Tautas dvēsele ilgojas pēc pašnoteikšanās, pēc pilnīgas autonomijas. J. Goldmanis tādu sapulci sasauca 1916. gada rudenī latviešu bēgļu centralkomitejas telpās Pēterpilī. Šai sapulcē aizrādīju, ka būtu jāprasa pilnīga autonomija, tāda kā Australijai. Izsacītas tika arī domas, ka vajadzētu apmierināties ar paplašinātām zemstēm. Bīskaps Grīnbergs pievezdams augšā minētos mirstošo strēlnieku vārdus silti izsacījās, ka jāprasot gan būtot autonomija. Zem bīskapa Grīnberga vārdu iespaīda sapulce uzdeva abiem latviešu valstsdomniekiem griezties pie krievu valdības ar autonomijas prasību, kā arī valstsdomē uzstāties ar šādu prasību. Valstsdomnieki to apsolījās darīt. Viņi arī griezās pie valdības ar šādu prasību.

Pēc šīs sapulces 1916. gada beigās vai 1917. gada sākumā valstsdomnieks J. Goldmanis sasauca paplašinātu sapulci, uz kuŗu ieradās latviešu avižu un dažādu organizāciju priekšstāvji, kā no Latvijas, tā no Krievijas. Sapulci noturēja J. Goldmaņa dzīvoklī.

J. Goldmanis atklāja un vadīja šo sapulci. Pēc sapulces atklāšanas kāds viņas dalībnieks nolāsīja savu Latvijas autonomijas projektu. — „Ārpus laika un telpas!“ kāds izsaucās. „Nevis ārpus laika un telpas,“ tā es atbildēju, „ja kaŗš turpinās, tad var notikt, ka kaŗotāji tā nogurst, ka uz Vācijas un Krievijas gruvešiem dzimst Latvijas valsts, es tam ticu un tāpēc J. Goldmani lūdzu saņemt šo projektu kā vēsturisku dokumentu.“ — J. Goldmanim projekts palika. — Sapulce beidzot ar lielu sajūsmu izsacījās par tādu tik pilnīgu Latvijas autonomiju, kas līdzinās Latvijas neatkarībai. Par autonomiju ar lielu dedzību uzstājās

dzejnieks K. Skalbe un redaktors Nonācs, kurš „Līdumā“ vēlāk ievietoja plašus rakstus par autonomiju, Somijas konstitūciju u. t. t.

1917. gadā pēc revolūcijas autonomās brīvās latviešu tautas dvēseles enerģija spēcīgi darbodamās sāka realizēt savus brīvības un valsts ideālus. Sāka šai virzienā darboties Rīgā, Maskavā un it īpaši Pēterpilī, kur kādā latviešu demokrātiskās partijas sarīkotā priekšlasījumu vakarā es, runādams par autonomiju un tautu pašnoteikšanās tiesībām Kanta garā, iekustināju ideju, ka vajadzētu sasaukt visu partiju un sabiedrību priekšstāvju sapulci un nodibināt Nacionalpadomi, kas lai, tiklīdz kā nodibināta, tūlī proklamētu apvienotas un neatkarīgas Latvijas demokrātisku republikanisku valsti. — Pēterpils demokrātiskā partija tūlī pēc tam noturēja generalsapulci, kurā piedalījies arī es. Sapulce vienbalsīgi nolēma uzaicināt visu partiju priekšstāvjus uz kopēju apspriedi, kurā lai spertu soļus Nacionalpadomes nodibināšanai, kurā lai tad proklamētu apvienotas un neatkarīgas Latvijas demokrātisku republiku. Pēc vairāk tādām latviešu demokrātiskās partijas sasauktām partiju priekšstāvju sapulcēm beidzot nodibinājās Nacionalpadome, kas Valkā noturētā sēdē nolēma proklamēt apvienotas un neatkarīgas Latvijas demokrātisku republiku.

Pēterpils latviešu demokrātiskās partijas priekšniekam J. Kukuram un kādam dedzīgam, enerģiskam un darbīgam partijas biedrim Zaķim, kurš, diemžēl, vēlāk krita Sibīrijā laupītājiem par upuri, šai pirmajā Latvijas tapšanas periodā ir paliekami nopelni. Sasauktās partiju priekšstāvju sapulces noturēja 1917. gada rudenī Pēterpils latviešu bēgļu apgādāšanas centrālkomitejas telpās.

Kustība, reiz sākusies, turpinājās, pieauga un aizrāva visus sev līdz, arī tos, kas sākumā bija pret neatkarīgu Latviju, tos, kas gribēja tik zemstes, kā arī tos, kas gribēja tik ar latviešiem paplašinātus vācu landtagus. — Jāpiezīmē, ka mūsu dzejnieki K. Skalbe, J. Akuraters un Ķeniņš, kā arī Nonācs tagad ar lielu sajūsmību un sparū uzstājās par neatkarīgu Latviju.

Nodibinājās, kā jau minēts, Nacionalpadome. Proklamēja apvienotas un neatkarīgas Latvijas demokrātisku republiku.

Tā bija latviešu tautas autonomās un brīvās dvēseles enerģijas izpauda, kurā bija pieņēmusi šādu veidu.

Pār jauno Latvijas valsts stādiņu jau ir brāzušās dažādas vētras un uznākušas stipras salnas. Bet brīvais tautas gars un viņas nelokāmā griba un stiprā enerģija ir pārvarējušas visas vētras un izturējušas visas salnas.

Tautas autonomās un brīvās dvēseles apbrīnojamā pašdarbība un

spēcīgā enerģija jo varena un spoža parādījās taisni tai brīdī, kad viss likās būt beigts, visi ideāli izgaisuši, visur redzēja tik tumsu un vācu briesmīgie verdzības laiki rādījās atgriežamies, tas ir tad, kad pirmais Latvijas ministru prezidents Kārlis Ulmanis ar savu kabinetu atradās uz „Saratovas“ pie Liepājas. Latvija likās būt atstāta savam liktenim. Te notika „brīnums“. Ziemeļ-Vidzemē radās Latvijas atbrīvošanas kustība. Autonomā brīvā tautas dvēsele sakustējās un sāka strauji darboties. Tauta, kas alka pēc brīvības, negribēja vairs grīmt atpakaļ verdzības zveņģī. Viņa sacēlās un aizstāvējās. Vairāki varonīgi latviešu virsnieki, Berķis, Jansons un citi, kas juta tāpat kā tauta un saprata viņas dvēseles tieksmes, nolēma glābt Latviju vai iet bojā. Nāve viņiem likās būt saldāka, nekā dzīve nebrīvā, atkarīgā Latvijā. —

Šīs kustības dvēsele bija kāds ģeniāls kara vadonis pulkvedis Volde-mars Ozols. Pazīdams savas tautas brīvo, autonomo dvēseli un spēdams apsvērt tautas sajūsmības spēku cīņā par brīvību un patstāvību, Ozols kopā ar citiem, tiem, kas bija apņēmušies atsvabināt Latviju vai mirt, organizēja pretsparu vāciešiem. Zinādams, ka nav latvieša, pie kādas partijas tas arī piederētu, kas necīnītos par neatkarīgu Latviju pret vāciešiem, viņš savā armijā uzņēma it visus latviešus, arī tos, kas pār-nāca pār krievu robežu. Armija ātri pieauga. Sajūsma arī arvien kļuva lielāka. Likās, ka nav pasaulē varas, kuŗas šie par brīvību sajūsminātie varoņi ar saviem tikpat sajūsminātiem un varonīgiem kareivjiem nevarētu pārspēt. Iedzīvotāji savus atsvabinātājus labprātīgi apgādāja ar pārtiku.

Tautas dvēsele instiktīvi sajuta, kas jādara. Pie Raunas, Liepas un Cēsm Ozols ar savu saorganizēto armiju, kopā ar igauņiem, vāciešiem deva nāvīgu triecienu. Vācu armija ar lielu skubu atkāpās uz Rīgu. Ziemeļ-Vidzemes armija cīnījās par savas tēvu zemes brīvību ar lauvās dūšu, tīri kā spartieša Leōnīda pulciņš pie Termopilām senatnē.

Vāciešus Kurzemē ar diplomatiskām notām vien vis nevarēja izdzīt iz Kurzemes. — Bermontieši pēc kāda laika tuvojās par jaunu Rīgai. Ieņemts jau bija Torņakalns. Šai briesmu brīdī atkal sāka atcerēties, ka mums, latviešiem, ir kāds kara ģenijs. Tēvijai saucienam Ozols, kuŗš atradās igauņu armijā, paklausīja un tēvijai labā zem Baloža kā operatīvās — kaujas armijas vadītājs atkal tēvijai nesavtīgi ziedoja visus savus spēkus. Pa otram lāgam sajūsminātā un varonīgā armija atbrīvoja Latviju, sakaudama un izdzīdama vāciešus no Kurzemes. —

Fon d. Golcs (Goltz) savās „Kara atmiņās“, kā redzams, brīnās un nevar saprast, kā tas nācis, ka latvieši tik pēkšņi un negaidīti ātri Ziemeļ-Vidzemē radījuši armiju, vāciešus ielenkuši un sakāvuši. Atbilde ir vien-kārša: kā kaujā pie Jēnas franču kara ģenijs Napoleons pēkšņi un ne-

gaidot sakāva prūšu armiju pārsteigdams principi fon Hōenlōi (Hohenlohe), tāpat latviešu kara ģenijs V. Ozols pēkšņi un nēgaidot pārsteidza un sakāva vāciešus. Kara ģenijs vienā, kā otrā vietā veica vienkāršus kara amatniekus.

Izcīnīta nu ir Latvijas neatkarība. Latviešu tauta, kuŗa to asiņainās cīņās panākusi, arī pratis neatkarību uzturēt un aizsargāt. Viņas brīvā autonomā dvēsele gan arvien istā brīdī instinktīvi sajūts to, kas darāms. Gan tauta isto ceļu apzināsies.

Apskatisim vēl dažus faktus, kas mums dod liecību par latviešu tautas dvēseles pastāvīgām tieksmēm pēc brīvības un neatkarības.

Kad 1904. gadā Pēterpili krievu valdība uzaicināja, lai uz grafa Soļska vārdu ķeizaram tauta iesniedz peticijas, kuŗās var nesodīti droši izteikt savas domas un vēlējumos, tad uz to tūliņ atsaucās latvieši un latviešu progresīvā inteliģence iesniedza peticiju ar vairāk simtu parakstiem, kuŗa starp citu prasīja, lai Krievijā sasauc satversmes sapulci uz vispārējas, tiešas un aizklātas balsstiesības pamata, kuŗa lai izsacītos par to, kāda valdības forma (republika vai konstitucionāla monarķija) ievadama Krievijā.

Šo peticiju izstrādāja īpaša komisija, kuŗas sastāvā, cik atceros, ietilpa Jānis Pliekšans (Rainis), Aspazija, Arveds Bergs, Jānis Asaris, J. Jānsons un es. Faktiski viņas izstrādāšanā lauvas daļa piekrīt Rainim.

Viņas iesniegšanu uzticēja man kopā ar nēlaiķi Jāni Asari. Gluži tik nesodīti, kā tika apsollīts, tas tomēr nenotika. Iesūtītājus vajāja.

1905. gada revolūcijā latviešu mācītājs Rozēns skolotāju kongresā Rīgā iesaucās, kad bija runa par to, kas lai nu nāktu: „demokratiska Latviešu republika“, par ko viņam bija jābēg uz Ameriku. — Šis apceres autors 1905. gada decembrī kādā gaŗākā rakstā „Valsts ideāls“ („Mājas Viesī“) prasīja Latvijai pilnīgu autonomiju, tādu kā Australijai. —

Skaistu un raksturīgu piemēru par latviešu lielo brīvības mīlestību pieved savā skaistajā darbā „Latvieši“ („Die Letten“) Garlībs Merkels, kuŗš tur starp citu atstāsta sekošu notikumu: „1795. gadā“, tā viņš raksta, „Rīgas inteliģences lapas 31. numurā parādījās ziņojums no kāda kunga, kuŗš ir vispusīgi izglītots, studējis, Eiropu apceļojis un tādēļ muižnieku starpā tiek turēts par vienu no visgaišākiem.

„Šā mēneša 16-tā dienā no — — muižas aizbēdzis kambarkunga fon *** virspavārs, kad tas savas mantas aizvezdams pamazām uz to bija sagatavojies. Viņa vārds ir Pēteris u. t. t. u. t. t. Jādomā, ka viņam ir klāt daudz naudas, kuŗu viņš nopelnījis izgatavodams adītas medību somas. Izņemot šīs brīvības blēņas viņam nav nekādu netikumu. Kas viņu nogādās — — muižā, tas var saņemt kā atalgojumu trīs simti rubļus sudraba naudā — (tā tad viņam šīs bēglis ļoti svarīgs? — Nē, uzklausat!) — vai arī caur rakstu dzimtiesības uz

šo cilvēku, tomēr vienīgi zem tā nolīguma, ka viņam ne viņa jaunais kungs, ne tie, kuŗiem viņš vēlāki varētu tikt pārdots, ne par naudu, ne par dāvanu nedrīkst dot brīvību, citādi viņš, lai būtu kur būdams, kļūst atkal par kambarkunga īpašumu**).

Kāda traka atriebības kāre, solīt sumu, kuŗa divkārt pārsniedz parasto dzimtcilvēka vērtību, ja solītājam bēglis nemaz nekrīt svarā, bet viņš tikai savas dusmas pie tā grib aplūsināt! Kāda šausmīga ļaunsirdība, atsacīties no cilvēka, ja tikai tas nedabū sasniegt to, ko viņš tura par savas dzīves augstāko laimi. Un kāds iemesls šim zvēriskajām dusmām? Tas, ka nelaimīgajam piemīt netikums, netikums, kuŗu citādi uzskata par viscēlākā cilvēka pazišanas zīmi, un kuŗu visi, izņemot vergu tirgotājus, turētu par tikumu: tas, ka viņš jūt sevi par cilvēku un cenšas pēc personīgas brīvības. Fon **** kungam par atzinību mums jātic, ka viņam kā dzimtcilvēkam nebūtu tā netikuma, kuŗu viņš tik aklās dūsmās soda. Viņš nevien nejustu vajadzību pēc brīvības, bet pateiktos dievam, ka tas licis viņa mutē iemauktus un laužņus un nodevis viņu cēlāku radījumu gaišajai varai un pātagai. Viņa dedzīgākā vēlēšanās, viņa godkāribas mirdzošākais mērķis būtu sasniegts, ja viņam tiktu ļauts panest visas sava žēlīgā lielkunga ārprātības, un ja viņš tiktu atrasts par padevīgu kalpu līdz savai nāves stundai. Tā tad jānožēlo, ka liktenis viņu nostādījis nepareizā vietā. Viņam vajadzētu būt Pēterim, un Pēterim kambarkungam. Viņš tad būtu pilnīgākais paraugs vergam un Pēteris muižniekam. Ja pat viņa nīknais lielskungs viņa nevar apvainot par citu netikumu, kā brīvības vajadzību, tad jādomā, ka viņš ir bijis ļoti krietns, augsti cienijams cilvēks. — Tā izsakās Garlībs Merkels par vācu muižnieku un latvietivergu**).

Tamlīdzīgu gadījumu, kur latvieši bēgdami lūkojuši iegūt brīvību, ir bijis ļoti daudz. Tas atkal mums dod liecību par latviešu tautas dvēseles neapslāpējamo brīvības dziņu. Nekāda verdzība un nekādi spaidi nav varējuši apslāpēt brīvības kvēli latviešu tautas dvēselē.

Ka autonomija, pašnoteikšanās un pašdarbības tieksmes ir nešķīramas no latviešu tautas dvēseles un dziļi viņā sakņojas, to pierāda daudzas parādības latviešu dzīvē. Despotisko caru laikmetā, piemēram, kur visas tiesības latviešiem, kā tautai, bija atņemtas, latvieši savā Latvijā, kuŗa, kā Latvija, oficiāli nemaz neeksistēja, nodibināja pa visu

*) Saprotams, ka paziņojumā bija vārdi, kuŗus es (t. i. G. Merkels) saudzēdams izlaidu.

***) Sk. „Latvieši“. No G. Merkela. Tulkojis Aleksandrs Būmanis. A. Gulbja apgādībā, Sv. Pēterburgā. 1905. g. 64. lappuse.

zemi veselu dziedāšanas, zemkopības, labdarības biedrību un krāj- un aizdevu kasu tīklu... Visās viņās, neskatoties uz to, ka viņas apzinīgi izpildīja savu oficiālo uzdevumu, piekopa, audzēja un attīstīja nacionālo apziņu. Tas viss notika tik izveicīgi un tik likumīgās statutu robežās, ka policija, žandarmi un denuncianti nekādi nevarēja piekļūt klāt. Statutus visādi sašaurināja un ierobežoja, uzraudzību pastiprināja, bet kā nekā, tā nekā. Izlietodami izveicīgi vēsturiskus notikumus savā labā, latvieši sarīkoja grandiozus dziedāšanas svētkus, piem. par piemiņu Kurzemes pievienošanai pie Krievijas u. t. t. Aizliegt tādus svētkus bija grūti, jo, kā neļaus latviešiem priecāties par Kurzemes pievienošanu?!

Tā zem dažādas izkārtnes sarīkoja piecus grandiozus dziedāšanas svētkus ar vairāk tūkstoš dziedātājiem un dziedātājam un desmitiem tūkstošiem klausītājiem. Tie bija nacionāli tautas svētki, kuŗos atkal un atkal no jauna uzliesmoja nacionālās apziņas un sajūsmības uguns. Ar svētu apņemšanos sirdī dzīvot tikai Latvijai, paclātu sirdi un garā stiprināti pēc svētkiem visi priecīgi devās uz mājām, lai darbos pierādītu savu tēvijas mīlestību. Latviešu dziedāšanas svētkiem nacionālā ziņā ir tāda pat nozīme, kā senatnē Olimpa sacīkstēm grieķu tautas nacionālās pašapziņas pacelšanas ziņā.

Ikgadus Rīgas Latviešu biedrības Ziņību Komisija noturēja vasaras sapulces jūnijā, uz kuŗām latviešu inteliģence sanāca no visas Latvijas un no visām Krievijas malām.

Garā stiprināti un sajuzdamies visi kā vienas tautas brīvi locekļi, visi priecīgi šķīrās ar cerību sirdi, ka nākošā gadā atkal satiksies un kopēji pārrunās savas tautas panākumus, priekus un bēdas. Nodibinājās divas lielas lauksaimniecības centralbiedrības: 1) Latviešu Lauksaimnieku Ekonomiskā biedrība, kuŗai bija pāri par piecdesmit filialēm — lauksaimniecības mašīnu etc. pārdotavām un 2) Rīgas Lauksaimnieku Centralbiedrība ar daudzām zaru biedrībām pa visu Latviju. Pirmās dvēsele bija nelaiķis agronoms J. Bisenieks un otrās agronoms Skubiņš.

Tas rāda, ka autonomā, pašdarbīgā latviešu tautas dvēsele savā brīvības dziņā visbēdīgākajos apstākļos vēl arvien spējīga darīt brīnumus.

Spilgti visā savā skaistumā un varenībā latviešu tautas dvēsele izpaužas tautas dziesmās, kuŗu ar visiem variantiem kopā Krišjāņa Barona sakārtotā astoņsējumu lielajā tautas dziesmu krājumā „Latvju dainas“ ir 218.000.

Cik dziļas brīvības tieksmes un cik liela brīvības mīlestība vergu laiku latvja dvēselē, to pierāda sekošā tautas dziesma:

„Dievs pats sodi tēvu,
Dievs pats sodi māti,
Kas man lielu audzināja
Šini vergu zemītē.“

Vergu laiku latvietis brīvību tā tad turēja augstāku, vērtīgāku, nekā dzīvi verdzībā. Labāki pēc viņa ieskata un sajūtas nedzīvot, nekā dzīvot tādos apstākļos. —

Grūts liktenis šai tik brīvai, sirdsdziļumos brīvai tautai, bargu kungu kalpinātai.

„Kas tie tādi, kas dziedāja
Bez saulītes vakarā? —
Tie ir visi bāra bērni,
Bargu kungu klausītāji.

Kurin' ugun', silda gaisu,
Slauka gaužas asaras;
Krimta cietu pelav' maizi,
Avotiņā mērcēdami ...

Saulīt vēlu vakarāi
Sēžas zelta laiviņā.
Rītā agri uzlēkdama,
Atstāj laivu līgojot.

Kam, saulīte, vēlu lēci?
Kur tik ilgi kavējies? —
Aiz viņiemi kalniņiemi,
Bāra bērnus sildīdama.“

Gaišā, saulainā dvēsele alkst gaismas, saulītes.

„Saulīt' tecēj' tecēdama,
Es paliku pavēnī ...
Nava savas māmuļiņas,
Kas iecēla saulītē ...

Tec, saulīte, pagaid' manis,
Ko es tevīm pasaciš':
Aiznes manai māmuļiņai
Simtu labu vakariņu!..

Jau saulīte zemu, zemu —
Māmuļiņa tāju, tāju ...
Teku, tek — nepanāku,
Saucu, saucu — nesasaucu!..

Tec, saulīte, atskaties,
Kas tek tevis meklēdami:
Simtiņš mazu bārenīšu
Tek kailām kājiņām ...

Lidzi, lidzi, labi ļaudis,
Nedar' žēli bāriņam,
Kā saulīte lidzi dara,
Visai zemei gaišumu!“

Līdzjūtīga, līdzcietīga, redzams, ir latvja baltā dvēsele. „Nedar' žēli bāriņam!“ Tādas aizgrābjošas skaņas plūst iz tautas sirdsdziļumiem.

Pēc brīvības, saulītes, gaismas ilgojas tīrā un skaidrā latvja dvēsele. Daudz vērtīgākas-kā pasaules mantas tautu dēlam un tautu meitai ir gara mantas. Kā gudrais Zālamans no dieva lūdzas, lai tas viņam dotu gaišu prātu, gudri izšķirt, kas labs un kas ļauns, tāpat latvju tautas dēls un tautas meita lūdzas, lai saulīte viņiem dod savu baltumiņu, lai dieviņš dod gaišu prātu, lai māmuļiņa māca gudru padomiņu. Par rotām, greznošanos un priecīgu izdzīvi parasti domā un prāto jaunavas. Bet latvju tautas meitene lūdz savu dārgo māmiņu, lai māca viņu darbiņos. Pēc darba tai pirksti ķer un dvēsele gaismas, gudrības alkst. Tāpēc arī tagad viņas uz mūsu gaismas pili tik čakli kājas aun un zinātnes templi gaismu dzeļ kāri. Ka sievietē lūgs

dievu pēc prāta gaismas, pēc gudra padomiņa, tas nez' vai pavisam būs atrodams kādas citas nācijas tautas dziesmās. Visai raksturīgas tāpēc ir sekošas tautas dziesmas, kuŗās tik skaisti izpaužas gaiša un balta, pēc zinātnēm alkstoša dvēsele:

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| „Šuj', māmiņ, man kreklīņu Deviņām viltēm; Devitā viltē Liec man gudru padomiņu. Ai, saulīt, tu es' balta — Dod man savu baltumiņu! Ai, Laimiņ, tu vesela — Dod man savu veselību! | Sītiēt mani kur sizdami, Par galviņu nesītiēt: Iztek mani asentiņi, Nava gudra padomiņa. Māci mani, māmuliņa, Māci labā darbiņā: Sīki šūt, smalki vērpt, Sev ražanu taisīties. |
| Ja, dieviņ, mantu dodī, Dodi gudru padomiņu; Manta vien maz der lieti, Ja nav gudra padomiņa. Sītat mani kur sizdami, Par galviņu nesītat: Galvā man viss prātiņis, Viss gudrais padomiņš. | Māci mani, māmuliņ, Visādam darbiņam; Izmācījse darbiņam, Māci gudru padomiņu. Māci mani, māmuliņa, Visādos darbiņos. Izmācījse darbiņos, Dod labos ļautiņos." |

Saprotams, ka dvēsele, kas alkst pēc gaismas, gudrības, ir balta, laba, saticīga.

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| „Maza biju, balta gāju Bāleliņa druviņā; Bāliņš pirka vainadziņu, Tautiets zelta gredzentiņu. Ai, kaimiņu zeltenītes, Mūs' mīlīgu dzīvošanu! Viena pate roze zied, Visas vija vainadziņu. Bīte, bīte, meita, meita, Tā nerīeba nevienam: Bīte druvas neslīdēja, Meitas naida neturēja. | Lai dreb lapa, kam dreb lapa, Liepai lapa nedrebēja; Lai tur naidu, kas tur naidu, Meitas naida neturēja. Mēs bijām ciema meitas, Kā māsiņas turamies; Cik dižs rieksta kodoliņš, To mēs pušu daliņām. Tā dzīvot meitiņām, Kā baltām aitiņām: Nenīsties, nebārties, Neturēt ienaidiņ'. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Labāk gāju dziedādama,
Ne ap otru runādama:
Drīz, ap otru runādama,
Top lielai ienaidā."

Ne vien balta, laba, saticīga, bet arī šķīsta, balta kā sniegs, kā liliņa maiga, kā mimoza ir tautu meitas dvēsele.

Arī tautas dēlam ir dārga māsas tīrā, baltā dvēsele. Viņš mīļi lūdzas māsiņu, lai skaidra, šķīsta tai sirsniņa, lai uzaug laba, tikumīga, ar godu lai nēsā vainadziņu. Viņa paša dvēsele jau ar' ir tik sirds-šķīsta, balta, un baltais bāleliņš grib tādas pat māsiņas ar baltu sirds-šķīstu dvēseli.

„Audz godā, man' māsiņa,
Valkā vara vainadziņu;
Brāji tevi mīji gaida
Ar godiņu izaugam.

Ar godiņu, jaunas meitas,
Ne ar zeltu, sudrabiņu;
Zelt', sudrabu gan dabūs,
Goda vairs nedabūs.“

Bet brālīša māsiņa ir tikumīga, tikumības bauslība tai sirdī dziļi rakstīta ir, viņa jau tikumības digļus no senčiem un vecākiem mantojusi ir, ka bažu tai nav, ka negodā krist tā varētu, un būdama droša, ka no tikumības ceļiem neviens to novērst nespēs, viņa pašapzinīgi atbild:

„Brālis mani lūdzin lūdza:
Māsiņ, kaunu man nedar'!
Es tev kauna nedartšu,
Lūdž, brālīti, vai nelūdž.
Glabāj' savu vainadziņu,
Kā sirsniņu azotē,
Jau redzēju dažu labu
Bez godiņa noņēmam.
Labāk lecu ūdenī,
Ne radiem kaunu daru,
Labāk manu augumiņu
Lai sit vilnis maliņa.
Labāk redzu zelta naudu
Ugunī sadegot,
Nekā savu augumiņu
Negodā paliekot.

Labāk redzu zelta naudu
Zil' ugunī sadegot,
Nekā savu augumiņu
Negodā noliekot.
Manis dēl(i) bāleliņi,
Zemu acis nenesiet;
Ar godiņu novalkāšu
Jūsu pirktu vainadziņu.
Glauzu savus sirmus matus,
Lieku ziedu vainadziņu;
Labāk veca ar godiņu,
Nekā jauna bez godiņa.
Labāk mani sirmi mati
Zem vizuļu vainadziņa,
Nekā man zelta mice
Bez godiņa galviņa.“

Autonoma, pašdarbīga, uzņēmīga ir tautas baltā, tikumīgā dvēsele. Arī skaidrsirdes tautu meitas dvēsele ir tāda pat pašdarbīga, uzņēmīga, enerģija pati. Citādi jau ar' tas nemaz nevar būt! Sievietes dvēsele ir tautas dzīvības avots.

Latviete ir darbīga, izturīga, gādīga, čakli kā skudra viņa nenogurusi visu cauru dienu tekā un darbus veic, kā bite tā medu nes un dzīvi saldu dar'. Viņa ir mājas labais ģenijs, kam saulaina dvēsele un gaismu kas dzīvē nes.

„Ai dzīvīte, ai dzīvīte!
Pie dzīvītes vajadzēja
Vieglu roku, vieglu kāju,
Laba gudra padomiņa.
Dievs man deva, dievs man deva,
Dievs rokā neiedeva,
Dievs rokā neiedeva,
Iekam pate nepelnīju.

Divi rokas, divi kājas,
Tie bij' mani četri kalpi;
Kad tie četri piekustis,
Nevienam nemīlešu.
Driz es gāju, driz darīju,
Driz es otru aicināju;
Drizajam, veiklajam
Nākt ar mani ietaļām.“

Pašdarbīga, čakla, izturīga ir latvju sieviete. Pati viņa visu dara, tik uz sevi palaujas. Dievs gan deva, viņa saka, tik vis rokā neiedeva, iekām pati nepelnīju. — Bez paša darba nekas nebūs. Ja pats nestrādāsi, ja pats nepelnīsi, i dievs pats tad rokā neiedos.

Ora et labora! (Lūdz dievu un strādā!) — Svētība tad mājā nāks un laime sirdī mitīs. Tik darbā ir svētība, tik darbā ir laime. Tik darbā sev, tik darbā tuvākam, tautai, cilvēcei! — Bet sevišķi svarīgs šķiet esam man augšējos pantīnos tas, ka viņi mums rāda latviešu sievietes dvēseles pašdarbību, viņas autonomiju.

Darbīgs, čakls, uzņēmīgs, izturīgs ir arī tautas baltais bāleliņš. Viņš strādā dienu, viņš strādā nakti, bet liktens viņam tomēr ir sūrs. Lai strādā, kā strādādams, nevar kungus piebarot. Kā baltais bāleliņš, tā baltā māseniņa, lūk, vergi ir! Tas viņiem sirdi, kā uguniem dedzina. Sirds sāp un baltā dvēsele brīvības, gaismas, taisnības alkst.

| | |
|----------------------------------|------------------------------|
| „Strādāj' dienu, strādāj' nakti, | Vai, dieviņ, kājas sāp, |
| Nevar kungus piebarot: | Kalnā kāpti nevarēju; |
| Ai, bagātā veļu māte, | Vai, dieviņ, sirds aizkusa, |
| Paldz kungus piebarot. | Kunga darbu strādājot. |
| Vai tu zini bāleliņi, | Aiz ko man līkas kājas, |
| Kāda mana dzīvošana? | Aiz ko kupris mugurā? |
| Vilks nokoda kumeliņu, | To man dara kunga rijas, |
| Kungs paņēma līgaviņu. | Kunga lieli tīrumiņi. |
| Ai, dieviņi, kur līdīšu, | Aiz ko sikas, aiz ko mazas |
| Pilni meži vilku, laču, | Suntalnieku zeltenites? |
| Pilni meži vilku, laču, | Dienu kunga tīrumā, |
| Pilni lauki muižinieku. | Nakti kunga piedarbā. |
| | Ej, saulīte, drīz pie Dieva, |
| | Dod man svētu vakariņu; |
| | Bargi kungi darbu deva, |
| | Nedod svēta vakariņa.“ |

Tā bāra bērni, mūsu verdzinātie senči. Viņi gan cer, ka saulītei norietot darbs beigsies un būs miers, būs atdusa. Bet, vai dieviņ, kas tad tas?! — „Sen saulīte aizgājusi Aiz viņiem kalniņiem, Vēl strādāja bāra bērni Liela kunga tīrumā.“

Bet, kaut vergu važas senči nesa, kaut darbā sakropļoti, likām kājām, kupri mugurā vēl kunga darbos svīda, sirds aizkusa, tak verga krūtīs vēl vienumēr sirds brīva pukstēja. Nekāda vāra, nekādi slogi tautas autonomās dvēseles vareno, spēcīgo brīvības dziņu vis nospīest un nomākt nespēja. Sirdī brīvs latvis palika, kaut verdzības važas to liktenis iekala.

Kad vairs nevarēja izturēt, kad posta slogs galīgi draudēja nospīest, tad dziesmās latvietis meklēja mieru un atspirdzi. Dvēseles sāpes un nopūtas izpaudās un izskanēja aizgrābjošās, sirdi satricinošās burvīgi skaistās tautas dziesmās. Sirdi tas atvieglināja un tajā radās salds debešķīgs miers. Ar savu nepārspējamo un nesalīdzināmi dziļo lirismu baltā latvju tautas dvēsele stipri izšķīras no visām

citu tautu dvēselēm. Tādu tautas dziesmu nav nevienai citai tautai visā viņu pilnībā. Viss, ko maigā, jūtīgā tautas dvēsele jūt un pārdzīvo, izpaužas un izskan dziesmās: bēdas un prieki, un ilgas pēc gaismas un bvīvības.

Neviena tauta ar tādu tiesību nav varējusi to izteikt, ko latviešu tauta sekošā tautas dziesmā:

„Dziedot dzimu, dziedot augu,
Dziedot mūžu nodzīvoju;
Dziedot nāvi ieraudzīju
Parādīzes dārziņā.“

Platons runā par dvēseles vālodu. Burvīgās dziesmu skaņās latviešu tautas dvēsele izskan.

„Leben athme die bildende Kunst, Geist fordr' ich vom Dichter;
Aber die Seele spricht nur Polyhymnia aus.“ (Fr. Schiller).
(„Dzīvību mākslai, kas tēlo, būs elpot, garu no dzejnieka prasu;
Bet dvēseli izteic tik Polihimnija vien.“)

Ar latviešu tautas dvēseli tas visā pilnībā noticis ir. —

Sāpīgu, sagrauztu sirdi latvietis nesa smago verdzības slogu. Kā iekšķīgi brīvs, kuŗa dvēselē taisnības sajūta dziļi mīta, viņš verdzības slogu dziļi sajūta kā kliedzošu netaisnību, kā ko tādu, ko dievs nekādi nedrīkstētu ciest. Viņa vērīgā acs pasaulē redzēja netaisnības daudz. Ne tik vien verdzība tāda bija. Kāpēc dievs tā nenovērs? Viņš tak ir spēcīgs, varens. Ja viņš, iekšķīgi brīvais latvis, tik spēcīgs būtu, viņš verdzības važas, netaisnību, postu, visas vaimanas un sāpes tad peklē tūlīņ sviestu. Lai cilvēkiem labi klājas un lai laimīgi tie! Kāpēc tam jābūt citādi, ja dievs vai dievi spēcīgi diezgan un taisnīgi ir?! Kā citkārt Prometejs ar Dzevu, tā latvis ar savu dievu tiesā iet un tam pārmet, ka viņš netaisni dara. Latvis, kuŗa dvēselē viena no galvenām tieksmēm taisnību darīt ir, nemaz citādi domāt un darīt nevar. Viņa taisnības sajūta iz viņa dvēseles dziļumiem ārā plūzdama skaisti dzejā izpaužas.

„Kam, dieviņi, tā dariji,
Citam labi, citam slikti?
Citam devi zelta naudu,
Citam spieķi rociņā.

Lidzi, dieviņ, i līdzina,
Pa zemīti staigādams,
Neliec vaļas bagātam
Mit nabaga kājiņām.

Nabadziņa taisnība

Vēja mātes šūpulī.

Neba sauca taisnība, —

Vēja māte pretim sauca.

Saulīt, balta tecēdama

Saldzīni šo zemīti:

Bagātie nabadziņu

Dzīvu raka zemītē.“

Tas nedrīkst tā būt, tas nevar tā palikt, izlīdzināšanai jānotiek, vajaga būt kādai atmaksai, taisnībai jāvalda ir. Vai gan kungs lai

nesodīts viņu kalpina, atņem tam mantu, pat ligavu? Nē, nē, kādai atmaksai vajaga būt! Par saviem grēkiem kungs taisnīgi cietīs. Citādi tas nemaz nevar būt. Tam latvietis nešaubīgi tic un ticībā šādā viņš pravieša mēlē nelietim, bargajam kungam sludina bargu, bet taisnu dieva sodu.

„Ai, kundziņi, ai, kundziņi,
Kam mocīji man bāliņu?
Velns to tavu dvēselīti
Sveķu katlā dancinās.
Ai, bāliņi, mums, bāliņi,
Elle darba gana būs:
Kundziņš virs trumuli,
Mums uguns jākurina.
Kas tur kļiedza, kas tur brēca
Elles katla dibenā?
Tā kundziņa dvēselīte,
Kas zemniekus vārdzināja.
Uz kundziņa dvēselītes
Manas gaužas asariņas:
Vakar pirku kumeliņu,
Šodien kunga rociņā.
Melna čūska miltus mala
Vidū jūras uz akmeņa.
Tos būs est tiem kungiem,
Kas bez saules strādināja.

Kad man būtu tā naudiņa,
Kas gul' jūras dibenā,
Es nopirktu Rīgas pili
Ar visiem vāciešiem.
Es vācietim tā darītu,
Ka vācietis man darīja;
Es vācieti dancinātu
Uz karstiem ķieģeļiem,
Jo vācietis augstu lēktu,
Es pakurtu uguntiņu.
To darītu vācietim,
Ko vācietis man darīja.
Dienu liktu mežā braukt,
Nakti riju kuldināt,
Svētdienā pēcpusdienas
Liktu cūkas paganīt.
Ai, vācieti, velna bērns,
Vēl tu iesi nabagos,
Vēl tev mani bāleliņi
Dos maizītes gabaliņu.“

„Kam, dieviņi, tā darīji, Citam labi, citam slikti? Nelic vaļas bagātam Mīt nabaga kājiņām!“ Tā vergu laiku latvis, kam taisnības sajūta dvēselē mita, uz dievu sauca. — Un tagad? —

„Gaŗām gāju moku muižu,
Nedzird vaira mocījot.
Vai pietrūka moku ļaužu,
Vai ar' (al.: Vai to) pašu mocītāju?“

Latvietis nopūtās, debess to dzirdēja. Gan dieviņš taisnību, brīvību par velti nedeva Latvijai. No diženo strēlnieku dzīvības pilnajām, kūpošām, karstajām asinīm mums brīvība, taisnība uzdīga. Ar liesmaiņiem zobeniem asiņiem tie melnos bruņniekus veica un verdzības tumšos cietokšņus šie varoņi gruvešos grāva.

Nu laiki ir jauni, nu Latvija brīva, nu Latvijā brīvība zied. Tik izkopt nu Latviju, tik brīvību sargāt! Lai brīvības uguns mums mūžīgi dvēselē visiem deg! Lai Latvijā vienumēr taisnības kausam ir pilnīgs svars!

„Kas dzīvību baidās ķīlām likt,
Pie istas dzīvības nevar tas tikt.“
(Fr. Šillera „Jātnieku dziesma“.
Ed. Veidenbauma tulkojumā.)

Latvietis nekad nav baidījies dzīvību ķīlām likt, ja pie īstas dzīvības tikt, ideālus skart var. Kā senatnē, tā tagadnē. Par brīvību, tēvu zemi, latvietis smaidīdams cīņā iet un vienmēr gatavs par to savu dzīvību ķīlām likt. To pierādīja nesenās cīņas par tēvu zemes neatkarību. Droširdīgi un bez bailēm uzpurēties ideālu, tēvu zemes labā ir viena no visstiprākām galvenām tieksmēm latvieša un līdz ar to arī latviešu tautas dvēselē. Skaisti tas izpaužas tautas dziesmās.

„Uz ežiņas galvu liku,
Sargāj savu tēva zemi;
Labāk manu galvu ņēma,
Nekā manu tēva zemi.

Labāk man karā mirt,
Ne celiņa malīnā.
Karā kauta dvēselte
Iet pie dieva dziedādama,
Iet pie dieva dziedādama
Eņģeļu pulcīnā.

Karā iešu es, māmiņ,
Vai tu gribi, vai negrib';
Māsiņam liela slava,
Karā kauti bāleliņ'.

Bet: Pate mātē sav' dēliņu
Karā vīru audzināja:
Īsus matus audzināja,
Gaŗus svārkus šūdināja.
Pate mātē savu dēlu
Karā vīru sataisīja:
Apvilksi brūnus svārkus,
Piejoŗ zaļu zobeniņu.

Ai, bāliņi, ai, bāliņi,
Nem zobenu rociņā,
Ej uz prūšu robeţām,
Sargā savu tēvu zemi!

Apkārt kalnu saule tek,
Pāri tek mēnestiņis;
Apkārt jāju prūšu zemi,
Cauri laidu zobeniņu.

Kaut man būtu brīvstība
No tiem karā vīrsniekiem,
Es aizvestu sav' māsiņu
Uz tām prūšu robeţām,
Lai redzētu man' māsiņa,
Kāda dzīve bāliņam:
Lodes, skrotē gaŗām skrēja,
Uguns acīs svilināja,
Spoţajais zobentiņš
Ap galviņu laistījās.

Es ar savu naidenieku
Uz ezera satikos,
Ledus gāja briku, braku,
Zobeniņi ņņiku, ņņaku.

Māsiņa: Ej karā, bāleliņ,
Valdi savu zobeniņu,
Valdi savu zobeniņu,
Tā, kā savu līgaviņu!

Dod, māmiņa, es grib' būt
Karā vīra līgaviņa,
Es grib' ēst karā maizi,
Baŗot karā kumeliņu,
Baŗot karā kumeliņu,
Rakstīt karā karodziņu.

Zinādama sazināju,
Kurš būs mans arājiņš,
Tam baŗoju kumeliņu,
Tam puŗskoju cepuriti,
Tam apjozu zobentiņu,
Tēvu zemi aizstāvat.

Zila, zaļa gaisma ausa,
Īsarkana saule lēca.
Vai tie mani bāleliņi
Krievu (al.: poļu, vācu, Rīgas) pili
dedzināja?

Šķiŗ, dieviņ, manu ceļu,
Raisi manu valodiņu,
Man jāiet tai zemē,
Kur zobeni zemi dala.

Kungi, karā neceļat,
Man vēl mazi bāleliņi;
Kad paaugs bāleliņi,
Būs deviņi kaŗotāji.

Ļempu tēvam pieci dēli,
Neviēns negrib karā iet;
Apšu meita sedlo zirgu,
Grib par varu karā iet.
Apsegļojsi kumeliņu,
Piejoŗ zelta zobentiņu.

— Ar dieviņu, tēvs, māmiņa,
Jaunākie bāleliņi!
Pirmo birzi es izjāju,
Kā bitīte dziedādama;
Otru birzi izjājusī,
Satiek' kaŗu kaŗojam.

Es padevu dievpaļīgu
Kaŗa vīru virsniekam.
Saka veci kaŗa vīri:
Tas nav mūsu bāleliņš.
Jāj, māsiņa, sētiņā,
Godā tēvu, māmuliņu.
Tev pieder tēva zeme,
Teva bērī kumeliņi.

Lustīgs puika es uzaugu,
Lustīgs kaŗa gājējiņš;
Māte ada kaŗa jostu,
Tēvs kaļ kaŗa zobentiņu,
Māsa mana jaunākā
Rakst' man kaŗa karodziņu.

Māte savu vienu dēlu
Kaŗa vīru audzināja.
Māte ada diegu zeķes,
Tēvs šūdina zābacīņus;
Māte auda zīda jostu,
Tēvs kaldina zobentiņu.

Mat' uzvilka brūnus svārkus,
Tēvs uzvilka cepurīti;

Mat' apjoza zīda jostu,
Tēvs piesprauda zobeniņu;
Māte zirgu apsegloja,
Tēvs uzcēla mugurā.

Vaičā māte vadīdama:
Kad, dēliņi, tu pāriesi?
— Tad, memmiņa, es pāriešu,
Kad zaļos sētas mieti,
Kad zaļos sētas mieti,
Celsies ola uz ūdeņa,
Spalva grims dibinā.

Nu, ar dievu, Vidzemite,
Nebūšu vairs Vidzemē!
Neieš' vairs tumšās naktīs
Meitām durvis virināt.

Lai aug puri, lai aug meži,
Kur jāļ cauri brasēdams;
Drīz būs manim jābrase
Daiļā kaŗa pulciņā.

Ekur stalti kaŗa vīri,
Mani balti bāleliņi!
Paši gāja spēlēdami,
Kumeliņi dancodami.

Snīga sniegi putināja,
Baltī jaja kaŗa vīri:
Tie nebija kaŗa vīri,
Tās bij' zēnu dvēselītes.

Ekur stalti kaŗa vīri, mūsu brašie Marsa dēli! Tā man arvien neviļus nāk prātā, redzot mūsu staltos kareivjus, kā tie dziedādami, spēlēdami, stalti, kā isti Marsa dēli, soļo pa Rīgas ielām vai vērojot viņu veiklās kustības un kārtību parādes gājienos. Napoleona gvarde nevarēja būt varenāka un varonīgāka!

Drošsirdība un varonība mums arī visur dveš pretim iz mūsu senču kaŗa dziesmām. Priecīgi un pašapzinīgi kareivis iet kaŗā. Pati māmuliņa sav' dēliņu kaŗā ejot appuškoja, tēvs zobentiņu kaldināja, māsiņa karodziņu izrakstīja. Ai, bāliņi, ai, bāliņi, Nem zobenu rociņā, Ej uz prūšu robežām, Sargā savu tēvu zemi! Tā māsiņa paskubina savu bāleliņu. Tautu meita saka uz savu māmuliņu: Dod, māmiņa, es grib' būt Kaŗa vīra līgaviņa, Es grib' ēst kaŗa maizi, Baŗot kaŗa kumeliņu.

Dziļi nicina glēvuļus, kas negrib kaŗā iet. Ļempu tēvam tādu veseli pieci dēli, kas tā negrib. Tautu meitai kauns par tādiem glēvuļiem, viņa, apseglojsi kumeliņu, piejzusī zelta zobeniņu, aizauklešo kaŗā, kā bitīte dziedādama. — Tautu dēls jūt aizjājot, ka viņš vairs ne-

pārņāks. Uz mātes jautājumu, kad viņš pārņāks, dēls mierīgi atbild, ka tad, kad zaļos sētas mieti, kad ola celsies uz ūdeņa un spalva grims dibenā. Un tomēr viņš priecīgi iet nāvei pretim. Tēvu zeme viņu sauc, par viņas brīvību un neatkarību viņš ar smaidu uz lūpām atdod savu zaļoksnējo dzīvību, izlej savas jaunās asinis, kuņas dzīvības pilnas, rit strauji. Īsts varonis. Lai tādu mums leģions! Tad tēvu zemei vairs vergu laiki mūžam neaustis! „Par tēviju mirt ir saldi!“

„Nu taisaties, biedri, nu jāsim viss bars
Uz kauju, uz svabadu dzivi!
Tur kaujā vēl yiram ir istais svars,
Tur krūtīs vēl cilājas brīvi,
Nevienu tur nepārstāj varmaks bargs,
Ikkatris pats sevim ir kungs un sargs.

Iz pasaules brīvība nīcin nikst,
Tik kalpību ieraudzīt vari;
Pie kājām viltīgiem blēziem sligst
Te glēvie cilvēku bari.
Ko nebaida šaušalīgs nāves skats,
Tik zaldāts ir brīvs, tik zaldāts viens pats!

Viņš dzīves bailību projām sviež,
Ne bēdu, nedz rūpju vairs nav tam;
Drošs liktenim krūtīs viņš preti griež,
Tikt šodien, tikt rītdienu kautam,
Un rit ja ir jāmirst, tad dzīvības kauss
Līdz dibenam šodien vēl jātukšo sauss.

Uz kauju lai kumeļiem laižam nu skriet!
Tur kaujā pūš brīvības dvaša.
Vēl jaunība zaļo, vēl brīvība zied,
Lai dodamies pasaulē plašā!
Kas dzīvību baidās ķīlām likt,
Pie istas dzīvības nevar tas tikt!“

(Fr. Šillera „Jātņieku dziesma“ Ed. Veidenbauma tulkojumā.)

Kas pieskaņas tēvijai, nāves lai skauts,
Lai zobeni zvīļo un lodes lai dzied!
„Kas dzīvību baidās ķīlām likt,
Pie istas dzīvības nevar tas tikt!“

„Kas priekš tēvu zemes svētas Kaujā krita aizstāvs drošs; Viņa nopelns nevīstošs Teikts tiks ienaidņieku sētās ... Jo par dzīves mantām visām Augstākā ir slava gan; Ilgi vēl pēc nāves cisām Varonīgie darbi skan. — Drošajais, tavs slavas spožums Dziesmās paliks nemirstīgs; Mirušiem gods pastāvīgs, Ātri beidzas dzīves košums“*).

*) Iz Fr. Šillera „Das Siegesfest“ („Uzvaras svētki“) Ed. Veidenbauma tulkojumā.

Kopā ar sabiedrotiem mūsu varonīgie kareivji, jaunatnes zieds — studenti un pat skolnieki asinainās cīņās izpirka Latvijas neatkarību. Mūžīga slava, pateicība, atzinība un uzticība lai sabiedrotiem — frančiem un angļiem par to, ka viņu lielgabali pie Rīgas Latvijas ūdeņos istā laikā dziedādami nesa nāvi mūsu verdzības nesējiem — vāciešiem, kuŗi mūs atkal no jauna taisījās kalt atkarības un iznīcības važās.

Dziņa pēc brīvības un taisnības mūs kopā asinim kristījusi. Zem brīvības un taisnības karoga lai mēs ar saviem angļu un franču draugiem un kaujas biedriem mūžam vienoti esam. Priekos un bēdās. Miera laikos un, ja kaŗam būs būt, tad mūžam vienoti arī atkal asinainās cīņās par brīvību, patstavību, taisnību.

Ar to būtu īsumā apskatīta un raksturota latviešu tautas baltā, varenā dvēsele. Viņa, kā redzējām, ir autonoma. Pašnoteikšanās un brīvības dziņa ir latviešu tautas dvēseles galvenās tieksmes. Tikumība un likumība ir latviešu tautas dvēselē dziļi un neizdzēšami ierakstītas. Griba ir stipra un nelokama. Pašsavaldīšanās spēja liela. Enerģija sprausto mērķu sasniegšanā nesalauzama. Uzupurēšanās spēja ideālu labā ārkārtēji liela. Stingrā tikumība un dziņa pēc gaismas, izglītības ir apbrīnojamas.

Ar to apcerējumu par latviešu tautas dvēseli varētu nobeigt, bet viņam tomēr vēl kā trūktu, ja tas notiktu, trūktu gala slēdzienu un tāpēc vēl lai nāk:

Epilogs. Jau efesietis Hērakleits (apm. starp 535. un 475. g. pr. Kr.) novērojis, ka no cilvēka dabas, no viņa rakstura atkarājas viņa liktenis. Savā darbā „περὶ τῆς φύσεως“ („par dabu“, 119. fragmentā) viņš izsakās, ka cilvēka daba (raksturs) ir (viņa) daimons („ἄθος ἀνθρώπου δαιµων“). Ar citiem vārdiem: kāda cilvēka daba (raksturs), tāds viņa liktenis. Var iet vēl tālāk un sacīt, ka cilvēka dvēseles galvenās tieksmes, kuŗas kopā saņemtas, ir rakstura pamats, rakstura galvenās sastāvdaļas, ir pats vissvarīgākais faktors cilvēka un tautu dzīvē. „Ja mēs pazītu cilvēka empirisko raksturu un apstākļus, kas viņu iespaido“, kā saka Kants, „tad mēs cilvēka izturēšanos varētu tāpat iepriekš aprēķināt, pateikt, kā saules un mēneša aptumšošanas“.

Pamatlikumi, kas nirst iz rakstura, noteic pēc Le Bona*) tautu likteni.

*) „Les lois fondamentales découlant du caractère des peuples, créent la destinée des nations.“ („Lois psychologiques“ etc., pag. 119.)

Tauta, saka Le Bons, var daudz ko zaudēt un dažu labu katastrofu piedzīvot un pēc tam tomēr atkal pacelties. Bet ja viņa pazaudē savu dvēseli, tad viņa ir visu pazaudējusi un vairs nekad neatkopsies*).

Jā, tā un tiešām var dibināti teikt, ka tautas dvēselei, kā to mums dzīve, novērojumi, vēsture rāda, ir noteicošs iespaids uz tautas likteni. Savas laimes zvaigznes, kā ikviens cilvēks, tā ikviena tauta nes paši sevi. Kāda viņu dvēsele, kāds viņu raksturs, tāds pa laikam viņu liktenis, nemaz nenoliedzot ārēju apstākļu iespaidu kā uz atsevišķa cilvēka, tā uz tautas dvēseli.

Pamatīgai tautas dvēseles un tautas rakstura studijai tāpēc ir nepieciešami jābūt politikas un audzināšanas pamatam. Audzinātājiem, dzejniekiem, māksliniekiem, žurnalistiem, zinātniekiem, valsts viriem, jā, ikvienam ir jāpazīst, pamatīgi jāpazīst tautas dvēsele. Tik tad viņš pilnīgi apzinās un spēs izpildīt savu pienākumu.

Labā audzināšana tāpēc ir visa pamats. „Nelīdzēs neko,“ tā Platōņš saka, „ne vislabākās satversmes, ne vislabākie likumi, ja cilvēki nebūs labi audzināti.“ — Audzināšanai ikvienā valstī jāpiegriež vislielākā vērība. Valdība, kas grib taupīt uz audzināšanas rēķina, nezina, ko viņa dara. Nespēdama aptvert savu īsto uzdevumu tāda valdība līdzīgi Don Kichotam grābstās kā pa gaisu. Vēju vien tad arī tāda valdība pļaus. Viss valsts ķermenis cietīs. Tauta niks. Var visur kur taupīt, par visām lietām ierobežot rautus, katru lieku, ar izdziņi savienotu un bramanīgu, ārišķīgu reprezentāciju, tik ne taupīt skolu ziņā! Ne rautos un āriģā greznībā kāds ieraudzis valsts varenības pazīmi, bet izturīgā darba mīlestībā, darbos, ko tautas darba enerģija radījusi. Par labu saimnieku neviens neieskatīs to, kas prot tik uzdzīvot, diēt un muzicēt.

Kādam vajadzētu būt labai audzināšanai? Uz šo jautājumu še, saprotams, izsmēlošas atbildes dot nevar, var izsacīties tik vispāri.

Ikvienas tautas audzināšanai jāskan ar viņas dvēseles galvenām tieksmēm, jāskan ar viņas dabu, viņas raksturu. Labie dvēseles dīģļi jālūko attīstīt, ļaunie vājināt, iznīcināt. Cilvēks pie tam uzlūkojams kā viengabala būte. Intelektu un dvēsele no praktiskā viedokļa uzskatāmi kā par kādas augstākas vienības atsevišķām parādībām, kas attīstāmas tā, ka viss saskan harmonijā. Intelektu nedrīkst tikt attīstīts uz dvēseles, uz rakstura rēķina. Nevienas tautas psihes pamattieksmes pilnīgi nesaskan ne ar vienas citas tautas dvēseles tieksmēm. Ikvienai tautai

*) „Un peuple peut perdre bien des choses, subir bien des catastrophes, et se relever encore. Il a tout perdu et ne se relève plus quand il a perdu son âme“ („Lois psychologiques“ etc., pag. 64).

sava īpatnēja dvēsele. Ikvienas tautas audzināšanai tāpēc jābūt īpatnējai, tik šai tautai piemērotai. Nepareizi, jā, noziegums bija, ka krievu audzināšanas gars un sistēmas, ja par pēdējām jēl maz varēja būt runa, tika pārstatīti Latvijā, jo latvju tautas dvēsele stipri savādāka nekā krievu tautas dvēsele. Kas krievam derēja, tas latviešam bija par postu. Nevajaga bez kā tālāk svešu, latviešu tautas dvēselei kaitīgu audzināšanas sistēmu un metodi pārstatīt uz Latviju. Mums jāatrod, jānodibina un jāizkopj sava īpatnēja audzināšanas sistēma, tāda, kas saskan ar tautas psihi. Kas Krievijā, Vācijā, Francijā un citur der, tas var būt kaitīgs mums. Visu zināt, bet arī visu pārbaudīt un tikai to, kas derīgs, paturēt!

Audzināšanā sevišķi jāievēro rakstura, dvēseles labo pamattieksmju izkopšana un ļauno apspiešana. Šimbrižam visur, arī pie mums, izņemot vai tik Angliju, piegriez galveno vērību vai tik intelektam un atstāj novārtā psihi, raksturu. Intelektā attīstība, zināšanas, ir ļoti labas un nepieciešamas lietas, bet viņu vienpusīgā un ar dvēseli nesaņķīgā attīstība var pat būt ļoti kaitīga.

Istam audzinātajam jāizkopj un jāizdaiļo dvēsele un jāattīsta intelekts, sistematiski pēc vienkāršākās un līdz ar to, kā varētu teikt, dabiskās metodes, jānāca audzēknim zināšanas saskaņā ar audzēkņa dvēseli, ar viņa raksturu. Jāveicina un jāattīsta it īpaši rakstura stingrība, mīlestība uz darbu, pašdarbības tieksmes, uzņēmības gars, izturība, pašsavaldīšanās spēja, uzpurēšanās spēja ideālu, tēvijas labā, patiesības, taisnības un tuvāku mīlestība. Viss, visas tieksmes, kas tam pretī, jāapspiež. —

Noteiktas, stingri pamatotas viengabala dvēseles iegūšana, tā izsakās Le Bons, nozīmē tautai viņas varenības augstākās galotnes sasniegšanu; dvēseles sadalīšanās, iziršana, turpretim, ir drošs tautas pagrimšanas, viņas bojā ejas cēlonis. Švesu elementu ieplūšana dvēselē ir viņas sadalīšanās, iziršanas un līdz ar to tautas un valsts pagrimšanas drošākais cēlonis*).

Kad izpēta cēloņus, pateicoties kuriem dažādās tautas, par kuriem mums vēsture stāsta, gājušas bojā, vienalga persieši, romieši vai kāda cita tauta, tad atrod, ka galvenais tautu pagrimšanas un bojā ejas galvenais cēlonis ir notikusē pārgrozība tautu gara konstitūcijā, kas radusies tautas raksturam pagrimstot. Es neatrodu, saka Le Bons,

* Sal.: „L'acquisition d'une âme collective solidement constituée marque pour un peuple l'apogée de sa grandeur. La dissociation de cette âme marque l'heure de sa décadence. L'intervention d'éléments étrangers représente un des plus sûrs moyens d'arriver à une semblable dissociation.“ („Lois psychologiques“ etc, pag. 191). —

nevienas vienīgas tautas, kuŗa būtu gājusi bojā viņas inteliģencei mazinoties*). —

Tautas dvēsele, tautas raksturs bojājas, grimst un irst dažādām, svešādām, gara un dvēseles ziņā nevienādām tautām kādā nebūt valsti sajaucoties, krustojoties.

Tautu vēsture neatkarājas no viņu satversmēm un citām iekārtām un ierīkojumiem, bet no viņu dvēseles konstitūcijas, no viņu rakstura.

Tautas, kuŗas rūpīgi atturējušās no sajaukšanās ar citām tautām, kā citkārt senatnē arieši Indijā un mūsu dienās angļi savās kolonijās, ir uzturējušās savu vienību un stiprumu. Ar svešiniekiem, kaut to būtu bijis ar' tik nedaudz, krustojoties pārgrozās tautas dvēsele**).

Ne visas tautas krustojas, kuŗas liktenis savedis kopā. Vācieši, ungari, slavi un citas tautu daļas, kuŗas dzīvoja zem austriešu valdības, skaidri un noteikti savā starpā viena no otras spilgti izšķīras. Viņas nekad nav tiekušās savā starpā krustoties. Īri tāpat nekad nav ar angļiem krustojušies. Visai zemu stāvošās tautas, kā sarkanādas, austrālieši, tasmanieši u. c. ne tik vien kā nesajaucas — nekrustojas ar augstākām tautām, bet satiksmē ar viņām iet pat bojā. Piedzīvojumi māca, ka zemākas tautas bojā eja satiksmē ar augstāku tautu ir neizbēgama.

Trīs lietas ir nepieciešami vajadzīgas, lai rāsām krustojoties rastos jauna vairāk vai mazāk homogēna rāsa. Pirmais noteikums ir tas, ka lai rāsas, kuŗas sajaucas, nebūtu skaita ziņā par daudz nevienādas; otrs noteikums ir, ka lai viņas pēc sava rakstura nebūtu par daudz nevienādas un trešais noteikums ir tas, ka viņas lai ilgāku laiku dzīvotu līdzīgos apstākļos***). —

*) Sal.: „Quand on examine les causes qui conduisirent successivement à la ruine les peuples divers dont nous entretient l'histoire, qu'il s'agisse des Perses, des Romains, ou de tout autre, on constate que le facteur fondamental de leur chute fut toujours un changement de constitution mentale résultant de l'abaissement de leur caractère. Je n'en vois pas un seul qui ait disparu par suite de l'abaissement de son intelligence". („Lois psychologiques" etc., pag. 176). —

***) Sal.: „L'histoire d'un peuple ne dépend pas de ses institutions, mais de son caractère, c'est-à-dire de sa race... En étudiant la formation des races historiques, que leur dissolution se fait par des croisements et que les peuples ayant conservé leur unité et leur force, comme jadis les Aryens dans l'Inde et, de nos jours, les Anglais dans leurs diverses colonies, sont ceux qui évitèrent toujours soigneusement de se mêler à des étrangers. La présence d'étrangers, même en petit nombre, suffit à altérer l'âme d'un peuple. Elle lui fait perdre son aptitude à défendre les caractères de sa race, les monuments de son histoire, les oeuvres de ses aïeux." („Lois psychologiques" etc., pag. 133.)

****) „Les populations allemande, hongroise, slave etc., qui vivent sous la domination autrichienne, forment des races parfaitement distinctes et n'ayant jamais tenté de se fusionner. L'Irlandais, maintenu sous la domination des Anglais, ne s'est pas

Pirmais noteikums pēc Le Bona ir jo sevišķi svarīgs. Neliels skaits balto, kuņus liktenis noved pie nēģeriem un kuņi ar pēdējiem sajaucas, drīzā laikā pēc dažām ģenerācijām pilnīgi pazūd un neatstāj savos pēcnākamos gluži nekādu savu asiņu pēdu. Tā alaž pazuduši uzvarētāji, kuņi uzvarējuši skaita ziņā par sevi daudz lielāku tautu. Tā tas bija ar romiešiem Galijā un ar arabiem Eģiptē, kuņi šīm tautām gan atstāja savu kulturu, mākslu un valodu, bet ne savas asinis. Otrs noteikums tāpat ir no visai liela svāra. Ļoti dažādas, savāda rakstura tautas, kā baltie un nēģeri, gan var savā starpā sajaukties, bet šā krustojuma pēcteči stāv dziļi zem saviem vecākiem un ir pilnīgi nespējīgi kulturu radīt vai pat viņu uzturēt. Diametrāli pretējo īpašību mantojums saēd viņu tikumību un raksturu. Viņi parasti manto savu vecāku sliktākās īpašības*). — Visās zemēs, kur tautas sajaucas, nav pastāvīgas kārtības, bieži notiek revolūcijas un valda anarķija, ja tur nevalda ar dzelzu dūres palīdzību valdība ar stingru, stipru un nelokāmu gribu. Tā tas bija Mečikā, tā Brazīlijā, kur tikai viena trešdaļa iedzīvotāju ir baltie. Pārējās divas trešdaļas sastāv no nēģeriem un mulātiem. Slavenais zinātnieks Agasiss (Agassiz) izsakās šā: „Pie-tiek būt bijušam Brazīlijā, lai pārliecinātos un vairs nevarētu noliegt, ka tautu sajaukšanās, kāda šeit notiek biežāki nekā citur, rada pagrīm-šanu. Krustošānās iznīcina balto, nēģeru vai indiaņu labākās īpašības un rada jaunu neapraštāmu tipu, kuņa fiziskās un garīgās darbības spējas ir novājinātas.“

Ko mēs latvieši, kuņ tautas dvēsele un raksturs ir, kā redzējam, ļoti skaisti, no tā lai mācamies? — Atbilde skan: To, ka mums būs savu rāsu uzturēt tīru un nebūs sajaukties ar citām tautām. Precēšanās ar krieviem un krievietēm mums laupītu enerģiju, izturību, padarītu mūs izlaidīgus, slinkus. Sevišķi mums jāsaģās no krustošānās ar žīdiem. Žīdi ir pavisam sveša rāsa, kuņas raksturs ar mūsējo pārāk stipri izšķīņas, tik stipri, ka krustošānās ar žīdiem, kas sāk notikt,

davantage mélangé avec eux. Quant aux peuples tout à fait inférieurs, Peaux-Rouges, Australiens, Tasmaniens, etc., non seulement ils ne s'unissent pas aux peuples supérieurs, mais en outre ils disparaissent rapidement à leur contact. L'expérience prouve que tout peuple inférieur mis en présence d'un peuple supérieur est condamné à une suppression fatale.

Trois conditions sont nécessaires pour que des races arrivent à se fusionner et à former une race nouvelle plus ou moins homogène.

La première est que les races soumises aux croisements ne soient pas trop inégales par leur nombre; la seconde, qu'elles ne diffèrent pas trop par leur caractères; la troisième, qu'elles restent soumises pendant longtemps à des milieux identiques.“ („Lois psychologiques“ etc., pag. 58.)

*) Sal.: „Lois psychologiques“ etc., pag. 58, 59.

pārgrozītu mūsu tautas balto dvēseli un skaisto raksturu. Melno un semitu asinis ir visai izturīgas, sajaucoties ar balto asinīm, kā vēsture un piedzīvojumi rāda, viņas parasti veic balto asinis. Ja jel pavisam krustoties, tad tik ar mūsu brāļiem leišiem, tad ar angļiem, zviedriem, jo šīs tautas pēc savas dabas, dvēseles galvenām tieksmēm un rakstura stāv mums vistuvāki. Angļu tautas psihe un raksturs, kā redzējām, tuvu rada mūsu tautas dvēselei un raksturam. —

Par visām lietām mums ir jāuztur balta mūsu baltā tautas dvēsele un skaidrs mūsu tautas raksturs. To būs veicināt audzināšanai. Izdalīt tautas dvēseli, attīstīt un stiprināt viņas galvenās labās tieksmes un vājināt, iznīcināt ļaunās, tas ir mūsu audzināšanas īstais uzdevums. To darīt var tik īsta, ipatnēja latviska audzināšana. Jāattīsta un jāstiprina mūsu tautas autonomās dvēseles pašnoteikšanās un pašdarbības dziņa, jāveicina un jāattīsta brīvības tieksme, jāveicina uzņēmības gars, darba mīlestība, pašsavaldība, tēvijas mīlestība, uzpurēšanās tēvijas un ideālu labā, rakstura stingrība un izturība, nelokāma griba, patiesības, taisnības un tuvāku mīlestība. — Ar vienu vārdu sakot: jāpiegriež galvenā vērība dvēselei un raksturam. Dvēseli un raksturu vislabāk izkopt var, ja skolas savienotas ar pansionātu, kuŗu ierīkošana tāpēc visiem spēkiem veicināma. Aizejot uz skolu tik mācības stundās dvēseles un rakstura izkopšanas ziņā maz kas panākams. Zināšanas piesavināties, saprotams, tā var, bet raksturu izkopt ne. Rakstura izkopšanas ziņā priekšzīmīgākās ir angļu skolas. Tā ka angļu tautas raksturs ir mūsu tautas raksturam tuvu rada, tad būtu ļoti vēlams, lai uz Angliju audzināšanas nolūkā sūtītu zēnus un meitenes. Tur baudījuši izglītību un audzināšanu dzimtenē pārnākuši viņi, kā skolotāji, varētu jo sekmīgi un svētīgi darboties. Arī mūsu universitāti beigušiem un citiem labākiem pēdāgogiem derētu vismaz kādu gadu nodzīvot Anglijā un tur iepazīties ar audzināšanu un audzināšanas metodēm un paņēmieniem. Anglijas skolās īpaši veicina un attīsta rakstura stingrību. „Es mēģinu bērna sirdī ieliet dzelzi“. („Je tâche de couler du fer dans l'âme des enfants“), tā kāds angļu pēdāgogs sacīja uz Gizo (Guizot), kad tas Anglijā apmeklēja skolas. Par franču audzināšanu ļoti sūrojas francūzis Le Bons, kuŗš saka, ka jāpārgrozot nožēlojamā romaņu audzināšanas sistema. Romaņu audzināšana laupot iniciatīvi un darba spēju ikvienam, kam vien vēl no tā kaut kas kā mantojums atlicies no vecākiem.*) —

*) „Il faudrait transformer d'abord notre lamentable éducation latine. Elle dépourvue de toute initiative et de toute énergie ceux à qui l'hérédité en aurait laissé encore“ („Lois psychologiques“ etc., pag. 183). —

Neskatoties uz to, uz Franciju tomēr varētu sūtīt tos, kuŗi gribētu piesavināties plašas un pamatīgas zināšanas, bet uz Angliju tos, kuŗiem it īpaši gribētu izkopt un attīstīt stingru raksturu. Zināms, ka arī angļu skolās var iegūt plašas un pamatīgas zināšanas. Galvenā kartā turpretī tur izkopj un attīsta raksturu. Angļu skolām mums tomēr vispāri būtu dodama priekšroka.

Raksturs pasaules kara laikā vispāri stipri bojājies. „Visur,“ kā Le Bons saka, „attīstās neaprobežots egoisms. Cilvēks nepazīst vairs citu rūpju, kā vien rūpes pašam par sevi. Sirdsapziņa beidz cīnīties, tikumība vispār grimst un izzūd. Cilvēks zaudē valdību pats par sevi un kas pats neprot sevi savaldīt, tas ir nosodīts, ka drīz vien cits valdīs par viņu*). —

Dvēseles galvenās labās tieksmes un rakstura stingrību attīstīt ir mūsu dienu audzināšanas galvenais uzdevums.

Tautas dvēseles tieksmes un tautas raksturs smalki jāpazīst un arī lielu izpratni un veiksmi jāievēro arī valsts vīriem. —

Tautas liktenis slēpjas tautā pašā un ne viņas valdības formā. Viss, ko no valdības var prasīt, ir, lai viņa ievēro un izved nācijas sajūtas, ilgas un idejas. Vispāri viņa ir šo sajūtu un ideju atspulgs. Idejas ir it kā tieši kustinoši spēki, kas neļauj sastingt, bet kā ar neredzamu varu visu dzen uz priekšu. Viņām zūdot salūzt tautas un kultūras atbalsta pilari. Tautām arvien ir bijusi postīga tā stunda, kur viņas vecās idejas nokāpa tumšajā miroņu pilsētā, kur viņas mirušie dievi dus. Nekas nav samaitājošāks, sagraujošāks par mirušo dievu pelniem**). Ideja ir kas neuzvarams. Viņas spēks līdzinās varēnas straumes spēkam, ko vairs nekāds valnis nespēj aizturēt. Ir arvien viegli tautā atrast simtstūkstošus cilvēkus, kuŗi gatavi mirt par kādu ideju, kuŗa pārvalda viņu prātu un jūtas***).

Stipru pārliecību var cerēt veikt tai pretim stādot vismaz tik pat stipru pārliecību. Ticību pārvar tik lielāka, stiprāka ticība. Tiklīdz ko

*) „Un égoïsme sans bornes se développe partout. L'individu finit par n'avoir plus d'autre préoccupation que lui-même. Les consciences capitulent, la moralité générale s'abaisse et graduellement s'éteint. Il ne sait plus se dominer; et qui ne sait se dominer est condamné bientôt à être dominé par d'autres“ („Lois psychologiques de l'évolution des peuples“, pag. 183).

***) Sal. „Lois psychologiques“ etc., pag. 166: „Il n'est rien d'aussi destructif que la poussière des dieux morts“, pag. 181; sal. Raiņa dzejoli „Vienīgā zvaigzne“.

****) Sal.: „L'idée représente quelque chose d'invincible, et ses effets se propagent avec la violence d'un torrent qu'aucune digue ne contient plus. Il est toujours facile de trouver chez un peuple cent mille hommes prêts à se faire tuer pour défendre une idée dès que cette idée les a subjugués“ („Lois psychologiques“ etc., pag. 149).

kāda jauna ideja uzvarējusi viņa uzspiež visam savu zīmogu. No intelektuālām kalna galotnēm, kur tā radusies, pārveidodamās viņa slīd, kamēr ieslid tautas dvēselē, kur viņa pieņem pēdējai piedienīgu formu, kas viņai dod spēku, kas visu uzvar*).

Kas grib būt valsts vīrs, tā gara skatam jāspēj iespieties tautas dvēselē un saprast viņas sapņus un ilgas**). Politikā patiesi lieli vīri ir tikai tie, kuri iepriekš sajūt un nojauš ronošās vajadzības un pagātnes sagatavotos nākotnes notikumus un rāda ejamo ceļu***).

Tautu var pareizi vadīt tik iemiesojot, realizējot viņas sapņus un ilgu tēlus. „Mozus židiem realizēja viņu ilgas pēc atsvabināšanas no eģiptiešu jūga, kuŗas tiem bija kopš gadiem radušās un kuŗas tie loloja savās vergu smadzenēs. Buddha un Kristus izprata un sajuta sava laika bezgala lielo postu, un tuvāku mīlestības un līdzcietības jūtas, kuŗas šajos vispārējās ciešanas laikmetos sāka lauzt sev ceļu, pārveidoja par reliģiju. Muhameds ar savu reliģiju ticības vienībā realizēja arābu tautas politiskās vienības ideju, tautas, kuŗa bija sadalījusies tūkstošās naidīgās ciltis un alka pēc miera un apvienības. Napoleons iemiesoja — realizēja kara slavas, godkāres un revolucionaras propagandas ideālu, tautas īpašības, pateicoties kam viņš piecpadsmit gadus sev tautu visur aizrāva līdz****).“ —

Ievērojot tautas dvēseles un rakstura lielo nozīmi tautu dzīvē, jāslēdz, ka tautu vadīt var tik viņas pašas labākie dēli, jo neviens cit-tautietis pilnīgi nespēs saprast otras tautas psihes, līdzjust un izprast viņas dvēseles sapņus un ilgas. Nacionalā valstī tāpēc valdības sastāvā, no šā viedokļa skatoties, drīkst tik ietilpt šīs tautas pašas dēli. Vai tai tautai, kuŗas valdībā noteicošu lomu spēlē semiti! Semitu tautu dvēsele un raksturs ir tik pretēji ariešu tautu dvēselei un raksturam, ka semits,

*) Sal.: „Lois psychologiques“ etc., pag. 150.

**) Sal.: „Pour être homme d'Etat, il faut savoir pénétrer dans l'âme de la multitude, comprendre ses rêves“ („Lois psychologiques“ etc., pag. 180).

***) „En politique, les véritables grands hommes sont ceux qui pressentent les besoins qui vont naître, les événements que le passé a préparé, et montrent le chemin où il faut s'engager“ („Lois psychologiques“ etc., pag. 170).

****) „On ne conduit un peuple qu'en incarnant ses rêves. Moïse a représenté, pour les Juifs, le désir de délivrance qui couvait depuis des années sous leurs fronts d'esclaves lacérés par les fouets égyptiens. Bouddha et Jésus ont su entendre les misères infinies de leur temps et traduire en religion le besoin de charité et de pitié qui, à des époques de souffrance universelle, commençaient à se faire jour dans le monde. Mahomet réalisa par l'unité de la croyance l'unité politique d'un peuple divisé en milliers de tribus rivales. Napoléon incarna l'idéal de gloire militaire, d'orgueil, de propogande révolutionnaire, caractéristiques du peuple qu'il entraîna pendant quinze ans à travers l'Europe à la poursuite des plus folles aventures“ („Lois psychologiques“ etc., pag. 171).

piem. žīds, nekad pilnīgi neizpratis ariešu tautu psihes un nekad nevarēs pilnīgi izjust un saprast Eiropas tautu dvēseles ilgu sapņu un ideālu. Katram valstsvīram un atklātības darbiniekam jāpazīst savas tautas dvēsele un viņas raksturs. Tāpat arī dzejniekiem, māksliniekiem, žurnālistiem, zinātniekiem.

Istā mākslas darbā jāatspoguļojas tautas dvēselei vai nu visā viņas pilnībā vai arī tik kādai dvēseles tieksmei. Istā mākslas darbā tāpēc spilgti izpaudīsies tā laika vajadzības un idejas, kas savīņoja tautas dvēseli laikā, kad darbs radās. Un tiešām: istam māksliniekam, vienai, vai nu viņš ir arhitekts, rakstnieks, dzejnieks, komponists, gleznotājs, tēlnieks vai cits kas, ir tā maģiskā spēja savās sintezēs likt izpausties savas tautas un sava laikmeta dvēselei. — Bet vai mūsu laikmetā tas arvien tā notiek? Vai ikvienas tautas arhitektūrā, tēlniecībā, glezniecībā, dzejā, muzikā izpaužas viņas psihe? — „Nevienā vēstures periodā“, tā izsakās Le Bons, „kultura nav stāvējusi tik augstu un nevienā laikā māksla varbūt nav bijusi banālāka un nepersoniskāka, kā taisni tagad... Nevienai tautai tagad nav nacionālas mākslas un ikviena dzīvo tā arhitektūrā, kā tēlniecībā, pārtikdama no vairāk vai mazāk laimīgiem pagājušu laiku pakalderinājumiem*“.

Senatnē māksla bija nepieciešams kultūras elements. Par to liecina lieliskās tempļu un citas būves, kā piem. Eģiptes piramīdes, kurās realizējās zināmas idejas.

Ja tiešām nebūtu mūsu dienās nevienai tautai īpatnējas nacionālas mākslas, tad tā jārada. Bet tik traki, kā Le Bons domā, nav, jo ikvienai kultūras tautai arī mūsu dienās ir sava īpatnēja māksla, tik šī māksla varētu būt spilgtāka, īpatnējāka, nacionālāka, tāda, kur spilgtāki un pilnīgāki izpaužas tautas dvēsele visā savā īpatnībā. Šādu mērāuklu pieliekot nacionālai mākslai, var būt, ka tādas visā pilnībā nav. — Bet absolūta pilnība ir un var būt tik ideāls, kuru pilnīgi nekad nerasniegs, un tas ir labi, jo ja tas būtu sasniegts, pēc kā tad lai vēl censtos, ilgotos? Ne absolūta patiesība, ne absolūta mākslas pilnība nekad nav sasniedzama, pēc viņas atliek tik censties un veicināt tās sasniegšanu. Arī piemums. Mums ir sava nacionāla literatūra, sava nacionāla māksla. Par to nevar šaubīties. Kas to noliegtu, vienai, kas viņš tāds, pret to liecinātu mūsu tautas dziesmas un daudzi citi skaisti nacionāli dzejas

*) „A aucune époque de l'histoire, la civilisation n'a été aussi élevée qu'aujourd'hui, et à aucune époque, peut-être, il n'y eut d'art plus banal et moins personnel... Nul peuple aujourd'hui ne possède un art national, et chacun, en architecture comme en sculpture, vit des copies plus ou moins heureuses d'époques disparues“ („Lois psychologiques de l'évolution des peuples“, pag. 73). —

un mākslas darbi, kuŗos spilgti un īpatnēji izpaužas mūsu tautas dvēsele ar viņas tieksmēm.

Nacionalākais mūsu tautas dzejnieks bez šaubām ir mūsu lielais Rainis, kuŗš vispilnīgāki izpratis un izjutis tautas dvēseli un viņas ilgu tieksmes un kuŗa darbos skaisti izpaužas tautas dvēsele ar viņas ilgām. Tādi lieliski, vareni un nemirstīgi tipi Raiņa darbos starp citiem ir viņa Lāčplēsis, Spīdola, Melnais bruņinieks, Tots un vēl daudzi citi. Arī Aspazija ir īsta un liela nacionāla dzejniece. Viņas stāstu un lugu galvenās personās skaisti un vareni izpaužas tautas dvēseles pamattieksmes pēc gaismas, pēc brīvības, pēc taisnības. Šais tēlos ir iemiesotas tautas dvēseles ilgas pēc gaismas, brīvības, taisnības. Poruka darbos tāpat gaiši atspoguļojas tautas dvēseles tieksmes un ilgas. Arī Blaumaņa darbi ir kauls no tautas kaula un miesa no tautas miesas. Tāpat Apsīšu Jēkaba stāstos un brāļu Kaudzišu „Mērnieku laikos“ spilgti izpaužas tautas dvēsele. Varētu vēl minēt dažu labu citu dzejnieku, kā Neikenu u. c.

Mūsu tautas dvēsele, kā redzējam, ir vesela. Viņas galvenās tieksmes visas ir skaistas, varenas. Īstiem mūsu tautas mākslas darbiem, kuŗos atspoguļojas tautas dvēsele, vajaga būt skaistiem, vareniem. — Balta ir mūsu tautas dvēsele, kas pašdarbībā vareni tiecas pēc gaismas, brīvības, taisnības. Viņa ilgojas pēc augstiem ideāliem un grib enerģiskā darbībā tos realizēt. Viss, kas patoloģisks, mūsu tautas dvēselei ir svešs. Tautas dvēsele ir un paliek nesabojāta. Viņa ir un paliek tāpat tāpat autonoma un pēc brīvības alkstoša, kāda bijusi. Kā viņa atsvabinājās no visām ārējām važām, tā viņa atsvabināsies arī no visām patoloģiskām laika parādībām. Tautas dvēsele ir tik balta, tik varena, tik autonoma, ka viņa sakustēsies, sacelsies un nokratīs visus kvēpus, tāpat, kā nometa no sevis nesen nebrīvības važas un pati autonoma būdama izpaudās neatkarīgas valsts formā. Par to nevar šaubīties. Gan brīvā tauta visu sapratīs.

Ja tauta grib būt varena, slavēna, tad jānes lieli upuŗi, lai plauktu zinātne, dzeja, māksla.

Franču ievērojamais zinātnieks Sen-Sīmons (Saint-Simon) pilnīgi pareizi izsakās šā: „Ja Francija piepeši pazaudētu savus pirmos piecdesmit zinātniekus, savus pirmos piecdesmit māksliniekus, savus pirmos piecdesmit fabrikantus un savus piecdesmit pirmos lauksaimniekus, tad nacija būtu ķermenis bez dvēseles, viņai būtu nocirsta galva. Ja viņa turpretim pazaudētu visu savu valdības personālu, tad no tā zemei celtos tikai niecīgs zaudējums“*).

*) „Si la France, comme le dit Saint-Simon, perdait subitement ses cinquante premiers savants, ses cinquante premiers artistes, ses cinquante premiers fabricants, ses cinquante premiers cultivateurs, la nation deviendrait un corps sans l'âme, elle serait

Tik augstu lielais franču tautsaimnieks Sen-Simons (Saint-Simon) vērtē un nostāda ievērojamākos Francijas zinātni, māksliniekus, fabrikantus, lauksaimniekus. Ja viņu pēkšņi nebūtu, tad Francija būtu bez galvas, kā kulturas tauta mirusi. Par savas valdības sastāva zaudējumu turpretim Francijas zaudējums būtu niecīgs. Valdības vīrus jau atkal varētu ievēlēt, bet ģenialus zinātniekus, māksliniekus, fabrikantus un lauksaimniekus neviens kā tādus ievēlēt nespēj. Tie ir debess balva. Tautas ģenija iemiesojums. Bez tādiem tauta nav tauta. Viņa ir bez dvēseles. Gādāt tāpēc par zinātni, mākslu, rūpniecību, lauksaimniecību! Lai rodas mums ģeniali spēki visos arodos! Viņi ir tautas ģenija produkti. Bez viņiem nav nacionālas kulturas, bez viņiem nav kulturas nācijas. — Cerēsim, ka turpmāk būs mums tādi valstsvīri, kas pilnīgi saprātis tautas dvēseli un prātis arī cienīt un ievērot mūsu tautas pirmos zinātniekus un māksliniekus kā tādus. Tautas dvēsele un raksturs ir pilnīgi jāpazīst visiem.

Tautas dvēsele ir spēks, kas visur izpaužas, kas visu vada, noteic. —

Cilvēka daba (raksturs), kā Hērakleits saka, ir (viņa, cilvēka un līdz ar to arī tautas) daimons — „ἦθος ἀνθρώπου δαίμων“. —

L'ÂME DU PEUPLE LATVIEN (LETTON).

PAR P. SĀLITS, PROFESSEUR, DOCTEUR EN PHILOSOPHIE.

„ἦθος ἀνθρώπου δαίμων“.
Héraclite.

Déjà Héraclite d'Ephèse avait observé que le sort de l'homme dépend de sa nature, de son caractère. Dans son oeuvre „περί τῆς φύσεως“ (de natura) il dit que le caractère de l'homme est son démon (ἦθος ἀνθρώπου δαίμων). En d'autres termes: le sort de l'homme est prédéterminé par son caractère, par sa nature.

Quoique beaucoup de personnes disent qu'à la naissance de l'homme son âme*) est comme une feuille blanche remplie plus tard par l'éducation et les circonstances; si l'âme était véritablement une telle „table rase“, si tout dépendait seulement de l'éducation et des circonstances, on pourrait alors élever chaque enfant sans faire attention s'il appar-

décapitée. Si elle venait au contraire à perdre tout son personnell officiel, il n'en résulterait pour le pays qu'un faible dommage“ („Lois psychologiques de l'évolution des peuples“ par Gustave Le Bon. Dix-septième édition. Paris, 1922, pag. 51.) —

*) L'idée d'âme est employée par l'auteur partout comme une hypothèse, un moyen de faire comprendre.

tient à la race blanche ou à la race jaune, sans faire attention au caractère moral de ses parents, qu'ils aient été doués ou non, on pourrait alors faire de chaque enfant l'homme le plus idéal: ce que les Grecs appelaient „Ἀνὴρ καλὸς καὶ ἀγαθός“ (un homme beau et bon). Dans la vie cependant nous voyons souvent le contraire, nous voyons souvent que l'on ne peut tirer rien de bon de quelques enfants. La meilleure éducation ne peut changer la nature de l'homme, la conformer à nos désirs. De ces germes d'esprit et d'âme que l'homme apporte dans le monde en naissant dépend la plupart du temps tout son sort. Des circonstances semblables ne produisent pas les mêmes effets chez des hommes de caractère différent. Tel arbre, tels fruits. Quels que soient les efforts du jardinier le pommier donne toujours des pommes et non des poires ou des pêches. Quels sont la nature de l'homme, son âme et son caractère, telles sont ses oeuvres. Chaque homme est la résultante de ses aïeux, de ses parents, de son entourage, des circonstances qui l'influencent. Toute l'activité de l'homme est le résultat inéluctable de sa volonté, de son caractère et de certaines circonstances. Kant dit très justement que si nous connaissions à fond le caractère empirique de l'homme ainsi que toutes les circonstances et les motifs qui influencent son caractère, nous pourrions alors prédire dans chaque cas la manière d'agir de l'homme et que nous le pourrions faire aussi exactement que nous prédisons les éclipses de lune et de soleil*). Cela peut également être dit des peuples, puisque le peuple est pour ainsi dire l'homme en grand (der Mensch im Grossen). D'après Schopenhauer le caractère de l'homme est constant. L'homme dont la nature et le caractère sont méchants restera méchant toute sa vie. Personne n'y pourra rien changer. L'on peut arracher au serpent ses crochets venimeux et le rendre ainsi inoffensif, le serpent restera néanmoins serpent et il mordra dès qu'il trouvera l'occasion. Il en est de même avec l'homme. De même que l'homme méchant de nature restera méchant toute sa vie, l'homme bon restera bon. Tout cela s'applique également aux peuples.

L'illustre savant français Le Bon dans son bel ouvrage „Lois psychologiques de l'évolution des peuples“ (Dix-septième édition. Paris, 1922.) dit: „L'impression la plus claire rapportée de mes lointains voyages dans les pays les plus divers, est que chaque peuple possède une constitution mentale aussi fixe que ses caractères anatomiques, et d'où

*) Immanuel Kants sämtliche Werke. In chronologischer Reihenfolge herausgegeben von G. Hartenstein. Leipzig 1867. Verlag Leopold Voss. „Kritik der praktischen Vernunft,“ pag. 103.

ses sentiments, ses pensées, ses institutions, ses croyances et ses arts dérivent" (pag. 19). . . . „La vie d'un peuple, ses institutions, ses croyances et ses arts ne sont que la trame visible de son âme invisible. Pour qu'un peuple transforme ses institutions, ses croyances et ses arts, il doit d'abord transformer son âme: pour pouvoir léguer à un autre sa civilisation, il faudrait qu'il lui léguât aussi son âme" (ibidem pag. 20). . . . „La vie des peuples est régie par un petit nombre de facteurs psychologiques invariables. A travers le temps et l'espace on les voit agir partout et toujours. Des bords du Gange aux plaines de l'Europe, ils contribuèrent puissamment à la naissance, et au déclin des plus grands empires" (ibidem pag. 1). . . . „Cette âme nationale donne aux peuples une stabilité durable à travers les perpétuelles fluctuations des contingences.

Et ici nous touchons au substratum invisible de l'histoire, aux forces secrètes orientant son cours. C'est la race en effet qui détermine la façon dont les peuples réagissent sous l'influence des événements et des changements de milieu.

Dominant les institutions et les codes aussi bien que les volontés des despotes, l'âme des races régit leurs destinées.

Sa connaissance permet de déchiffrer les hiéroglyphes de l'histoire. Elle dit les causes des grandeurs et des décadences, pourquoi certains peuples se fusionnent alors que d'autres ne le pourront jamais. La race est la pierre angulaire sur laquelle repose l'équilibre des nations. Elle constitue la limite psychologique assignée aux ambitions des conquérants, aux rêves d'hégémonie qu'ils peuvent former" (ibid. pag. 2). „Quoi qu'il fasse, l'homme est donc toujours et avant tout le représentant de sa race. L'agrégat d'idées, de sentiments que tous les individus d'un même pays apportent en naissant, forme l'âme de la race. Invisible dans son essence, cette âme est fort visible dans ses effets, puisqu'elle régit en réalité toute l'évolution d'un peuple" (ibid. pag. 26). — „L'acquisition d'une âme collective solidement constituée marque pour un peuple l'apogée de sa grandeur. La dissociation de cette âme marque l'heure de sa décadence. L'intervention d'éléments étrangers représente un des plus sûrs moyens d'arriver à une semblable dissociation" (ibid. pag. 191). . . . „La vie d'un peuple et toutes les manifestations de sa civilisation sont le simple reflet de son âme, les signes visibles d'une chose invisible, mais très réelle. Les événements extérieurs ne sont que la surface apparente de la trame cachée qui les détermine" (ibid. pag. 189). — „Les lois fondamentales découlant du caractère des peuples, créent la destinée des nations" (ibid. 119). „Un

peuple peut perdre bien des choses, subir bien des catastrophes, et se relever encore. Il a tout perdu et ne se relève plus quand il a perdu son âme" (ibid. pag. 61). . .

Par ces belles paroles Le Bon fait connaître ses pensées sur l'âme du peuple et sur l'importance qu'elle a dans la vie des peuples. Et l'exemple des anciens Romains qu'il cite pour appuyer ses opinions est parfaitement choisi. Les anciens Romains ont vaincu le monde et ont été puissants tant qu'ils ont eu une volonté de fer, une énergie indomptable, la persévérance, l'empire sur soi-même, tant qu'ils se sont sacrifiés à leur idéal et à l'Etat. Mais quand les Romains ont commencé à se mêler aux étrangers qui inondaient Rome, ils ont alors perdu leur âme forte et noble et ont dégénéré. La richesse qui affluait de tous côtés à Rome a contribué beaucoup à cette décadence. Les Romains passaient temps en fêtes. Les esclaves travaillaient la terre. Ce n'était plus comme autrefois lors de la période de croissance de la puissance de Rome, lorsque le chef victorieux, après avoir défait l'ennemi, revenait tranquillement chez lui cultiver la terre. Pour de l'argent, les barbares servaient dans l'armée. Il n'était pas dans leur intérêt de sacrifier leur vie pour Rome dans ses luttes avec ses ennemis. Ce n'était pas la puissance de l'Etat de Rome qui les intéressait, mais le salaire qu'ils en recevaient. Les anciens Romains disaient: „Dulce et decorum est pro patria mori.“ Les Romains de la décadence étaient des lâches et des dégénérés. Ils ne voulaient plus servir eux-mêmes à l'armée et faire la guerre. Seules les fêtes leur plaisaient. Un peuple d'un caractère si corrompu devait périr. Si les Romains de la période de la décadence avaient eu le même caractère que leurs aïeux, nul barbare n'eût pu vaincre Rome.

Le caractère du puissant peuple anglais ressemble à celui des Romains de la belle période d'accroissement de la puissance de Rome.

La volonté d'un peuple fondateur d'un si grand Etat colonial ne peut être que puissante, persévérante, inflexible. Et ce sont là précisément les caractéristiques de la volonté du peuple anglais. Par nature l'Anglais est d'un caractère entreprenant, actif et d'une persévérance étonnante. L'Anglais est prêt à chaque moment à se sacrifier pour sa patrie, la puissante Angleterre, ainsi que pour un idéal. L'Anglais remplit son devoir avec conscience. En poursuivant le but qu'il vise, il ne dépasse pas les limites de la loi. Il ne considère pas un traité comme un chiffon de papier qu'on peut déchirer à sa guise, à la manière de l'ex-chancelier Bethmann-Hollweg, mais il y voit une obligation sacrée dont il faut s'acquitter en conscience. La notion vivante

de la loi est entrée profondément dans le coeur et l'âme de l'Anglais. Vivre d'accord avec la loi et la morale est pour le peuple anglais une des exigences fondamentales de sa nature. Les lois morales sont profondément écrites dans le coeur de l'Anglais, ainsi que l'amour de l'ordre.

L'Anglais n'a pas besoin de prescriptions et de police en armes et en uniforme derrière lui pour l'obliger à faire son devoir. L'Anglais sait lui-même ce qu'il doit faire et il le fait. Il est lui-même partout et à chaque instant son propre législateur et il obéit avec conscience aux lois. En Angleterre on le peut voir partout, même dès le premier pas dès l'arrivée. Pas de milice à la station. Chaque Anglais prend soi-même soin de l'ordre. Par nature l'Anglais est religieux, mais pas fanatique. Une inquisition comme en Espagne ou une nouvelle Saint-Barthélemy ne pourraient avoir lieu en Angleterre.

L'Anglais est un grand individualiste. Sa volonté est autonome. L'Anglais est libre dans son coeur et il a une morale autonome. Il ne permet à personne de le commander ou de le tyranniser. L'Etat n'est pour lui qu'une forme où doit régner la liberté absolue pour les personnes et pour l'initiative privée. La forme de l'Etat n'est qu'une „coquille“ dans laquelle l'on habite et l'on agit de soi-même, librement mais d'une manière réfléchie, avec une morale sévère, légalement, mais d'une manière autonome et qui revêt de formes légales l'esprit libre du peuple anglais.

La patrie est pour l'Anglais plus chère que toute autre chose. Pour qu'elle soit grande et puissante, aucun sacrifice n'est trop grand pour l'Anglais. La grande énergie du peuple anglais, sa puissante persévérance et sa volonté inflexible sont la plus sûre garantie du peuple auquel s'allierait l'Angleterre. Les guerres de Napoléon sont un éclatant témoignage de la persévérance et de l'endurance du peuple anglais. Ce que l'Angleterre veut sérieusement, elle en poursuit la réalisation avec son étonnante et incroyable énergie. Toute l'histoire de l'Angleterre en est la preuve. Lorsque au cours de la grande guerre mondiale cela devint nécessaire, les marins Anglais créèrent rapidement et comme par enchantement une grande et puissante armée territoriale. Quand la guerre exigea de l'argent et encore de l'argent, les Anglais imposèrent à 80% les bénéfices de guerre et payèrent aussi cet impôt avec conscience. Là, où la patrie était en danger, où quantité d'hommes sacrifiaient leur vie, personne n'avait droit d'acquérir des millions et des millions en spéculant au détriment de l'Etat comme cela avait lieu dans d'autres Etats.

Les principales tendances de l'âme anglaise sont: l'aspiration vers la liberté et la réalisation de ses idéaux. Sa volonté est extrêmement forte, persistante, inflexible. Il a un empire absolu sur soi-même et possède une très grande puissance de travail. Sa faculté de sacrifice et sa persévérance vers l'idéal et vers le but poursuivi sont merveilleuses. Une morale sévère et un profond sentiment religieux sont les traits principaux du caractère Anglais. Toute leur activité est réfléchie, et toute dans les limites de la morale et de la loi. Elle est systématique.

Le Bon dit encore dans ses: „Lois psychologiques de l'évolution des peuples“ en parlant de l'âme du peuple anglais et de ses aspirations:

„Résumons d'abord en quelques mots les caractères de la race anglo-saxonne, qui a peuplé les Etats-Unis. Aucune peut-être n'est devenue, dans le monde, malgré ses diversités d'origine, plus homogène et ne présente une constitution mentale plus facile à définir dans ses grandes lignes.

Les dominantes de cette constitution mentale sont au point de vue du caractère: une volonté que bien peu de peuples, sauf les Romains, ont possédée une énergie indomptable, une initiative très développée, un empire absolu sur soi, une indépendance poussée jusqu'à l'insociabilité, une activité puissante, un sentiment religieux très vif, une moralité très fixe, une idée du devoir très nette“ (pag. 123).

„L'influence du caractère est souveraine dans la vie des peuples, alors que celle de l'intelligence se montre souvent bien faible. Les Romains de la décadence possédaient une intelligence autrement raffinée que celle de leurs rudes ancêtres, mais ils avaient perdu les qualités de caractère: la persévérance, l'énergie, l'invincible ténacité, l'aptitude à se sacrifier pour un idéal, l'invincible respect des lois, qui avaient fait la grandeur de leurs aïeux. C'est par le caractère que 60.000 Anglais tiennent sous le joug 250 millions d'Hindous. . . C'est par le caractère qu'ils sont à la tête du plus gigantesque empire colonial qu'ait connu l'histoire. C'est au caractère et non à l'intelligence qu'est due la solidité des sociétés, des institutions et des empires. Le caractère, c'est ce qui permet aux peuples de sentir et d'agir. Ils n'ont jamais beaucoup gagné à vouloir trop raisonner et trop penser“ (ibid. pag. 44). —

Tel est le caractère du peuple anglais dont l'empire sur le monde est si grand. D'un seul mot: il est puissant.

Le peuple français lui aussi a beaucoup de belles qualités. Le peuple anglais comme le dit Le Bon tend davantage vers la liberté, tandis que le peuple français est plus porté vers l'égalité. Il me semble que Le Bon va trop loin en disant que le peuple français ne se soucie guère de la liberté, mais qu'il tend vers l'égalité dans la servitude. („Lois psychologiques“, pag. 35; conf. pag. 184.). — Comment un peuple peut-il aspirer au servage, au despotisme, si toute son âme s'est épanchée dans le cri: „Liberté, Egalité, Fraternité!“ Est-il possible que dans ce pays, qui avec l'Angleterre est la source de vie des idées de liberté, puisse exister un esprit de servage et de servilité? — Tout au contraire. L'esprit du peuple français est libre.

L'esprit français est comme un doux souffle divin qui apporte la vie. Il est comme une limpide source de montagne qui dans sa course joyeuse récrée et rafraîchit. Tout ce qu'il rencontre sur son chemin, tout ce qu'il touche, tout produit des germes, pousse, fleurit et porte des fruits. L'âme du peuple français est vive et impulsive. Elle est la vie même. Son désir de vivre prend la forme d'une activité spontanée. L'âme française aspire ardemment à la beauté. Les tendances de la belle âme française vers tout ce qui est beau, vers le „καλὸς καγαθὸς“ des Grecs trouvent une forme matérielle dans les oeuvres d'art immortelles qu'elles créent. D'un caractère entreprenant, actif, économe, ayant un grand empire sur soi-même, tel est le Français par nature.

Il est aussi tenace, mais sa tenacité n'est pas invincible comme celle de l'Anglais. Le Français aime sa patrie, la belle France, plus que tout au monde, plus que sa vie même. Il est prêt à tout faire, à tout sacrifier pour elle, même, si c'est nécessaire, son bien le plus cher — la vie. Cette qualité est un don de ses héroïques aïeux.

Les mains habiles des Français ont changé la France en un magnifique jardin florissant, en un paradis sur la terre. Le caractère si économe du peuple français en avait fait avant la guerre mondiale le banquier de toute l'Europe. Le Français est un exemple vivant de la manière comme il faut travailler, il est conscient et économe. Les plus grands écrivains russes, comme Pouchkine et d'autres encore se sont grossièrement trompés en dépeignant dans leurs oeuvres le Français comme un être léger et viveur. Ils ont créé une odieuse caricature du Français au lieu d'en tracer la réelle image. C'est la suite de la haine qui habitait dans les coeurs des Russes contre les Français après les guerres de Napoléon. Les Allemands aussi, qui en ce temps-là avaient en Russie une grande influence, ont beaucoup contribué à

attirer cette haine. Les écrivains russes se trouvaient sous l'influence de cette haine.

Le caractère du peuple français, si l'on le compare à celui du peuple anglais, est beaucoup plus doux, plus féminin, tandis que celui des Anglais est plus fort, plus masculin, plus inflexible. Il semble que l'âme de Phébus Apollon habite maintenant dans le peuple français.

Quelle est l'âme du peuple latvien? Il nous semble qu'il soit maintenant possible d'en dégager les traits principaux après la guerre mondiale. Si l'on connaît l'âme du peuple latvien l'on pourra mieux comprendre l'histoire de la naissance d'une Latvie indépendante ainsi que les luttes héroïques des tirailleurs latviens sur les bords de la Daugava (Düna), à Rauna, à Liepa, à Cēsis, à Riga.

Si l'on compare l'âme du peuple latvien avec les âmes des anciens peuples, il faut reconnaître qu'elle s'apparente davantage avec l'âme de l'ancien peuple grec. L'âme du peuple latvien est comme l'incarnation moderne de l'âme grecque antique, de l'âme athénienne.

D'après Platon, on le sait, l'âme est le principe de la vie. Dans son magnifique dialogue de Kratylos, Socrate dit de l'âme en parlant de l'origine des mots: „je pense que ceux qui lui ont donné le nom „ψυχή“ ont été inspirés par cette pensée que l'âme qui est la compagne du corps est aussi la cause de sa vie, puisqu'elle lui donne la faculté de respirer et qu'elle l'entretient en lui donnant la vie, tandis que si ce souffle vital vient à le quitter, le corps meurt“ *). Dans le „Timée“ de Platon l'âme de l'homme est créée par Dieu, mais dans le „Phédon“ elle est quelque chose d'éternel, d'incrée. Quand elle entre dans le corps,

*) Οἴμαι τι τοιοῦτον νοεῖν τοὺς τὴν ψυχὴν ὀνομάσαντας, ὡς τοῦτο ἄρα, ὅταν παρῆ τῆ σώματι, αἰτίον ἐστὶ τοῦ ζῆν αὐτῆ, τὴν τοῦ ἀναπνεῖν δύναμιν παρέχον καὶ ἀναφύχον, ἅμα δὲ ἐκλείποντος τοῦ ἀναφύχοντος τὸ σῶμα ἀπόλλυται τε καὶ τελευτᾷ. (Arbitror illos qui sic animam vocitarunt, hoc potissimum cogitasse, quod haec quoties adest corpori, causa est illi vivendi, respirandi et refrigerandi vim exhibens: et cum primum desierit quod refrigerat, dissolvitur corpus, et interit. unde ψυχὴν nominasse videntur: quasi ἀναφύχον, respirando refrigerans).

Platonis opera. Platonis philosophi quae exstant Graece ad editionem Henrici Stephani accurate expressa cum Marsilii Ficini interpretatione accedit varietas lectionis Studiis Societatis Bipontinae. Volumen tertium. Biponti CLCICCLXXXII. Kratylos, 399 D.

Conf.: Τὴν φύσιν παντός τοῦ σώματος, ὥστε καὶ ζῆν καὶ περιμέναι, τί σοι δοκεῖ ἔχειν τε καὶ ἔχειν ἄλλο ἢ ψυχὴ; (Quid aliud, quam anima, tibi videtur corpus continere, vehere, et ut vivat et gradiatur efficere?) (Ibid. Kratylos, 400 A.)

Conf.: Καλῶς ἄρα ἂν τὸ ὄνομα τοῦτο ἔχοι τῇ δυνάμει ταύτῃ, ἣ φύσιν ἔχει καὶ ἔχει, φυσέχην ἐπονομάζειν. ἔξεστι δὲ καὶ ψυχὴν κομψεύμενον λέγειν. (Par est igitur eam potentiam nominare φυσέχην, quae φύσιν, naturam, ἔχει et ἔχει, id est, vehit et continet. concinnius autem ψυχὴ profertur.) Ibid. Kratylos, 400 A.

elle en reçoit comme une partie mortelle. Voilà pourquoi Platon admet, dans l'âme, deux parties: l'une divine, raisonnable et immortelle, l'autre non raisonnable et mortelle. La partie non raisonnable se divise à sa tour en deux parties — l'une bonne, l'autre — mauvaise. La partie immortelle de l'âme, la raison (νοῦς, λογιστικόν), habite dans la tête, le courage (θυμός, θυμοσεδές), dans la poitrine, dans le cœur, et la troisième partie, la basse partie animale (τό επιθυμητικόν, φιλοχρήματον) dans le ventre.

Chaque partie de l'âme a sa vertu. La vertu de la partie la plus élevée, de la partie immortelle de l'âme, est la sagesse (σοφία), celle de la partie moyenne de l'âme est le courage (ἀνδρεία) et celle de la partie animale de l'âme est la maîtrise de soi (σωφροσύνη). Si chaque partie de l'âme fait son devoir, c'est à dire si la raison gouverne et si les parties inférieures de l'âme, le courage et le désir instinctif obéissent et suivent les règles de la raison — il en résulte la justice (δικαιοσύνη), et l'harmonie règne dans l'âme. L'amour de la sagesse, le courage, l'empire sur soi-même, la justice sont d'après Platon les vertus fondamentales des anciens Grecs. L'âme de l'ancien peuple grec tendait vers la lumière, vers la sagesse, vers tout qui est bon et beau (καλὸς καγαθός). L'ancien Grec était courageux, héroïque et toujours maître de soi-même. Il avait un sens parfait de la mesure et de la proportion. Une harmonie complète régnait dans son âme. — Les Grecs étaient de grands individualistes. Souvenons-nous d'Héraclite, de Socrate, de Platon, d'Aristote, de Périclès, d'Eschyle, de Sophocle, d'Euripide et de Phidias!

L'âme grecque était tout à fait indépendante. On le voit parfaitement chez Socrate. Voilà pourquoi la morale grecque elle-même est tout à fait indépendante. Sois fort dans ton esprit et dans ton âme, (τόνος, εὐτονία, κράτος, ἰσχύς), tends vers la perfection, vers la sagesse! Voilà ce vers quoi tendait l'âme des anciens Grecs.

Le Latvien lui aussi est un individualiste. L'âme du peuple latvien elle aussi est tout à fait indépendante. Le Latvien lui aussi est courageux et hardi. L'âme du peuple latvien aspire, comme celle des anciens Grecs, à la liberté, à la lumière, à la sagesse, à la beauté. De même que nous retrouvons l'image de Phébus-Apollon dans l'âme du peuple français, de même aussi nous la voyons dans l'âme du peuple latvien.

Si l'on compare l'âme du peuple latvien et ses tendances générales avec l'âme des autres peuples actuels, il faut reconnaître que l'âme du peuple latvien s'apparente d'avantage avec l'âme du grand, puissant et libre peuple anglais.

L'âme du peuple anglais aspire à la liberté. L'Anglais ne s'en remet qu'à soi-même. Il est, pour ainsi dire, son propre serviteur. L'Anglais est un être libre, indépendant et raisonnable.

On peut dire que la volonté du peuple anglais est tout à fait indépendante. Telle est aussi l'âme du peuple anglais.

L'aspiration à la libre disposition de soi-même est un de ses éléments fondamentaux. Voilà pourquoi l'on voit et l'on observe partout en Angleterre une activité spontanée. Chacun y remplit de soi-même, de sa propre volonté, son devoir.

La volonté du peuple latvien est aussi indépendante, comme son âme.

Les tendances fondamentales de l'âme du peuple latvien prennent la forme d'un constant et incessant désir de liberté. La libre disposition de soi-même, une activité spontanée sont ses caractères généraux. L'âme du peuple latvien veut être absolument libre, indépendante et vivre et n'agir que d'après des lois qu'elle se donne à elle-même.

Le droit le plus naturel de chaque peuple, celui dont on ne peut le priver, c'est, d'après Kant, le droit de disposer librement de soi-même et de s'organiser dans ses limites ethnographiques. D'après Kant, la forme la plus naturelle de l'Etat est la République. Alors le peuple lui-même et sa volonté sont souverains dans un tel Etat. Aucun Etat n'a le droit de s'immiscer dans les affaires intérieures d'un autre Etat. Ces Républiques libres et souveraines dans les limites de leurs frontières ethnographiques doivent fonder, dans le but d'arriver à une paix éternelle, une fédération européenne et même mondiale avec un Tribunal Suprême, un Tribunal-Arbitre à la tête pour résoudre toutes les querelles internationales et détourner, de cette manière, les guerres possibles.

L'idée d'une paix éternelle est d'après Kant la plus haute et la plus grande tâche politique dont la réalisation soit le devoir de toute l'humanité. La réalisation de l'idée de paix éternelle, ce but-idéal de l'humanité, serait le plus grand bien de l'humanité et aspirer à sa réalisation est, d'après Kant, le devoir sacro-saint qui s'impose à tous les hommes.

Dans son activité autonome et dans son désir impétueux de la liberté, l'âme du peuple latvien tend à réaliser un tel idéal.

Le peuple latvien n'a pas besoin et ne veut pas conquérir de terres étrangères. Ayant réalisé son idéal, ayant atteint le but, vers lequel son âme était tendue depuis toujours — la souveraineté, il veut vivre pacifiquement et travailler en paix dans ses frontières ethnographiques. Rester toujours son propre maître, faire de sa terre natale un jardin

florissant — tel est maintenant son désir ferme et son indomptable volonté.

Le courage et une puissante énergie habitent dans l'âme du peuple latvien. Il l'a bien prouvé au cours des luttes héroïques qu'il a soutenues pour la liberté de la Latvie indépendante et unifiée.

Un désir impétueux vers la lumière, une volonté puissante et indomptable, un grand empire sur soi, l'aptitude à se sacrifier pour un idéal — telles sont les dominantes de l'âme et du caractère du peuple latvien.

Le caractère du peuple latvien est constant. Son âme est pure et limpide. Elle est profondément morale.

Cependant le peuple latvien peut-il avoir de telles qualités? Peut-on parler de l'âme indépendante du peuple latvien, si ce peuple a porté pendant six siècles un lourd joug de servage, s'il a été esclave et opprimé, et s'il a été jusqu'au jour même de la fondation de l'Etat de Latvie opprimé, exploité et asservi?

Si ce peuple a un si grand désir de la liberté, si son âme est indépendante et tend vers une forme d'Etat indépendant, pourquoi n'a-t-il pas jeté bas dès longtemps son joug de servage?

L'on ne peut poser semblable question que si l'on ignore les circonstances dans lesquelles le peuple latvien a subi le joug.

Les Latviens n'ont pas supporté tranquillement leur joug de servage. Leur histoire en est la meilleure preuve. A chaque moment qui leur semblait favorable ils ont tenté de s'affranchir et d'obtenir dans des luttes sanglantes leur liberté. Lors de la révolte de Bebrî (Bebru dumpis) en 1848, de la révolution de 1905 et surtout des héroïques luttes pour l'indépendance de Latvie. Les Latviens ont toujours lutté contre un ennemi beaucoup plus fort.

Les premiers oppresseurs des Latviens, les Allemands, se sont toujours plaints dans les sphères gouvernementaux de Pétersbourg que les Latviens sont un véritable „peuple de révoltes“, qui aspire toujours et sans cesse à la liberté et à l'indépendance, et ils ont exigé du gouvernement russe des lois plus sévères, des gendarmes, des cosaques et des tcherkesses pour dompter ce peuple révolutionnaire.

Ce désir impétueux du peuple latvien vers la liberté et l'indépendance, comme nous le verrons plus loin, a pris différentes formes. Le passé de la Latvie est lugubre. Il est sombre comme la nuit. Dès l'instant de la conquête du territoire latvien par les Allemands, les Latviens perdirent la terre, la liberté et tous leurs droits d'êtres humains.

Tous les droits appartenant alors aux vainqueurs, les Allemands; tous les devoirs, toutes contraintes étaient l'affaire des Latviens.

Le peuple latvien, „peuple orphelin“, comme il se nomme dans ses belles chansons nationales, devint esclave. Dans les six siècles de servage qui ont suivi, le peuple latvien a cruellement souffert. Et quand la détresse devenait trop grande, quand le joug allemand menaçait de l'étouffer, le peuple latvien cherchait la paix d'âme et le réconfort dans ses chants populaires. La douleur de son âme a trouvé son expression dans ces navrantes chansons, d'une beauté sans pareille. Elles réconfortaient son cœur et lui donnaient la paix. Par son profond lyrisme l'âme du peuple latvien diffère de celle de tous les autres peuples. Aucun peuple au monde n'a autant de chansons populaires, que le peuple latvien. Tout ce que ressent l'âme douce, pure et si profondément sensible du peuple latvien, trouve son expression harmonieuse dans ces chansons: sa douleur, sa joie, sa nostalgie de la liberté, de la lumière.

Aucun peuple ne peut dire à si juste titre que le peuple latvien:

„Dziedot dzimu, dziedot augu,
Dziedot mūžu nodzivoju,
Dziedot nāvi ieraudzīju
Paradīzes dārziņā.“

„Je suis né en chantant,
Toute ma vie n'a été qu'un chant,
En chantant je vis ma mort,
Au jardin du paradis!“^(*)

Platon parle de la langue de l'âme. La langue de l'âme du peuple latvien est sa chanson populaire.

Dans les chansons populaires le peuple latvien est représenté sous les traits d'un orphelin que des maîtres sévères accablent de travail, sans lui accorder même une heure de repos de soir. Ils ne lui donnent qu'un pain sec et dur qu'il faut tremper dans l'eau de la source avant d'y porter les dents. Les vainqueurs opprimaient les Latviens comme peuple de toutes les manières. Le peuple latvien, comme le dit si justement son noble ami, l'apôtre de la liberté et de la justice Garlieb Merkel, était alors pareil à un mort.

Cependant le destin des Latviens en tant que peuple n'était point de mourir. Ils furent sauvés et soutenus par leur extraordinaire force vitale, par leur désir indomptable de vivre dans l'espoir que sonnerait un jour l'heure bénie, le moment où ils pourraient jeter bas le joug et devenir libres. Ce désir de vivre, cet espoir dans la liberté à venir les soutint et sous le joug des Allemands et pendant la période du despotisme des tzars russes.

^(*) Il est très difficile, même impossible de traduire les chansons populaires latviennes, la versification française différant trop de la versification latvienne.

Les Allemands et les Russes n'ont rien apporté et donné aux Latviens sinon la misère et le servage sous toutes ses formes. Ce que l'Allemand a fait aux Latviens, est raconté dans ses chansons nationales, dans l'histoire du „peuple orphelin“. Les Latviens n'ont pas oublié „les fouets et les cicatrices qui déshonoraient les hommes latviens“. „La Daugava gémit toujours encore et le Staburags*) verse des larmes“ sur le sort du peuple latvien. La vie des Latviens ne changea pas beaucoup sous le joug du tzarisme russe. Ils changèrent seulement d'opresseurs. Toute la Russie au temps des tzars ressemblait à une énorme bastille dressée contre la liberté et les Droits de l'Homme et des Peuples. Le monde civilisé tout entier tressaillit quand l'Américain Kenan publia son ouvrage sur la vie dans les prisons russes. Dans ces émouvantes descriptions le monde entier entr'aperçut la vérité sur la vie dans la Russie des tzars et combien cette vie était pourrie. Chacun se posa cette question: est-il possible que des millions et des millions d'hommes soient condamnés à souffrir la pauvreté et la misère matérielle et morale pour qu'un seul homme, leur monarque obsolu, puisse se vêtir de pourpre? Seule dans l'Etat n'existait que la volonté de l'Empereur et les exécuteurs de cette volonté n'étaient que des esclaves — qu'ils paradassent en de riches uniformes ou fussent couverts des haillons sordides. Il n'y avait qu'un seul despote et des esclaves. Tout dans cette bastille des Peuples et des Droits de l'Homme reposait sur le principe d'une volonté unique et d'un pouvoir despotique. Dans la réalité il n'y avait point de justice. Seule la volonté despotique du tzar était tout. Elle ordonnait que tout devait être, avant tout, russe. Tous devaient professer la même religion. Tous devaient aveuglement accomplir la volonté du despote. Pour quiconque osait penser autrement, s'ouvraient les portes de la prison et le chemin de la Sibérie, vers les travaux forcés. L'abrutissement absolu du bas peuple, la „nagaika“, les prisons, le bagne, la pendaison, voilà les moyens par lesquels les tzars despotiques, superstitieux et sans civilisation prolongeaient leur pouvoir de ténèbres. Pour que personne de ceux qui osaient penser autrement n'échappât au sort qui l'attendait, il y avait les valets des tzars: ministres, police, gendarmes et espions.

L'épée de Damoclès était suspendue au-dessus de la tête des Latviens comme peuple. Le gouvernement des tzars ne les reconnaissait pas comme peuple et ils étaient destinés à périr. Tout ce qui avait

*) Le Staburags — est un roc qui s'élève sur le bord de la Daugava auprès de Stukmaņi et d'où l'eau tombe goutte à goutte. —

un caractère latvien, devait périr. Le Latvien devait devenir russe. Il devait vivre non pas sa vie de latvien, mais la vie russe. Il devait penser et sentir à la manière russe et comme cela plaisait au tzar. L'école russe, l'église russe, la police russe, les gendarmes russes, les cosaques russes, les censeurs stupides, les espions veillaient à ce que chaque pensée latvienne en Latvie s'évapore, à ce que tout qui a un caractère latvien devint russe. L'on privait les Latviens, comme peuple, de tout. Il n'y avait même pas une ombre d'administration latvienne du peuple latvien. Notre langue maternelle était exilée des écoles. Il n'y avait pas d'écoles latviennes. Les Latviens comme peuple n'avaient ni écoles primaires, ni écoles secondaires, ni universités.

Il était défendu d'écrire sur la question agraire. Même dans la littérature, dans les nouvelles, tout ce qui avait trait à la question agraire était impitoyablement „caviardé“ par la censure. L'on n'attendait pas de nous comme peuple des oeuvres de culture, — on s'attendait seulement à notre mort comme peuple. Et si nous, qui étions voués à la mort, vivons encore comme peuple, ce n'est que grâce à notre énergie, à notre incroyable force vitale et en dépit de nos oppresseurs, qui ont bien fait tout leur possible pour empoisonner l'âme du peuple latvien. Et de cela il est resté des traces dans la vie morale du peuple latvien. Les agents provocateurs qui servaient les ministres du tzar-despote, les censeurs, ces inquisiteurs de l'esprit, les gendarmes qui étaient plus russes que les russes eux-mêmes, et ceux qui, au temps de la guerre mondiale, quand les Allemands entrèrent en Latvie s'inclinaient devant les Prussiens les vantant, les glorifiant, proclamant Guillaume II comme le plus puissant monarque qui ait jamais existé, ceux qui chantaient la gloire du militarisme prusse et conseillaient aux Latviens de s'allier à l'Allemagne militariste et impérialiste de Guillaume II, ces gens là sont chez nous les produits de la manière russe si basse et si vile. Même le plan satanique des représentants du militarisme allemand, des Ludendorff, des Hindenburg, des Hofman, des Tirpitz, des Kirchbach, des barons „baltes“ et de leurs compagnons d'armes, les Silvio Broederich, les Bernevitz surintendant de la Courlande, les barons Raden, les Rohrbach et autres Allemands, ce plan satanique de colonisation de la Latvie, plan, dont la réalisation signifierait la mort du peuple latvien même, ce plan ne faisait pas tressaillir ces âmes d'esclaves et ne les faisait pas cesser d'écrire en faveur d'une réunion avec l'Allemagne impérialiste et militariste.

Faisons attention à ce qui suit: Un tiers des terres environ en Courlande appartenait à la couronne; 946.000 déciatines (1.033.000

hectares environ) à la noblesse allemande, — et seulement 898.000 déc. (981.000 hectares environ) aux Latviens. Donc comme par destination même, tous les domaines de la Couronne dont le nombre en Courlande était de 200 (environ 550.000 hectares) étaient peuplés de colons allemands, comme, de plus, une partie des forêts de la Couronne (environ 400.000 hectares) ainsi que le tiers des terres de la noblesse, terres en jachère; des barons allemands et la moitié au moins des terres mêmes appartenant aux paysans latviens, étaient aussi aux mains des Allemands, alors il apparaît clairement que les Latviens avec leur terres cultivées ne formaient que de petites enclaves dans l'océan de la colonisation allemande en Courlande, océan qui, avec le temps, devait les absorber tous et faire de la Courlande une terre allemande.

Avec quelle fièvre les barons baltes, germanophiles, et l'administration militaire allemande se sont efforcé de tout germaniser pendant l'occupation allemande! Comme ils ont tenté de spolier et d'opprimer les Latviens! Ceux-ci, peut-on dire, n'avaient même pas la libre disposition de leur ombre. Le droit sacré qu'ils possédaient de disposer librement d'eux-mêmes leur fut volé par les „Landtag“ allemands de la Baltique (tant pour la Latvie, que pour l'Esthonie) qui sans le consulter décidaient du sort du peuple latvien, comme d'un cadavre, le rattachant à l'Allemagne et proclamant Guillaume le Sanglant empereur souverain des Latviens!

Tous les droits, toute la liberté du citoyen furent anéantis en Latvie sous l'occupation allemande. Il n'y avait pour le Latvien ni place, ni travail — sinon le servage de l'esclave. Celui qui ne consentait pas à être entre les mains des Allemands un instrument aveugle, était voué à mourir de faim. Ni liberté de parole, ni liberté de réunion, ni liberté de circulation!

Le Latvien fut prisonnier en Latvie. Von Gosler, ce Gesler du peuple Latvien, avait instauré en Courlande un véritable régime d'esclavage. Les institutions militaires allemandes étendaient déjà le linceul de mort sur les Latviens comme peuple, sur la Latvie des Latviens, par leur satanique plan de colonisation, par toute leur réglementation et tous leurs agissements.

A l'instar de la Russie tzariste, l'Allemagne militariste de Guillaume cherchait à anéantir les Latviens en tant que peuple. Les généraux russes du tzar et leurs forces armées avaient chassé au début de la guerre les Latviens de leur terre natale. Les Latviens avaient du aller en Russie, y mener une vie nomade et y périr. Quand ils voulaient revenir dans leur pays natal la route était hérissée de mille obstacles,

car l'Empire voulait coloniser leurs terres avec 300.000 Russes pour que ces terres „limitrophes“ fussent peuplées de „véritables“ paysans russes. Des sycophantes de la presse latvienne et des Latviens, tenants du tzarisme appuyaient cette politique d'anéantissement des Latviens et poussaient les Latviens à quitter la Latvie et à fuir en Russie!

Malgré l'inertie incroyable du peuple russe, malgré le vil désir du despote russe, il est peu probable que le Tzar eut réussi à anéantir les Latviens comme peuple. Il en va tout autrement de l'Allemagne de Guillaume: si elle était sortie victorieuse de la guerre et si elle avait pu réaliser le satanique plan de colonisation de la Latvie, les Latviens comme peuple eussent péri.

Une alliance soit avec la Russie tzariste, soit avec l'Allemagne impérialiste et militariste, n'apporterait à la Latvie que la misère et la mort. Soutenir n'importe laquelle de ces deux puissances soit dans la presse latvienne, soit par une politique de myopes est donc un crime. Que ce crime s'accomplisse consciemment ou par inconscience, cela est sans importance.

Au début de la guerre, excités par une partie de la presse et par des politiciens sans clairvoyance, les Latviens se rangèrent avec enthousiasme aux cotés des Russes, ils étaient même plus russes que les Russes eux-mêmes. Il sembla pendant un certain temps que le peuple latvien, n'attendait de liberté, de droits et de justice que de la part du gouvernement russe.

Mais l'âme du peuple latvien se réveilla bientôt, elle devint clairvoyante. Ardemment désireuse de la liberté et d'autonomie complète, voulant disposer librement d'elle-même, elle sentit bientôt instinctivement, que la Latvie, en tant qu'Etat indépendant ne pourrait naître et exister que sur les ruines de ces deux Etats ennemis, c'est à dire sur les ruines de la Russie et de l'Allemagne.

„Nous mourrons, mais notre mort fera-t-elle du bien à notre peuple? doit-il mourir aussi comme nous?!“ disaient les tirailleurs latviens à Pétrograde, lorsque mortellement blessés ils faisaient leurs adieux à tout ce qui leur était cher. Leurs âmes étaient déjà devenues voyantes. Quand au début de 1915 et en 1916 l'auteur de ces lignes s'adressait plusieurs fois par écrit et personnellement à quelques personnes influentes en les priant de demander à la Douma russe et au gouvernement russe l'autonomie complète pour les Latviens, une autonomie comme celle du Canada ou même celle de l'Australie, leur disant qu'autrement il est criminel de verser en faveur des Russes le sang des tirailleurs latviens il recevait toujours la même réponse: „Ce

n'est pas maintenant le moment de s'occuper de pareilles choses; il faut d'abord aider la Russie à vaincre les Allemands et ensuite le gouvernement russe du tzar donnera aux Latviens tout ce dont ils ont besoin".

"Nous ne pouvons attendre rien de bon de la part du gouvernement russe. Si les Russes remportent la victoire nous ne pouvons nous attendre qu'à la réaction et à la „nagaika“. Ce sera là la seule récompense du gouvernement russe pour notre sang versé pour lui“, répondait l'auteur.

En ce temps là, l'énergie de l'âme libre et indépendante du peuple latvien commençait, grâce à sa puissante activité, à réaliser son idéal de liberté et d'Etat indépendant. Les Latviens travaillaient dans ce sens partout, à Riga, à Moscou et surtout à Petrograde, où dans une conférence latvienne, organisée par un des partis démocratiques, l'auteur de ces lignes, parlant de l'autonomie et de libre disposition des peuples donna l'idée de convoquer une assemblée des représentants de tous les partis et d'organiser un Conseil National qui, aussitôt après sa réunion, proclamerait l'indépendance de la Latvie, comme République démocratique. Une Assemblée Générale du parti démocratique latvien eut lieu à Petrograde bientôt après à laquelle prit part l'auteur pour soutenir son idée, cette idée qu'il avait puisée dans l'âme du peuple latvien. Cette Assemblée résolut à l'unanimité de convoquer une assemblée des représentants de tous les partis latviens, assemblée qui ferait les démarches nécessaires pour l'organisation du Conseil National, chargé de proclamer la République Démocratique de l'Etat indépendant de Latvie. Le Conseil National fut organisé après plusieurs réunions convoquées par le parti démocratique latvien et, dans une séance solennelle qui eut lieu à Valk, résolut de proclamer la République démocratique de Latvie. Le chef du parti démocratique latvien à Petrograde J. Kukurs et un membre très actif de ce parti M. Zaķis (mort depuis en Sibérie) ont bien mérité du Pays dans cette période de fondation de l'Etat latvien. Les réunions des représentants des partis eurent lieu à Petrograde dans le local du Comité Central Latvien de Secours aux réfugiés latviens.

Le mouvement, une fois né, continua, grandit et même ceux qui, au début n'étaient point partisans d'une Latvie démocratique et se seraient contentés de l'introduction des „Zemstvos“, et même aussi ceux dont les désirs ne dépassaient point alors les landtags allemands agrandis au profit des Latviens.

Comme il a été dit ci-dessus, le Conseil National fut organisé et

la République démocratique de l'Etat indépendant de Latvie fut proclamée.

C'était l'énergie de l'âme latvienne libre et indépendante qui se manifestait sous cette forme.

Bien des différents orages ont déjà passé audessus du jeune Etat latvien depuis le jour de la proclamation de son indépendance et néanmoins l'esprit de liberté et l'inflexible volonté du peuple, sa tenace énergie ont surmonté tous les obstacles.

L'activité et l'énergie du peuple latvien sont vraiment dignes d'admiration! Elles l'étaient surtout du moment où tout semblait perdu, lorsque tout autour c'était la nuit impénétrable, quand on se croyait revenu aux temps abhorres de l'esclavage sous le joug allemand alors que le premier Président du Conseil K. Ulmanis avec les membres du Cabinet se trouvait sur le „Saratov“ à Liepaja. La Latvie semblait abandonnée à son sort. Et c'est alors pourtant qu'eut lieu le miracle. Un mouvement libérateur prit naissance dans le nord de la Latvie. L'âme indépendante du peuple entra en action. Le peuple qui de tout son être aspirait à la liberté ne voulut plus retomber dans l'esclavage allemand. Plusieurs héros Berķis, Jansons et d'autres officiers latviens encore qui sentaient comme le peuple et comprenaient le désir de liberté du peuple résolurent de sauver le Pays ou de mourir. La mort leur semblait plus douce que la vie dans un pays asservi.

L'âme de ce mouvement libérateur fut un officier latvien de génie, le lieutenant-colonel Voldemars Ozols. Connaissant l'âme libre et indépendante de son peuple, il savait avec quel enthousiasme le peuple peut lutter pour son indépendance. V. Ozols avec d'autres amis qui, comme lui, avaient résolu de délivrer la patrie ou de mourir, organisa des troupes latviennes contre les Allemands. Il savait bien qu'il n'existe pas de Latviens, quel que soit le parti politique auquel il appartienne, qui ne lutte avec enthousiasme contre les Allemands, et il accepta dans les rangs de ses troupes tous les Latviens, même ceux qui avaient passé la frontière russe. Cette armée s'accrut vite. L'enthousiasme croissait avec le nombre. Il semblait que rien au monde ne pouvait exister dont ces héros enflammés ne puissent vaincre avec le concours de leurs soldats tant exaltés par leur foi.

L'âme du peuple sentit d'instinct ce qu'il fallait faire. A Rauna, Liepa et Cēsis, le lieutenant-colonel Ozols avec les troupes organisées par lui et soutenu par des Esthoniens portait aux Allemands un coup mortel. L'armée allemande se retirait en hâte vers Riga. — L'armée de Ziemeļ - Vidzeme (nord de Livonie) luttait pour la liberté de la

patrie avec le courage du lion, comme les Spartiates de Léonidas aux Thermopyles.

La nouvelle heureuse de la victoire des Latviens en Livonie était parvenue cependant jusqu'au „Saratov“. Karlis Ulmanis arriva et conclut l'armistice de Strazdu Muiza. Le lieutenant-colonel V. Ozols retourna en Esthonie. — On ne pouvait cependant pas faire partir les Allemands de Courlande uniquement au moyen de notes diplomatiques. Après un certain temps les Allemands de Bermondts se rapprochèrent de nouveau de Riga.

Tornkalns (un faubourg de Riga) fut occupé. C'est à cet instant critique que l'on commença à se souvenir qu'il existait en Latvie un militaire de génie. Le lieutenant-colonel Ozols fut rappelé. Ozols répondit à l'appel de la Patrie et, sous les ordres du général Balodis en qualité de chef de la Section Operative d'Etat-Major de l'armée il consacra de nouveau toutes ses forces à la Patrie. Pour la seconde fois l'armée héroïque et enthousiaste des soldats latviens délivra la Latvie, chassant les Allemands de la Courlande. Dans ses „Mémoires sur la guerre“ von der Goltz est tout surpris et ne peut comprendre de quelle manière les Latviens ont pu créer dans le nord de la Livonie (Ziemeļ-Vidzeme), si rapidement et d'une manière si inattendue, une armée qui a cerné les Allemands et les a mis en déroute. La réponse est simple: de même qu'à la bataille d'Jéna le génie militaire français porta à l'armée prussienne un coup subit et inattendu, en surprenant le prince de Hohenlohe, de même le génie militaire latvien réussit à surprendre les Allemands. Dans les deux cas le génie militaire a vaincu les artisans de guerre.

L'indépendance de la Latvie est maintenant achetée par du sang latvien. Le peuple latvien saura la défendre. Son âme libre et indépendante sentira d'instinct toujours et au bon moment ce qu'il faut faire pour la défendre. Le peuple lui-même saura chercher la véritable voie. Gloire et profonde gratitude aux Alliés, Français et Anglais, qu'au juste moment ils ont ouvert leur cannonade, sur les eaux latviennes, contre les Allemands, qui étaient en train de subjuguer de nouveau la Latvie! Le désir de la liberté et de la justice nous a unis dans les luttes. Que nous soyons unis à jamais avec nos amis et nos compagnons d'armes, Anglais et Français, sous la bannière de la justice et de la liberté, en joie et en tristesse, toujours!

Observons encore quelques faits qui nous montrent la tendance constante de l'âme latvienne vers la liberté et l'indépendance.

Quand en 1904 le gouvernement russe invita le peuple à donner au tzar russe des pétitions au nom du compte Solsky, pétitions dans

lesquelles le peuple pourrait exprimer librement toutes ses pensées et ses désirs, alors la classe intellectuelle latvienne réagit tout de suite et présenta une pétition, couverte de plusieurs centaines de signatures, dans laquelle l'on demandait entre autres choses de convoquer en Russie une assemblée constituante élue du suffrage universel. Cette assemblée devrait s'exprimer sur la forme du gouvernement à introduire en Russie: République ou monarchie constitutionnelle. Cette pétition fut mise au point par une commission composée pour autant que je me souviens de la poétesse Aspazia et M. M. J. Pliēksans-Rainis, Arveds Bergs, Jānis Asaris, J. Jansons et l'auteur de ces lignes. De fait la plus grosse part du travail de cette pétition échet à Rainis. Sur proposition du Comité le soin de remettre la pétition fut coupé à Jānis Asaris et à l'auteur. Cependant le tzar ne tint pas sa promesse. Les signataires de la pétition furent surveillés et poursuivis.

Au congrès des instituteurs et professeurs à Riga, pendant la révolution de 1905, le pasteur Rosens s'écria, tandis que l'on parlait de l'avenir: „Une république démocratique latvienne! Voilà ce qu'il nous faut!“ et pour ce seul mot il dut s'enfuir en Amérique.

L'auteur de cet ouvrage, au mois de décembre en 1905, dans un article sur „L'idéal de l'Etat“ qui parut dans le „Mājas Viesis“ demandait pour la Latvie une autonomie analogue à celle de l'Australie.

Un bel exemple qui caractérise bien l'amour profond des Latviens pour la liberté est rapporté par l'Allemand Garlieb Merkel dans son bel ouvrage „Die Letten“.

„En 1795,“ écrit-il, „parut dans le numéro 31 du journal de la classe intellectuelle de Riga un communiqué inséré par un monsieur, très instruit, qui avait voyagé dans toute l'Europe et qui, pour ces motifs, était considéré dans les milieux de la noblesse comme l'un des plus éclairés: „Le 16 de ce mois, du domaine de X... s'est enfuit le premier cuisinier du chambellan*** qui avait du s'y préparer depuis longtemps puisqu'il avait peu à peu emmené ses affaires. Il s'appelle Pierre... Il y a tout lieu de supposer qu'il a sur lui beaucoup d'argent qu'il a gagné en faisant des sacs de chasse tricotés. *Il n'a aucun autre vice que celui d'aimer la liberté.* La personne qui le ramènera dans le domaine de X... recevra comme récompense trois cents roubles en argent, — (donc le fugitif représente une certaine valeur!..? — Non, voyez plus loin!) ou, par écrit le droit de propriété sur lui, mais seulement à la condition expresse que ni son nouveau maître ni tout autre à qui il pourrait être vendu plus tard, ne lui accordera la liberté en échange soit d'une somme d'argent, soit d'un cadeau quelconque —

faute de quoi, en quelque lieu qu'il se puisse trouver Pierre . . . , redeviendra de nouveau propriété du chambellan.“*)

„Quelle folie de se venger en promettant une somme double du véritable prix d'un esclave, puisque pour le propriétaire, cet esclave n'est pas de grande importance, et qu'il veut seulement apaiser sa colère sur cet homme! Quelle horrible méchanceté! il renonce à cet homme, mais seulement si celui-ci ne peut parvenir à atteindre ce qu'il considère comme le plus grand bonheur de toute sa vie! Et quelle est la cause de cette colère bestiale? C'est que le maleureux a un vice, un vice, qui est considéré aussi comme le plus noble signe de l'homme, et que tous, sauf les marchands d'esclaves, estiment comme une vertu: le fait qu'il se sent un homme et aspire à la liberté personnelle. Nous devons espérer pour Monsieur von ***, que si lui était esclave il n'aurait pas ce vice qui existe chez lui une colère si aveugle. Non seulement il ne ressentirait aucune nécessité de la liberté, mais il remercierait encore Dieu de lui avoir mis dans la bouche le frein et de l'avoir assujéti au pouvoir et au fouet d'êtres plus nobles. Son désir le plus ardent, le but dernier de sa vanité serait atteint, pourvu qu'on lui permette de supporter toutes les folies de son gracieux maître, et qu'on le trouve serviteur docile jusqu'à l'heure même de sa mort. Il y a donc lieu de regretter que le sort l'ait mis dans une place qui ne lui convient pas. C'est lui qui devrait être Pierre, et Pierre devrait être chambellan. M. von *** serait alors l'esclave le plus accompli, et Pierre le seigneur le mieux né. Et si même son maître si méchant ne peut l'accuser d'un autre vice que du désir de la liberté, alors il y a lieu de penser, que c'est un homme très brave et digne de tout respect.“ C'est de cette manière que s'exprime Garlieb Merkel au sujet d'un noble Allemand et d'un esclave Latvien.

On pourrait citer mille cas pareils où les Latviens ont essayé de devenir libres par la fuite. Et cela nous est une nouvelle preuve du désir indomptable de l'âme latvienne vers la liberté. Nul esclavage, nul joug n'ont pu étouffer la flamme de liberté qui brûlerait dans l'âme du peuple latvien.

Des nombreux faits de la vie du peuple latvien prouvent que cette soif d'indépendance, d'autonomie, de libre disposition de soi-même est innée dans l'âme du peuple latvien et y est profondément enracinée. Dans la période du despotisme russe, par exemple, quand les Latviens

*) Il va de soi que ce communiqué contenait des noms de famille que j'ai (c'est à dire Garlieb Merkel) sauté pour ménager.

comme peuple ne jouissait d'aucun droit les Latviens créaient dans leur Latvie, qui n'existait pas encore officiellement, tout un réseau de sociétés chorales, d'agriculture, de bienfaisance et de caisses d'épargne, en s'acquittant avec conscience de leur devoir officiel, ces sociétés élevaient et développaient la conscience nationale du peuple latvien. Toute leur propagande était si habilement dissimulée et contenue dans les limites légales des statuts que même la police, les gendarmes et les dénonciateurs ne pouvaient la prendre en défaut. On „revisait“ leurs statuts, on redoublait de surveillance, mais sans résultat aucun. Mettant à profit de manière adroite les événements historiques, les Latviens organisaient des fêtes de chant, par exemple en souvenir de l'annexion de la Courlande à la Russie. Il était difficile d'interdire une telle fête et de défendre aux Latviens de commémorer l'anniversaire de l'annexion de la Courlande.

Ainsi, sous différents prétextes, les Latviens organisaient cinq fêtes de chant grandioses, avec plusieurs milliers de chanteurs et des dizaines de milliers d'auditeurs. Ces fêtes devenaient des fêtes nationales du peuple latvien, dans lesquelles la conscience nationale et l'enthousiasme brillaient comme une flamme. Avec le saint désir au cœur de ne vivre que pour la Latvie, fortifiés dans leur âme et dans leur cœur, les Latviens revenaient gaiement de ces fêtes pour montrer par leur travail leur amour de la Patrie.

Les fêtes de chant ont pour les Latviens une importance aussi grande aussi nationale que les Olympiades chez les anciens Grecs.

Chaque année au mois de juin avaient lieu les „Conférences d'Eté“ du Comité des Sciences auprès de la Société latvienne de Riga auxquelles prenaient part les Latviens de Latvie et ceux qui venaient même de tous les côtés de la Russie.

Réconfortés par ces réunions et assurés d'être tous les membres libres d'un seul peuple ils se disaient adieu avec l'espoir de se retrouver de nouveau l'année suivante pour parler ensemble des joies et des malheurs de leur peuple.

Deux grandes sociétés d'agriculture furent fondées: 1) La Société Centrale des Agriculteurs latviens qui avait plus de cinquante filiales, des magasins de machines agricoles, d'engrais etc., et 2) la Société des Agriculteurs de Riga, avec également de nombreuses filiales dans toute la Latvie. L'agronome J. Bisenieks fut l'âme de la première société, et l'agronome Skubiņš fut l'animateur de la seconde.

C'est là encore un exemple que l'âme indépendante et active du

peuple latvien dans son désir de liberté sait faire des miracles même dans les circonstances les plus tristes.

Ce qui caractérise le mieux l'âme du peuple latvien ce sont ses chansons populaires, dans lesquelles se manifeste toute sa puissance. Ces chansons populaires, „Latvju Daiņas,“ recueillies et soigneusement classées par Krišjānis Barons, forment, avec toutes les variantes, huit grands volumes avec 218000 chansons populaires.

L'ardent désir de liberté et l'amour profond du peuple latvien pour cette liberté au temps du servage se manifeste ainsi:

„Dievs pats sodi tēvu,
Dievs pats sodi māti,
Kas man lielu audzināja
Sini vērgu zemītē.“

„Dieu, punis mon père,*
Dieu, punis ma mère
Qui m'ont laissé grandir
Dans ce pays d'esclaves!“

Le Latvien estimait alors la liberté plus que la vie même. Il préférerait la mort à l'existence sans liberté.

La vie de ce peuple d'âme et de coeur si indépendants est extrêmement pénible sous le joug de ses maîtres cruels:

„Kas tie tādi, kas dziedāja
Bez saulītes vakarā? —
Tie ir visi bāra bērni,
Bargu kungu klausītāji.
Kurin' ugun', silda gaisu,
Slauka gaužas asaras;
Krimta cietu pelavmaizi,
Avotiņā mērcēdam'...“

„Qui sont ceux qui chantent si tard
Sans soleil dans le soir si noir?
Ce sont tous des orphelins,
Esclaves de maîtres sévères.
Ils font le feu et chauffent l'air froid
En essuyant leurs larmes brûlantes;
Ils mangent leur pain, leur pain si dur
En le trempant dans l'eau de source.“

„Saulīt vēlu vakarā
Sežas zelta laiviņa.
Rītā agri uzlēkdama
Atstāj laivu lgojot.“

„Dans le soir tardif se couche le Soleil,
Dans la barque d'or il prend place
Et s'élevant tôt le matin
Il laisse sa barque sur les ondes berceuses.“

„Kam saulīte vēlu lēci?
Kur tik ilgi kavējies?
Aiz viņiem kalniņiem
Bāra bērņus sildīdama.“

„Pourquoi, Soleil, viens-tu si tard?
Où l'es-tu arrêté si longtemps?
— Derrière ces monts que voilà,
A réchauffer des orphelins.“

L'âme du peuple latvien renferme un désir ardent de lumière, de soleil:

„Saulīt tecej' tecēdama,
Es paliku pavēnī.
Nava savas māmuļiņas,
Kas iecēla saulītē...
Tec, saulīte, pagaid manis
Ko es tevīm pasaciš':
Aiznes manai māmuļiņai
Simtu labu vakariņ...“

„S'allant coucher le Soleil
Abandonne l'orpheline seule.
— Plus n'ai-je de mère chérie qui m'aurait
Approchée du bon Soleil doré.
Reste, Soleil, attends — moi un peu!
Ecoute ce que je vais te dire:
Fais à ma Mère mille amitiés
De la part de sa fille orpheline.“

*) Cet essai de traduction des chansons populaires est dû à m-me Alma Gobniek.

Jau saulite zemu, zemu
Māmuļiņa tālu, tāl...
Teku, tekū — nepanāku
Saucu, saucu nesasaucu...

Tec, saulite atskaties,
Kas tek tevis meklēdami:
Sintiņš mazu bārenišu
Tek kailām kājiņām."

Le Soleil baisse encore, encore,
La Mère aimée est loin, si loin!
Je cours, je cours, hélas en vain...
J'appelle, j'appelle... il n'entend pas.

Bon Soleil, regarde un peu
Derrière toi qui court si vite:
— Mille petits orphelins
Courent nu-pieds en t'appelant."

L'âme du peuple latvien est pleine de compassion. Elle chante d'une manière touchante:

„Līdzi, līdzi, labi ļaudis
Nedar žēli bāriņam,
Kā saulite līdzi dara,
Visai zemei siltumu..."

„Bonnes gens, ne faites pas de mal,
Ne faites pas de mal à l'orphelin!
Voyez, le Soleil chauffe tout le monde
Et ne fait de mal à personne."

Partout dans les chansons populaires on voit le peuple latvien porter au plus profond de son âme un désir ardent de lumière, de liberté, de soleil. La prudence, la sagesse, un bon conseil ont pour lui plus de valeur que la richesse. A l'instar du sage Salomon qui avait prié Dieu de lui donner l'esprit de sagesse pour pouvoir discerner ce qui est bon et ce qui est mauvais, le paysan latvien prie Dieu dans ses chansons de lui donner la sagesse et l'esprit de discernement; la jeune fille demande à sa mère un bon conseil.

Il est tout naturel que les jeunes filles pensent à vivre joyeusement et songent à se parer aux jours de leur jeunesse. La jeune fille latvienne, elle, n'y pense pas; dans les chansons elle prie sa mère de lui apprendre à bien travailler. Ses mains veulent du travail, et son âme a soif de lumière et de sagesse. Voilà pourquoi notre Université en compte un nombre si grand à présent. Je doute que l'on puisse trouver au monde une autre nation dont les chansons populaires montrent leurs femmes priant Dieu aussi ardemment de leur donner la lumière, la sagesse, le don de bon conseil. Les chansons populaires suivantes nous montrent fort bien l'âme de la jeune fille latvienne:

„Ja, Dieviņi, mantu dodī,
Dodī gudru padomiņu;
Manta vien maz der lieti,
Ja nav gudra padomiņa."

„Māci mani māmuļiņa,
Māci labā darbiņa:
Sīki šūt, smalki vērpt,
Sev ražanu taisities."

„Si, Dieu bon, tu veux m'enrichir
Alors donne-moi de la sagesse.
Car la richesse sans sagesse
Ne vaut jamais grand'chose."

„Mère chérie, ô apprends-moi,
Tous les travaux utiles:
A bien coudre, à bien filer,
A me faire bonne et belle."

„Māci mani māmuļiņa
Visādam darbiņam;
Izmācīj'se darbiņam,
Māci gudru padomiņu.“

„Māci mani, māmuļiņa,
Visādos darbiņos;
Izmācīj'si darbiņos,
Dod labos ļautiņos.“

„Mère chérie, ô apprends-moi
Différents ouvrages;
Quand je les saurai bien faire,
Donne un bon conseil encore.“

„Mère chérie, ô apprends-moi,
A faire différents ouvrages;
Et quand je les saurai bien faire,
Alors me donne en mariage.“

Il va de soi qu'une âme ainsi tendue vers la lumière et vers la sagesse soit toute pureté, toute bonté et toute paix:

„Ai, kaimiņu zeltenrēs,
Mūs' mīlīgu dzīvošanu!
Viena pati roze zied,
Visas vija vainadziņu.“

„Mēs bijām ciema meitas,
Kā māsiņas turamies;
Cik dižs rieksta kodoliņš,
To mēs pušu dalījām.“

„Tā dzīvot meitiņām,
Kā baltām aitiņām:
Nenīsties, nebārties,
Neturēt ienaidiņu.“

„Labāk gāju dziedādama,
Ne ap otru runādama,
Drīz ap otru runādama,
Top lielai ienaidā.“

„Belles jeunes filles voisines,
Nous sommes bonnes amies:
Nous faisons du même rosier,
Nos couronnes de roses*.“

„Nous sommes toutes d'un même village,
Nous vivons comme des soeurs:
Même la noix est partagée,
Entre nous toutes, jeunes filles.“

„Comme de blanches brebis,
Doivent vivre les jeunes filles:
Jamais ni haine, ni colère,
Ne les doivent séparer.“

„J'aime beaucoup mieux chanter
Que dire du mal des autres,
Car à dire du mal des autres,
L'on se fait des ennemis.“

Et non seulement bonne et pacifique est l'âme de la jeune paysanne latvienne, mais elle est encore pure comme la neige et douce comme le lys.

Dans les chansons populaires le jeune paysan estime hautement l'âme pure et blanche de sa soeur. Il prie avec douceur sa petite soeur de rester bonne et pure, il la prie de grandir en portant fièrement sa couronne, en gardant toujours son honneur. L'âme du jeune paysan latvien est pure et blanche, il veut donc aussi que l'âme de sa soeur soit semblable:

„Ar godiņu, jaunas meitas,
Ne ar zeltu, sudrabiņu:
Zelt', sudrabu gan dabūs,
Godu vairs nedabūs.“

„Gardez votre honneur, jeunes filles,
Et non pas l'or ou l'argent:
L'on retrouve de l'or et l'argent,
Mais jamais l'honneur perdu.“

Mais la jeune fille a hérité les moeurs de ses aïeux; les lois de la morale sont inscrites profondément dans son coeur et elle répond fièrement à ses frères:

*) La „couronne“ des jeunes filles latviennes dans les chansons populaires est le symbole de la virginité, de la pureté.

„Ne baissez pas à cause de moi,
Frères, ni vos yeux, ni votre tête,“ car, dit-elle: „je porterai toujours avec
honneur la couronne que vous m'avez achetée.“

„Manis dēl, bāleliņi,
Zemu acis nenesat;
Ar godiņu novalkāšu
Jūsu pirktu vaiņadziņu.“

La femme latvienne est l'énergie même. Comme une fourmi elle travaille du matin au soir, et comme l'abeille, qui distille son miel, elle rend la vie douce. Elle est le bon génie de la maison, son âme ensoleillée apporte la lumière dans la vie.

„Divi rokas, divi kājas,
Tie bij' mani četri kalpi;
Kad tie četri piekusuši,
Nevienam nemilēšu.“

„Mes quatre valets,
Sont deux jambes et deux bras;
Quand ces quatre — là seront fatigués,
Personne ne voudra plus de moi.“

Elle est active et appliquée. Elle fait tout elle-même et ne se fie qu' à elle même. „Le bon Dieu a tout donné,“ dit-elle, „mais il n' a rien donné dans la main: il faut d'abord tout gagner par le travail.“ „Ora et labora“ (prie Dieu et travaille), car si tu ne travailles pas, le bon Dieu ne te mettra rien dans la main.

Partout dans les chansons nationales nous voyons que l'âme de la femme latvienne est active et indépendante.

Comme elle, le jeune paysan lui aussi est très actif, entreprenant, tenace. Il travaille nuit et jour, et cependant son sort est pénible, car il est serf et ce n'est jamais assez pour son maître, son seigneur. Il en garde un mal ardent dans son cœur et son âme tend passionnément vers la liberté, vers la justice:

„Vai tu zini, bāleliņi,
Kāda mana dzīvošana?
Vilks nokoda kumeliņu,
Kungs paņēma līgaviņu.“

(„Sais-tu, mon frère, quelle est ma vie? Le loup a tué mon cheval, et le seigneur a pris ma fiancée.“)

„Ai, Dieviņi, kur līdīšu,
Pilni meži vilku, lāču,
Pilni meži vilku, lāču,
Pilni lauki muižinīteku.“

„Hélas, bon Dieu, où me cacher?
Les forêts sont pleines
De loups et d'ours;
Et les champs de maîtres sévères.“

„Vai, Dieviņi, kājas sāp,
Kalnā kāpt nevarēju;
Vai, Dieviņ, sirds aizkusa,
Kunga darbu strādājot.“

„Hélas, Dieu bon, j'ai mal aux pieds,
Ne puis grimper dans la montagne;
Hélas, Dieu bon, mon cœur est las,
De travailler pour maîtres sévères.“

„Aiz ko man līkas kājas,
Aiz ko kupris mugurā?
To man dara kungu rījas,
Kunga lielie tirumiņi.“

„Pourquoi j'ai les jambes cagneuses?
Pourquoi j'ai une bosse sur le dos?
Ce sont la grange et les champs du seigneur,
Qui m'ont ainsi fait.“

„Ej, saulīte, drīz pie Dieva,
Dod man svēta vakariņ;
Bargi kungi darbu deva,
Nedod svēta vakariņ.“

„Couche-toi vite, Soleil doré,
Donne-nous le repos sacré;
Maîtres sévères font travailler,
Ne laissent point se reposer.“

Ainsi priaient nos aïeux, ces orphelins esclaves. Ils espéraient que si le soleil se couchait, ils aurait peut-être un peu de repos. Mais, hélas!

„Sen saulīte aizgājusi
Aiz viņiem kalniņiem,
Vēl strādāja bāra bērni
Liela kunga tirumā.“

„Depuis longtemps s'est couché le Soleil
Derrière les monts que voilà;
Les orphelins travaillent tous encore
Dans le champ du grand seigneur.“

Mais le joug d'esclaves qui courbait le dos et arquait les jambes de nos aïeux ne put éteindre le puissant désir de liberté qui était dans leur cœur. Dans son cœur et dans son âme le Latvien demeura toujours libre.

Pendant le Latvien supportait ces durs liens de serf avec un cœur douloureux. Libre dans son âme, il ressentait profondément ce joug de servage qu'il portait comme une injustice criante. Son œil attentif apercevait encore beaucoup d'injustice outre le servage. Pourquoi Dieu n'y met-il pas fin? demande-t-il dans les chansons. Il est donc tout-puissant. Si lui, le Latvien, si libre dans son âme, était aussi puissant, il jetterait l'esclavage, l'injustice, la misère, toutes les larmes et toutes les douleurs dans l'enfer. Pourquoi en est-il autrement si les dieux sont tout-puissants?

Comme autrefois Prométhée à Zeus, ainsi le Latvien reproche à son dieu de laisser exister l'injustice. Le Latvien, dont l'un des principaux traits est de faire toujours ce qui est juste, ne peut ni penser, ni agir contre la justice. Le sentiment de la justice parle des profondeurs de son âme:

„Kam, Dieviņi, tā dārtji,
Citam labi, citam slikti?
Citam devi zelta naudu,
Citam spieķi rociņā.“

„Pourquoi, Dieu bon, as-tu donné
Le bien à l'un, le mal à l'autre?
Pourquoi à l'un as-tu donné de l'or,
Mais à l'autre le bâton de mendiant?“

Il n'en peut être ainsi, la justice doit régner. Le seigneur se fera-t-il servir toujours, toujours lui prendra-t-il son bien et même sa fiancée impunément? Non, non! Il doit y avoir une sanction. Le seigneur devra un jour payer pour tous ses péchés. Il ne saurait en être autrement. C'est là la croyance du Latvien et dans sa foi il dit prophétiquement:

„Ai kundziņi, ai kundziņi,
Kam mocīji man bāliņu,
Velns to tavu dvēselīti
Sveķu katlā dedzinās.“

„O seigneur, ô seigneur,
Pourquoi tourmentes-tu mon frère?
Le diable fera cuire un jour
Ton âme dans le chaudron d'enfer.“

„Ai bāliņi, mūs bāliņi,
Ellē darba gana būs:
Kundziņš virs trumuli,
Mums uguns jākurina.“

„Kad man būtu tā naudiņa,
Kas guļ jūras dibenā,
Es nopirktu Rīgas pili
Ar visiem vāciešiem.“

„Es vācietim tā darītu,
Kā vācietis man darīja;
Es vācieti dancinātu
Uz karstiem ķieģeļiem,
Jo vācietis augstu lēktu,
Es pakurtu uguntiņu.“

„Ai, vācieti, velna bērns,
Vēl tu iesi nabagos,
Vēl tev mani bāleliņi
Dos maizītes gabaliņu.“

„Kam, dieviņi, tā darīti, Citam labi, citam slikti?
Neliēc vaļas bagātam Mrt nabaga kājiņām!“

(„Pourquoi, Dieu bon, as-tu fait ainsi? Du bien à l'un, du mal à l'autre? Ne permets donc pas au riche de fouler aux pieds le pauvre.“)

Le ciel a écouté les gémissements du Latvien. Il est bien vrai que Dieu n'a pas donné gratuitement la liberté et la justice à la Latvie. Elles ont germé du sang chaud et de la vie de nos héroïques tirailleurs. Ce sont eux qui avec leurs épées flamboyantes ont vaincu „les chevaliers noirs“ (seigneurs allemands) et ont détruit la lugubre bastille du servage.

Des temps nouveaux sont venus, la Latvie est libre. Qu'elle garde soigneusement sa liberté! Que la flamme de la liberté brûle toujours dans notre âme! Que le culte de la justice y demeure à jamais vivace!

„Und setzet ihr nicht das Leben ein,
Nie wird euch das Leben gewonnen sein.“ (Fr. Schiller.)

Ni autrefois ni maintenant, les Latviens n'ont jamais craint de risquer leur vie pour atteindre leur idéal. Le Latvien va, le sourire aux lèvres, lutter pour la liberté et la patrie. Le luttés pour l'indépendance de la Latvie l'ont prouvé. Le courage et le sacrifice instantané à la patrie sont parmi les tendances les plus marquées de l'âme latvienne. Voici ce que disent les chansons:

„Uz ežiņas galvu liku,
Sargāj' savu tēvu zemi;
Labāk manu galvu ņēma,
Nekā manu tēvu zemi.“

„A la frontière de ma patrie
J'ai déposé ma tête.
J'aime mieux perdre à jamais la vie,
Que perdre ma chère patrie.“

„Chers frères, dans l'enfer
Nous aurons beaucoup à faire:
A petit feu nous brûlerons
Notre seigneur dans le chaudron.“

„Si j'avais cet argent
Qui se trouve au fond de la mer
J'achèterais le château de Riga
Avec tous les Allemands.“

„Je ferais à l'Allemand
Ce qu'il me faisait à moi —
Je le ferais danser
Sur des briques rougies,
Plus haut l'Allemand sauterait
Plus grand je ferais le feu.“

„Attends, Allemand, fils de satan,
Un jour tu viendras en mendiant,
Et les Lettons te donneront,
Par pitié, un morceau de pain.“

„Ai bāliņi, ai bāliņi,
Nem zobenu rociņā,
Ej uz prūšu robežam,
Sargā savu tēvu zemi.“

La soeur dit à frère:

„Ej kaŗa bāleliņi,
Valdi savu zobeniņu,
Valdi savu zobeniņu
Tā, kā savu ligaviņu!“

Elle dit au seigneur-allemand:

„Kungi, kaŗa neceļat,
Man vėl mazi bāleliņi,
Kad paaugš bāleliņi,
Būs devīņi kaŗotāji.“

„Mon cher frère, lève-toi,
Prends l'épée à la main,
Va sur la frontière prussienne
Et défends ta mère-patrie.“

„Pars en guerre, mon cher frère,
Et chéris ton épée,
Et chéris ton épée
Comme ta belle fiancée!“

„Ne faites pas la guerre, seigneurs,
Tout petits sont encore mes frères;
Attendez qu'ils grandissent un peu
Neuf guerriers ils vous donneront.“

„Ekur stalti kaŗa vīri,
Mani balti bāleliņi.
Paši gāja spēlēdami,
Kumeliņi dancodami.“

(„Quels fiers guerriers sont mes frères! Ils vont eux-même en chantant et leurs chevaux en dansant.“)

Et vraiment quand je regarde les courageux soldats de notre jeune armée défilier, en chantant, fièrement dans les rues de Riga, il me semble que la garde même de Napoléon n'était ni plus puissante, ni plus héroïque! Nos vieilles chansons de guerre nous prêchent partout le courage et l'héroïsme. Gaiment et avec toute sa conscience le soldat part à la guerre. Sa mère elle-même le pare, son père lui forge l'épée et sa soeur lui brode l'étendard en disant: „Mon cher frère, mon cher frère, Prends l'épée dans la main, va vers la frontière prussienne Et défends ta mère-patrie!“ La jeune fille demande à sa mère „de se fiancer au guerrier, elle veut partager son pain de guerre et bien nourrir son cheval“:

„Dod, māmiņa, es grib' bū,
Kaŗa vīra ligaviņa,
Es grib' ēst kaŗa maizi,
Baŗot kaŗa kumeliņu.“

Pour le lâche, elle ne ressent que le plus profond mépris.
Le jeune guerrier courageux va gaiment au devant de la mort.
La patrie l'appelle. Pour la liberté, pour l'indépendance il donne en souriant sa jeune vie et verse son sang. C'est un véritable héros.
Que Dieu nous fasse la grâce de posséder toute une légion de tels héros! Jamais la patrie ne retombera alors dans l'esclavage!

„Kas pieskaņas tēvijai, nāves lai skauts,
Lai zobenī zviļo un lodes lai dzied!“

(„Que celui qui touche à la Patrie soit embrassé par la mort! que les épées brillent et que les balles chantent!“)

„Dulce et decorum est pro patria mori“. Ces paroles résonnent belles et douces à l'oreille latvienne.

Comme nous l'avons vu, l'âme du peuple latvien est saine. Les tendances générales sont belles et bonnes. Les tendances fondamentales sont un désir ardent de liberté, de libre disposition de soi-même. En un seul mot: la belle âme du peuple latvien est indépendante. La morale et ses lois sont profondément et ineffaçablement inscrites dans l'âme du peuple latvien. Sa volonté est puissante et inflexible. Son empire sur soi-même est grand. Son énergie pour atteindre le but qu'il vise est indomptable. La faculté de se sacrifier pour l'idéal est très grande. Sa morale sévère, son ardent désir de liberté, de lumière, d'instruction, de science sont merveilleux.

Blanche, pure et morale est l'âme du peuple latvien et dans son activité elle tend de toutes ses forces vers la lumière, la liberté, la justice. Elle tend vers un idéal très élevé et humain et veut se réaliser au prix d'un travail énergique.

Tout qui est morbide et malsain est étranger à l'âme de notre peuple. Tous ces vices que l'on voit à présent en Latvie sont tout à fait étrangers à l'âme du peuple. Elle reste intacte comme elle l'a été toujours, elle est et elle reste toujours indépendante et tend vers la lumière et la liberté. Il y a quantité d'éléments étrangers et nuisibles qui ont afflué en Latvie actuellement et qui, semble-t-il, souillent l'âme pure du peuple et rendent la vie laide. Mais, de même que le peuple a su se libérer de tous les jougs étrangers, ainsi se libérera-t-il de toutes les phénomènes pathologiques des temps actuels qui sont le fait des étrangers qui ont envahi la Latvie. L'âme du peuple latvien est si pure, si puissante, si indépendante, si énergiquement active, si tenace, d'une volonté si inflexible, qu'elle saura mettre bon ordre aux maux dont souffre le peuple. Elle a donc bien su secouer son joug, et, indépendante, elle s'est manifestée sous la forme d'un Etat indépendant. Nul doute là-dessus! Le peuple regarde et observe tout, il comprendra. Il examine les coeurs et les mains et des siens et des étrangers. Il est juste, il ne fera de mal à personne. Mais quand tout aura été vérifié et examiné à fond, quand tout aura été pesé dans la balance, alors l'âme du peuple saura elle-même comment se laver de toute souillure. Le génie du peuple, son âme indépendante trouveront la véritable route.

Elle est si pure et si claire, si puissante et si juste que ce qui est mauvais, méchant, étranger ne pourra jamais s'attacher à elle.

L'âme du peuple est une force qui se manifeste partout, qui dirige tout. Telle est l'âme du peuple, telle est aussi la vie de ce peuple.

L'âme du peuple latvien, comme nous l'avons dit, est belle et bonne. Belle et bonne et puissante sera, dans la Latvie indépendante, la vie du libre peuple latvien. L'âme belle et pure du peuple latvien en est la gage.

Le caractère de l'homme (comme aussi celui du peuple) est, comme le dit Héraclite, son démon. „Ἡθὺς ἀνθρώπου δαίμων“.--

VARIANTES DES CHAPITEAUX ROMAINS.

(MATÉRIAUX POUR L'ÉTUDE DE L'ART DÉCORATIF.)

Par K. Ronczewski.

L'art romain, outre le type normal et canonique¹⁾ du chapiteau corinthien, dont les règles nous ont été décrites par Vitruve, employait une quantité considérable de chapiteaux variés qui jadis couronnaient les colonnes, les piliers ou quelques socles décoratifs. Le nom de chapiteaux corinthisés leur est généralement attribué.

En effet, la plupart de ces chapiteaux suivent le schéma d'un calathos (rond ou rectangulaire)²⁾, complété par des volutes (hélices) angulaires; ils peuvent être donc considérés comme variantes des chapiteaux du genre corinthien.

Très différents dans leur décor, ces chapiteaux étaient fort en usage, surtout sous l'Empire: nous en trouvons des modèles, même des pièces assez compliquées, à Nîmes³⁾, en Italie, en Espagne, à Alexandrie, Philae, Athènes, Olympie, Eleusis, Milet, Ephèse, Baalbek, en Arabie Pétrée etc.

¹⁾ Le thème du chapiteau canonique a été surtout élaboré par R. Delbrück: *Hel-lenistische Bauten in Latium*, 1912, II, p. 158. — E. Weigand, *Neue Untersuchungen über das Goldene Thor in Konstantinopel*, *Athenische Mitteilungen* 1914, Baalbek und Rom, *Jahrbuch d. D. Arch. Inst.*, 1914, p. 38. *Die Stellung Dalmatiens in der römischen Reichskunst*. — M. Gütschow, *Untersuchungen zum Korinthischen Kapitell*. *Jahrbuch d. D. Arch. Inst.* XXXVI, 1921, p. 44s.

Pour la question d'origine du chapiteau corinthien: F. Nøack, *Baukunst des Al-tertums*, p. 51, 52. — Th. Homolle, *L'origine du chapiteau corinthien*, *Revue archéologique*, 1916, p. 17s. — E. Weigand, *Vorgeschichte des Korinthischen Kapitells*, Würzburg, 1920.

Les questions, qui touchent au développement de l'acanthé, des tiges et rinceaux, qui ont une importance dans le décor du chapiteau corinthien, sont abordées surtout chez: Riegl, *Stilfragen*, 1893. — Meurer, *Das griechische Acanthusornament und seine natürlichen Vorbilder*, *Jahrb. d. D. Arch. Inst.*, 1896, p. 117s., de même que: *Vergleichende Formenlehre des Ornaments*. — Studniczka, *Tropaeum Trajani*, Leipzig 1904. — Furtwängler, *Tropaion von Adamklissi*, *Abh. bairisch. Akad. d. Wiss.* 1905. — Schede, *Antikes Traufleistenornament*, 1909. — R. Wurz, *Spirale und Volute*, 1914.

²⁾ Vase, campane.

³⁾ Laborde, *Monuments de France*, I. pl. 30. — Puig y Cadafalch, *Arquitectura romanica a Catalunya* I, fig. 218—222.

Un certain nombre de ces chapiteaux ont un vrai charme de simplicité, tandis que les autres sont richement ornementés, quelquefois même ils sont historiés.

Sans doute, toutes les variantes n'ont pas été employées dans les chapiteaux des vraies colonnes d'architecture; un grand nombre de ces variantes a servi à décorer de petites aediculae, de petites baies murales, tandis que d'autres ont représenté simplement la couronne d'un piedestal en forme de colonne ou de pilier.

En architecture, on a employé les chapiteaux corinthisés dans la construction des maisons privées (pilier de portails, colonnes de péristyles et oecus) et pour le décor intérieur des palais et des édifices publics et sépulcraux. Dans l'architecture des temples on rencontre très rarement ces chapiteaux. Cependant il y a des exceptions: par exemple, les chapiteaux du temple de la Concorde et du portique des douze Divinités au pied du Capitole à Rome, du Temple d'Auguste à Philae, du temple de la Déesse de Rome et d'Auguste à Ancyre, les chapiteaux appartenant au temple du Zeus Meilichios à Pompéi et ceux des nouveaux portiques autour du temple d'Apollon à Pompéi.

Les peintres et les stucateurs ont beaucoup favorisé le développement des formes décoratives de l'architecture. C'est même peut-être à la collaboration de ces artistes que l'on doit l'invention de certaines riches variantes des chapiteaux corinthisés ou historiés.

Si l'ornementation de la poterie et des stèles funéraires grecques devait jouer le rôle d'un travail artistique devant la création du chapiteau corinthien — c'est la peinture murale du II style et les stucs décoratifs, qui pouvaient influencer en faveur de l'introduction d'un nombre de chapiteaux librement formés.

Sans doute, les peintres composaient leurs dessins architectoniques, de même que tous les détails de ces dessins, en accord avec les formes fondamentales de l'architecture contemporaine. Cependant ils se permettaient quelquefois certaines libertés et fantaisies pour enrichir leurs décorations murales d'intéressantes variations.

Dans la reproduction des détails, les peintres ont été beaucoup plus libres que les stucateurs et les maçons; c'est parce qu'ils ont été indépendants des matériaux et de la technique des formes représentées sur la surface plate.

Dans le choix des formes et dans la fixation de la direction de leurs motifs ornementaux, les sculpteurs et les architectes doivent réfléchir à l'impression en perspective de leurs oeuvres, tandis que le peintre prendra plus librement une décision pour l'enrichissement de ses motifs

et pour la création de nouveautés, parce qu'il compose pour la surface plate.

Les motifs architecturaux, peints sur les murs, ainsi que les ornements, peints sur les formes architecturales, peuvent déterminer les architectes à composer de nouveaux modèles, mesurés au point de vue plastique, tout en choisissant et stylisant les motifs de valeur décorative. C'est de là, qu'ont été créés les riches acrotères et les rinceaux en relief sur les cymaises; il faut croire que c'est de la même manière qu'ont été développés les riches décors, qui couvrent la surface des chapiteaux ioniques en forme de canapé¹⁾

On retrouve les anciens motifs de l'ornementation peints dans certaines variantes archaïques des chapiteaux; ce sont la spirale et la palmette, dont la combinaison paraît surtout dans la céramique rhodienne et mélisienne du VII^e siècle av. J. Ch. Ces motifs, déjà très développés dans l'ornement des vases du VI^e siècle, se retrouvent dans les acrotères, dans les arts appliqués et continuent de vivre longtemps dans le décor des chapiteaux en formant le détail essentiel des chapiteaux corinthiens et corinthisés.

Une passion de la variation est particulière au décorateur-créateur; on la remarque facilement en observant en Italie les fragments de l'architecture et de la sculpture décorative, où la variété de l'ornementation se laisse mieux embrasser du regard que partout ailleurs.

Ici la peinture murale et la sculpture décorative, qui se sont développées surtout vers la fin de la République et sous le règne des premiers empereurs, ont donné l'exemple d'un travail d'une extrême réussite. Citons par exemple les parois de la villa de Bosco Reale, de la maison dite „de la Farnesina“ et de l'ala gauche de la maison de Livia au Palatin, les ornements plastiques de l'Ara Pacis et la „cresta“ en marbre au musée Antiquarium à Rome (ancien Magazzino archeologico). On ne saurait s'imaginer un emploi plus adroit du trésor ornemental antique pour remplir une surface ou faire une frise couronnante.

Les fresques de Bosco Reale et de la Farnesina sont pour nous d'une importance singulière, puisqu'elles nous montrent des chapiteaux différents des modèles ordinaires;²⁾ cela prouve donc un travail de

¹⁾ Une classification de ces chapiteaux a été faite par Mr. Fiechter, *Jahrbuch d. D. Arch. Inst.* XXXIII, 1918, p. 299s.

²⁾ Comparez les planches dans „*Monumenti Inediti del Instituto*“ XII ou dans l'ouvrage Lessing und Mau, *Wand- und Deckenschmuck eines römischen Hauses aus der Zeit des Augustus*. — Ci-dessous fig. 3 et fig. 60. — Barnabei, *la villa pompejana di Publio Fannio Sinistore*, 1901. fig. 19.

création des décorateurs, et nous indique quelques combinaisons d'ornements, peu connues dans les fragments d'architecture, parvenus à nos jours.

Il est très regrettable, que Vitruve ne nous parle presque pas des chapiteaux corinthiens variés; ce qu'il écrit à la fin de son description IV, 1, 12, peut se rapporter à une sorte de chapiteaux de genre toscan, munis d'un col en forme de calathos acanthisé¹⁾ ou de chapiteaux comme ceux de la Tour des Vents.

On dira, que Vitruve ne s'intéressait guère aux formes, qui n'appartenaient pas à un ordre déterminé, puisque ces formes ne pouvaient être décrites d'après un canon quelconque.

Pourtant il faut croire que, du temps de Vitruve, certaines variétés de chapiteaux devait être connues des architectes plus instruits dans l'art; cela nous démontrent les chapiteaux comme ceux de Tivoli et surtout les chapiteaux décoratifs du tombeau près de la Porta Maggiore à Rome, les motifs dans les fresques du II style et les chapiteaux des arcs à Aoste et Suse.

On devait donc connaître à Rome vers la fin de la République les différentes formes variées des chapiteaux hellénistiques orientaux, étrusques ou employés dans l'architecture de l'Italie méridionale et de la Sicile. Je veux ici mentionner brèvement quelques particularités

de ces chapiteaux du Sud de l'Italie, comme la fusion des formes, propres aux chapiteaux ioniques et corinthiens.

Dans certains chapiteaux italiques on remarque des volutes proportionnellement très grandes qui, prises en détail, sont du caractère ionique.

De même il y a un groupe de chapiteaux ioniques-italiques, qui ont des volutes ajourées et

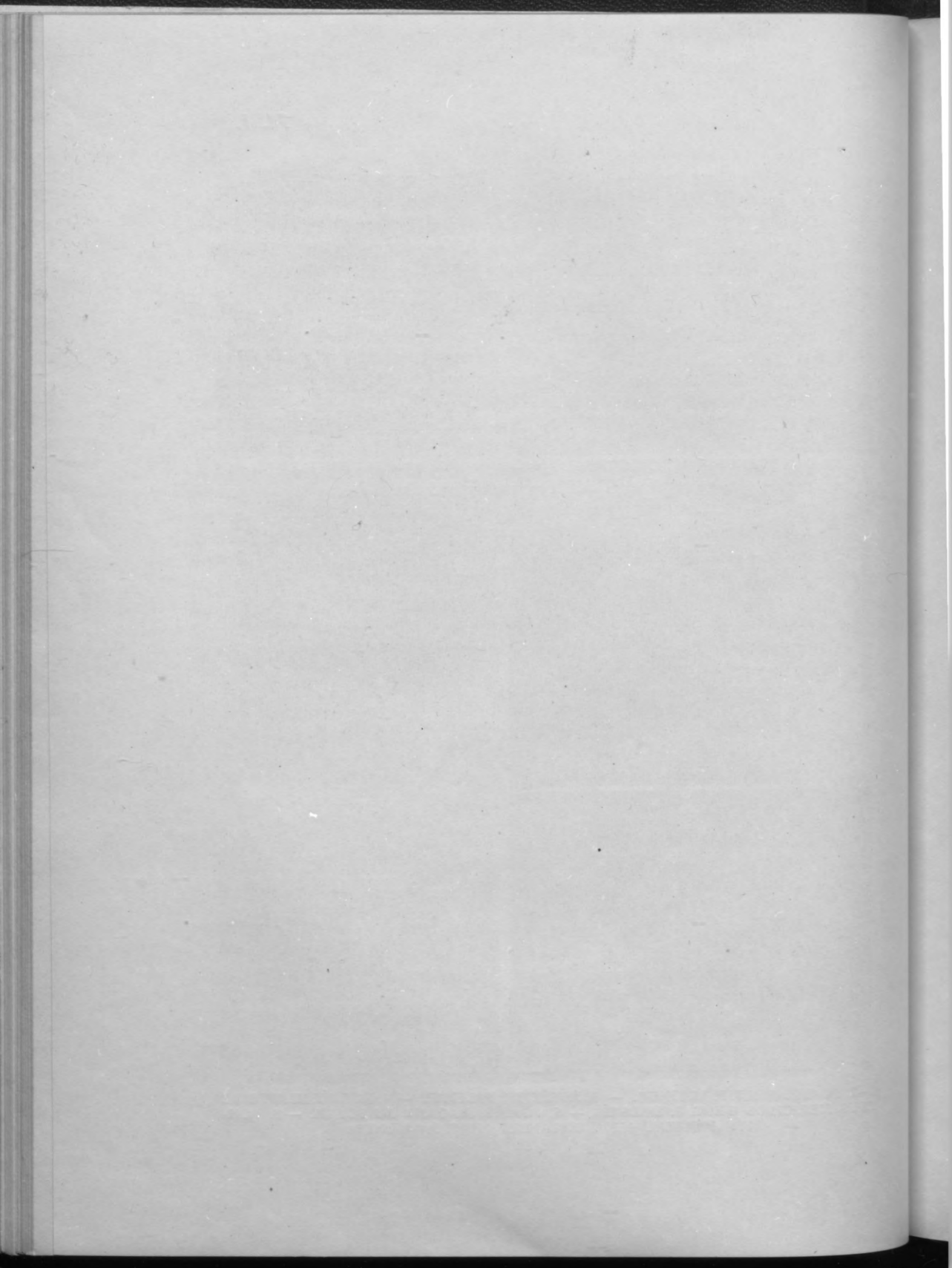


Fig. 1.

¹⁾ Les exemples ont été illustrés dans mon ouvrage „Motifs artistiques de l'architecture romaine,” Riga 1905, (en langue russe) p. 30 et 31.



1-2, POMPÉI (PHOT. P. LINDNER). — 3, MUSÉE DE PALERME. — 4, POMPÉI, TEMPLE DE ZEUS MEILICHIOS (PHOT. P. LINDNER). — 5, POMPÉI, MAGASIN AU FORUM. — 6, POMPÉI, TOMBEAU AUX GUIRLANDES (PHOT. P. LINDNER).



qui rappellent les volutes des chapiteaux corinthiens, lorsque les volutes ioniques sont placées „en diagonal“. Les qualités de ces volutes italiques se remarquent nettement dans les petits fragments, comme dans le chapiteau de Tarente au musée de Trieste (pl. IV 4, hauteur 208 mm.)¹⁾ et le chapiteau ionique au magasin de forum à Pompéi (pl. I, 5, hauteur 170 mm). Dans ce dernier, c'est surtout le caractère des volutes „montantes“, qu'il faut remarquer; avec la petite tête au centre il rappelle la partie supérieure des chapiteaux de Paestum, de Florence²⁾ et surtout de Padula (fig. 1).

La présence de la fusion des motifs ioniques et corinthiens apparaît clairement dans quelques chapiteaux des piliers à Pompéi. Une telle combinaison peut déjà être considéré dans le chapiteau fig. 2, où le motif ionique, qui est composé de deux volutes en „S“, est enrichi de feuilles d'acanthes, en même temps qu'aux angles sont réuni deux volutes montantes.

Puis c'est le joli chapiteau avec le buste de Bacchus sur l'un des piliers de la maison Reg. V, Ins. I. N° 79 (pl. I., 1, 2., d'après les fotogr. de Mr. P. Lindner). Du côté du vestibule, ce chapiteau ressemble à d'autres chapiteaux corinthiens de la période de tuf

à Pompéi: là il présente deux volutes montantes, couvertes au bas par des feuilles d'acanthé; les sculptures ne changent pas trop de caractère.

Au contraire, la face du chapiteau, tournée vers la rue, a un mince coussinet, propre aux chapiteaux ioniques en forme de canapé. On a l'impression que les acanthes du bas sont surmontées d'un chapiteau ionique (pl. I, 2).



Fig. 2.

¹⁾ D'après la photographie de Mr. Wilha à Vienne.

²⁾ Reproduit chez Durm, *Baukunst der Etrusker und Römer* 1905., p. 75., fig. 79.

On voit la même fusion dans le chapiteau pompéien, représenté pl. I, 4 (phot. p. Lindner) et dans le chapiteau pl. I, 3 — au musée de Palerme.

A Olympie aussi a été employé un type de chapiteau tout-à-fait corinthisé, mais muni d'un coussinet ionique sur les faces laterales¹); il faut penser dans ce cas à l'influence occidentale.

Dans les petits chapiteaux du tombeau aux Guirlandes (pl. I, 6) à Pompéi, construit peu après l'an 80 avant J. Chr. dans le style de la période du tuf, on remarque quelques traces du genre „canapé“: le ruban, qui joint au bas les volutes, est partiellement prononcé dans notre exemple, et le décor de la surface est également composé dans le genre des chapiteaux à „canapé“. Cependant les feuilles angulaires, et la tournure des volutes en diagonal, changent ce chapiteau en un modèle corinthisé.²)

On peut observer des singulières fusions dans les chapiteaux exécutés sur les fresques, provenant d'une villa près du Bosco Reale;

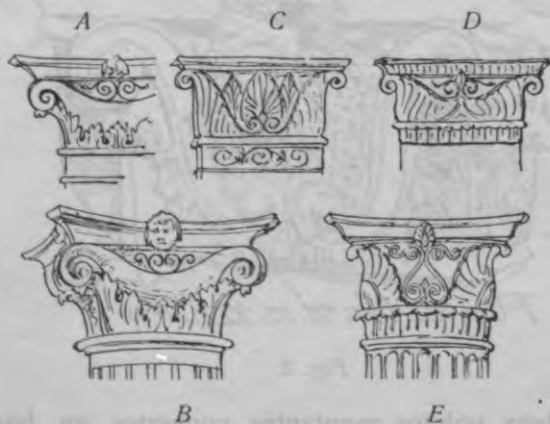


Fig. 3. Chapiteaux des fresques de la villa à Bosco Reale (A, B) et de la maison dite de la Farnesina (C, D, E).

la fig. 3 (A et B) représente deux de ces chapiteaux, reproduits d'après photographies. Les volutes ont un caractère ionique très prononcé, puisque, malgré le contour courbe, elle forment une seule fascia; cette partie supérieure se transforme au bas en un chapiteau tout à fait corinthien, et on peut presque parler ici d'une ressemblance à la forme dite „composite“.

Dans une poroi pompéienne du III style découverte en 1833 et reproduite chez Zahn (die schönsten Ornamente von Pompei, Herculanium etc. pl. II, 55) un chapiteau ionique diagonal surmonte le calathos feuillu. D'après le style, cette poroi appartiendrait

¹) Olympia, Vol. II, pl. LXXV.

²) Un dessin exact chez D'Espouy, Fragments, pl. 25.

au temps d'Auguste et le dit chapiteau serait un exemple antérieur aux chapiteaux composites romains connus.

Comme détail, on peut citer dans ce chapiteau le rang de feuilles au lieu des oves, détail que l'on remarque aussi parmi les variantes des chapiteaux composites exécutés en marbre¹⁾, par exemple au musée Antiquarium à Rome.

Si d'après l'opignon, exposée par A. Mau²⁾, on admet également, que les tombeaux près de la porte de Nocera à Pompéi datent du temps des premiers empereurs, nous aurions en aussi à Pompéi, un des premiers exemples architectoniques du chapiteau composite romain.³⁾ Peut être, que ce type de chapiteau a même été préparé par l'architecture de l'Italie méridionale, parce que sa composition a été favorisée par la forme diagonale du chapiteau ionique, très commune dans ces régions.

* * *

Les variations décoratives des chapiteaux à volutes angulaires, liées à un calathos, peuvent consister dans la composition variée de la couronne de feuilles décorant le bas du calathos. Mais la forme des volutes et des caulicoles peut-être aussi richement variée.

Etant donné la petite hauteur des chapiteaux décoratifs, les acanthes sont placées le plus souvent dans un seul rang, ce qui favorise l'épanouissement des motifs ornementaux au milieu du chapiteau.

Quelquefois les feuilles du bas diffèrent de hauteur et même de forme. Par exemple on voit alterner l'acanthé et des feuilles en forme de palmette. L'acanthé elle-même a été façonnée différemment en dessin et en modelé. Les illustrations données ici, montrent ces jeux décoratifs.

La plupart de ces fragments appartenait aux pilastres, parce que ceux-ci convenaient mieux à la décoration et à l'enchaînement des murs, et parce que les ornements variés se composaient plus aisément sur la surface des chapiteaux plats.

La question du travail technique, assez grave pour l'exécution des détails en tuf ou en stuc, n'avait aucune importance dans l'exécution des chapiteaux en marbre, vu la virtuosité des sculpteurs anciens, qui terminaient les chapiteaux ronds aussi bien que ceux de forme plate.

1) Fig. 168, p. 83 dans mes „Motifs“. — Weigand, Athenische Mitteilungen 1914, sous les chapiteaux composites.

2) Pompeji in Leben u. Kunst², page 452.

3) Comparez aussi R. Delbrück, Drei Tempel am forum holitorium, p. 59.

C'est surtout l'élaboration des volutes, qui a offert aux artistes un champ libre pour l'invention des formes décoratifs et pour la combinaison des différents ornements; c'est aussi d'après le système des volutes que seront ci-dessous réuni et discutés les chapiteaux corinthisés.

Plusieurs fragments décoratifs montrent une tendance de conservation de l'arrangement canonique: les deux spirales naissent d'un caulicole commun, qui se termine en deux feuilles, supportant les volutes (feuilles des caulicoles). Malgré le schéma normal, nous trouvons quelques libertés dans le traitement des spirales: la forme sévère de *l'helix* et du *canalis* fait place aux formes végétabilisées, aux rinceaux, qui entourent parfois des rosettes. On voit plusieurs exemples caractéristiques, mais de valeur différante, au musée National des Thermes à Rome (pl. II, 3 et III, 1) et au musée de Naples (pl. III, 2., H= 327 mm.).

Quelquefois les volutes sont composées de feuilles étroites acanthisées, qui montent sous les angles de l'abaque en formant une sorte de volute simplifiée (pl. II, 2).

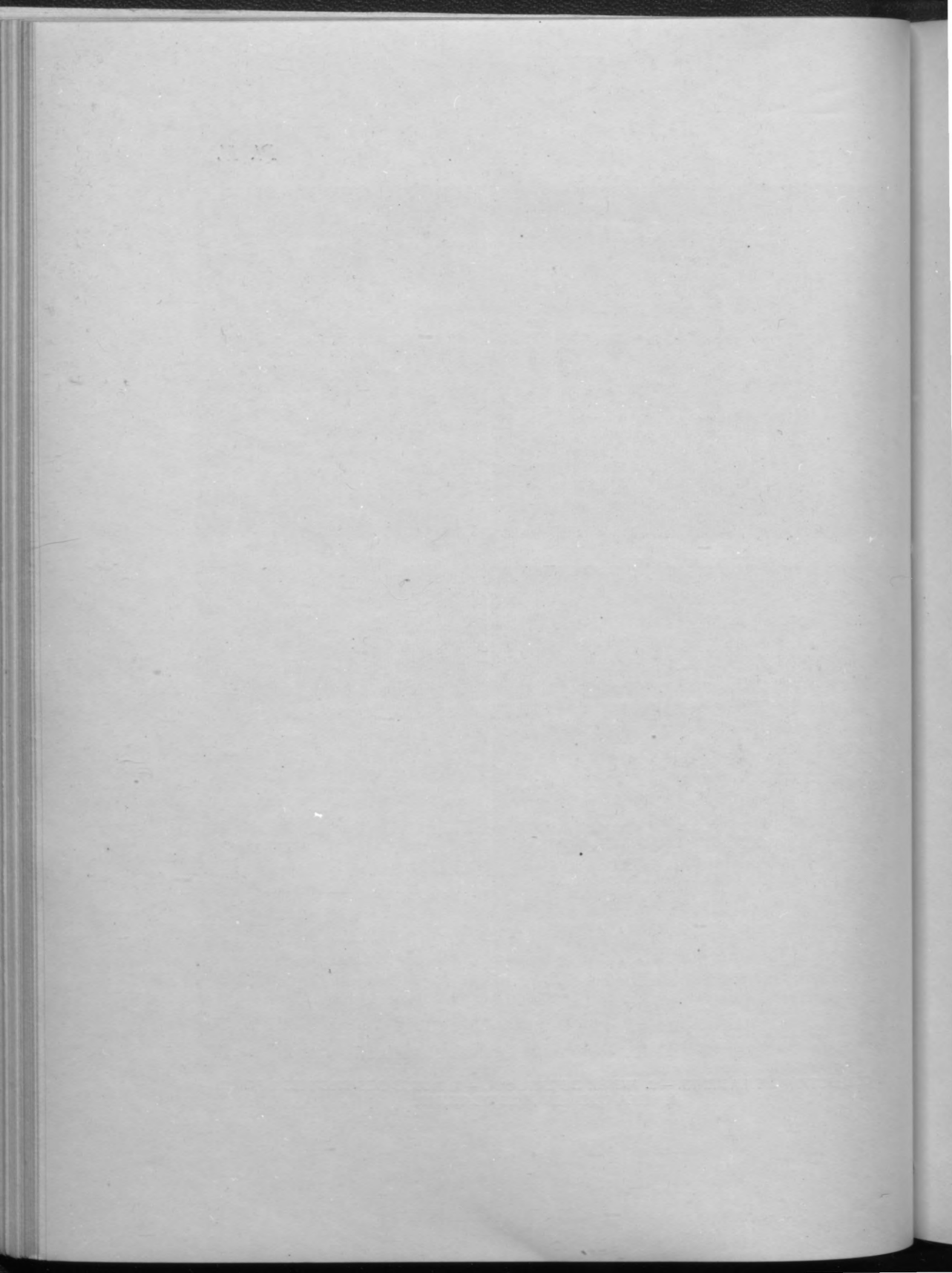
Le fragment, provenant du Palatin et conservé au musée des Thermes à Rome, est un bel exemple de volutes végétabilisées. Ce fragment est reproduit à la planche II, 3. Il a une hauteur de 680 mm. environ, ce qui veut dire qu'il couronnait une colonne de 4 mètres $\frac{1}{2}$ environ. Le travail est très soigné, il montre le goût artistique recherché du commencement de l'Empire. Les feuilles d'acanthé du bas, alternées de feuilles aigues, sont finement dentelées, mais d'une manière différante à la forme des feuilles d'acanthé employées pour la décoration des chapiteaux canoniques. Les contours des feuilles se rapprochent plutôt de la forme décorative des feuilles d'acanthé admises dans les ornements de l'Ara Pacis. Dans notre chapiteau, les dentelles d'acanthé sont presque trop minuscules pour la grandeur de l'ensemble (pour le détail des feuilles voir fig. 96 dans mes „Motifs artistiques“).

Les volutes angulaires ont des spirales un peu trapues et plus massives que les spirales centrales; il en est de même pour les feuilles des caulicoles. Les volutes, tournées vers le milieu du chapiteau, sont plus larges, mais formées de branches plus minces; elles se développent en deux spirales qui embrassent deux rosettes et couvrent ainsi la surface du calathos, surface assez grande, grâce à l'absence d'un second rang de feuilles.

Les volutes du milieu s'entrelacent, comme les hélices centrales



1, COLLECTION DE LAZIENKI. — 2, MUSÉE DE LATERAN. — 3, MUSÉE DES THERMES à ROME. —
4, VILLA D'ADRIEN PRÈS DE TIVOLI.



des chapiteaux du temple de Castor et de Pollux au Forum Romain, ou comme celles du grand temple à Baalbek.¹⁾ Cet entrelacement ne peut pas être considéré comme une singularité d'une composition plus postérieure, car les chapiteaux du temple de Castor doivent provenir de la restauration du temple sous le règne de Tibère.²⁾ On voit aussi des entrelacements des spirales dans les chapiteaux du sépulcre El Hazne à Petra, qui probablement a été construit vers la fin du I siècle avant J. Chr.

M-eur Weigand (Jahrbuch d. D. A. I. XXIX, p. 41, fig. 1) a même signalé à Baalbek un chapiteau du temps hellénistique, avec des volutes centrales entrelacées (comparez ci-dessous page 129).

Nous verrons encore d'autres entrelacements de spirales centrales (pl. V, 4 et fig. 27), qui représentent justement une espèce d'ornementation plus postérieure.

Une élaboration de volutes d'après le même schéma (fig. 4a), est aussi représentée par les chapiteaux des pilastres, appliqués sur la façade de la villa Médici à Rome.

Ces chapiteaux (mentionnés par E. Petersen³⁾ à qui la photographie pl. III, 3 a été empruntée) ont une hauteur de 450 mm. et sont très bien proportionnés. Leur feuillage est composé d'acanthes, dont les angulaires sont plus haut, et de feuilles centrales, aussi hautes, mais modelées en forme de palmette.



Fig. 4. Schémas des volutes.

Au premier siècle de notre ère on a employé assez souvent, dans le décor du chapiteau, des feuilles imitant la palmette. On la trouve particulièrement sur l'axe du chapiteau, tout comme dans les stèles archaïques ou dans les chapiteaux étrusques, ou la palmette remplit le coin du bas des deux volutes. Ce trait, qui rappelle une manière très ancienne, se voit aussi dans le décor des chapiteaux des piliers sur l'arc à Suse.

On trouve le même arrangement des volutes centrales d'après le

¹⁾ Le chapiteau du t. de Castor: p. ex. chez d'Espouy, Fragments. Les chapiteaux de Baalbek: Schulz, Winnefeld etc., Baalbek, pl. 65. — Weigand, Baalbek et Rome, Jahrbuch d. D. A. I. XXIX, 1914, pl. Suppl. I, 4.

²⁾ Comparez l'analyse de Weigand (Jahrbuch XXIX, p. 43) et Fiechter (chez Toebelemann, Römische Gesimse, I p., 51, Heidelberg 1923).

³⁾ Ara Pacis, Sonderschr. d. Österreich. Arch. Inst. II, 1902, p. 45 et planche correspondante.

schéma fig. 4a dans les chapiteaux plus postérieures provenant du Forum de Trajan (musée de Lateran), dont l'ornementation est beaucoup plus riche, quoique d'une qualité plus inférieure.¹⁾ Les volutes sont formées d'après les profils canoniques, mais les hélices centrales s'élargissent en grands rinceaux acanthisés, qui embrassent des rosettes. Le bas des dits chapiteaux est orné d'oves; nous trouvons cette complication dans d'autres chapiteaux du temps d'Adrien (voir page 151).

Dans deux autres chapiteaux différents, construits d'après le schéma b fig. 4, nous voyons encore le groupe de deux hélices réunies par un caulicole. Ce sont les chapiteaux pl. III, 4 (magasin au forum de Pompéi, H = 345 mm.)²⁾ et pl. III, 5 (musée de Naples, H = 390 mm.).

Ces chapiteaux sont très gracieusement travaillés, particulièrement le chapiteau de pilastre à Naples, dont les ornements, par leurs contours et leur modelé se rapportent au style des ornements du temps d'Auguste. Dans les dits fragments apparaît encore une feuille, au bas du caulicole; dans le chapiteau de Naples cette feuille sert tout simplement à remplir la surface du calathos, tandis-que dans le chapiteau à Pompéi elle forme visiblement une branche du caulicole.

Une végétabilisation des ornements est surtout prononcée au chapiteau rond de Pompéi (pl. III, 4) ce qui nous montre le goût naturalistique de son exécuteur; c'est aussi l'oiseau au-dessous de l'abaque, qui nous rappelle des motifs du temps d'Auguste, mais qui se trouve aussi sur les ornements en forme de candélabres dans les peintures du IV Style.

Les lignes du schéma b fig. 4 sont indiquées, mais avec moins de fermeté que dans d'autres chapiteaux, même dans ceux du monument de Lysicratès à Athènes (l'an 334 av. J. Chr.). C'est le plus anciens exemples des volutes, réunies en couple par des calices de feuilles, quoique les caulicoles y manquent encore. Ici les volutes ont la forme classique de „*canalis*“, mais les hélices du milieu sont abaissées et accompagnées de petites tiges, qui montent pour supporter la palmette centrale. Cela distingue le chapiteau du monument de Lysicratès des chapiteaux Pl. III, 4 et 5, et des chapiteaux d'un portique à Milet (fig. 5)³⁾.

¹⁾ Voir la reproduction: K. Ronczewski, „Motifs“ fig. 103. — P. Gusman, L'art décoratif de Rome, pl. 117, sect. XIX.

²⁾ d'après une fotogr. de P. Lindner.

³⁾ Le dessin restauré du chapiteau de Milet est fait d'après la photographie du chapiteau (un peu détérioré dans la partie supérieure) publiée par Th. Wiegand, VII vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in Milet, Abhandlungen der K. preuss. Akademie der Wissensch. 1911.



3.



2.



1.

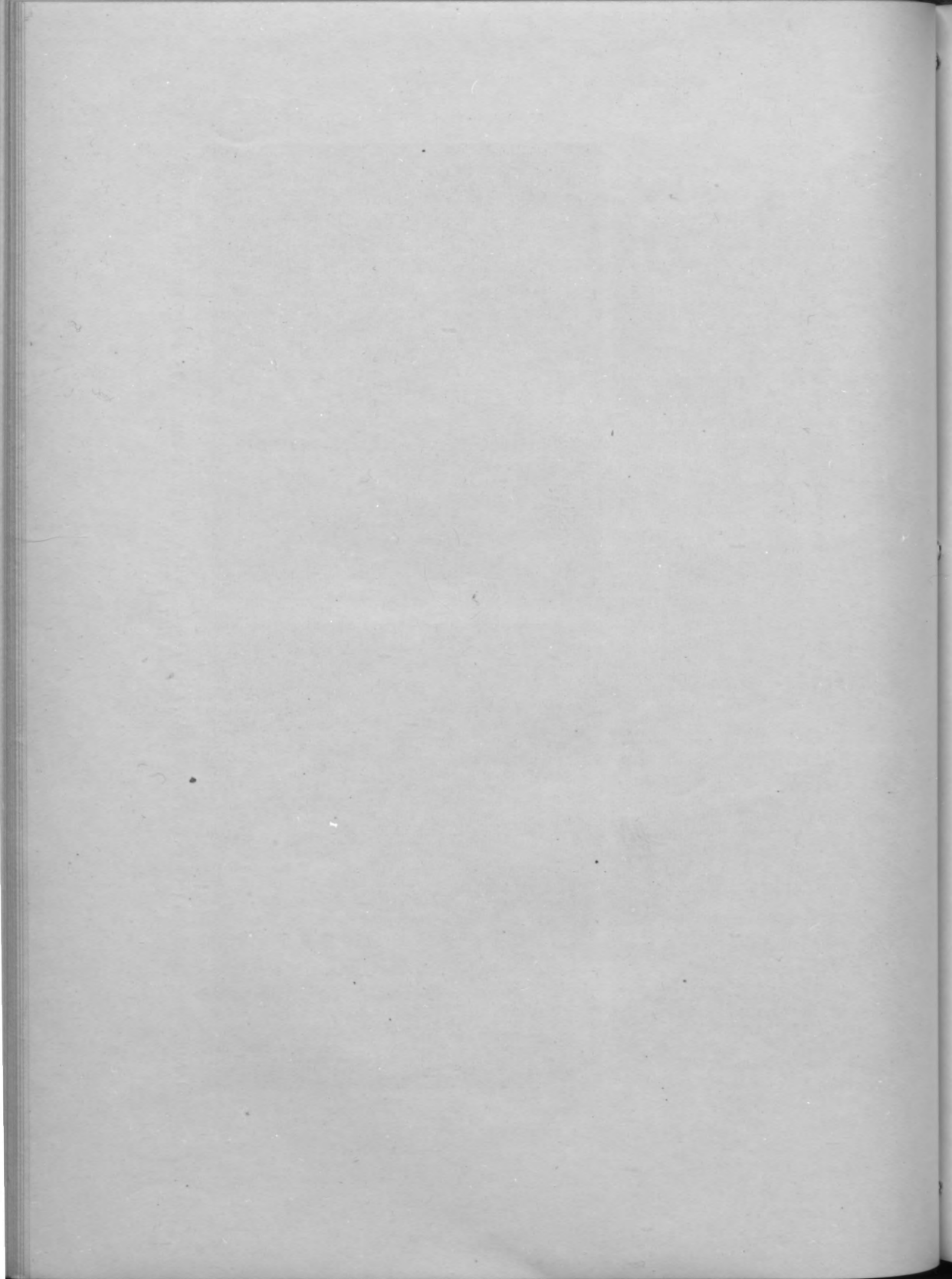


5.



4.

1, MUSÉE DES THERMES (ROME). — 2, MUSÉE NAT. à NAPLES. — 3, VILLA MEDICI à ROME. — 4, POMPÉI (PHOT. P. LINDNER). — 5, MUSÉE NAT. à NAPLES.



Les charmants chapiteaux, trouvés à Milet pendant les fouilles, faites par la Direction des Musées de Berlin, ont été appropriés par leurs explorateurs à un édifice construit en l'honneur de Laodike au III^e siècle avant J. Chr. Ces chapiteaux, d'un demi mètre de hauteur environ, sont d'une finesse exquise; ils représentent une libre forme des volutes ainsi qu'une étrange multiplication du motif des caulicoles. Les helices angulaires sont modelées sans „canalis“ enfoncé: leur profil est plat, bordé d'un côté d'un listel. Ce listel a son propre caulicole, d'où montent aussi deux tiges, dont l'une forme la spirale centrale, tandis que l'autre se développe en haut, en formant un lacet, qui se termine par un bouton de fleurs.

Dans le chapiteau de Milet (fig. 5) les volutes angulaires sont accompagnées, d'une manière étrange, de caulicoles spéciales, dont la feuille extérieure semble avoir touché la volute. La fleur de l'abaque est abaissée, comme dans les chapiteaux d'Epidaure et dans ceux du type italique.

C'est une composition très raffinée que de réunir en un groupe le listel de la volute angulaire à la spirale centrale et à la tige de la fleur par le motif du caulicole; nous rencontrons une solution presque semblable dans les chapiteaux d'antes du temple à Ancyre, dédié vers l'an 10 de notre ère. Les ornements de ces chapiteaux sont presque complètement détruits, mais la restauration de Mr. Guillaume doit être exacte pour les minces volutes du milieu, qui s'attachent aux volutes angulaires et servent d'appui à la figure ¹⁾

La décoration essentielle de ce chapiteau est surtout caractérisé par les volutes angulaires et les minces ornements, liés au listel de la grande volute par un petit calice. Les caulicoles, si prononcés dans le chapiteau de Milet (fig. 5) devaient manquer dans celui d'Ancyre.

Les chapiteaux dits du portique de Laodike ont des caulicoles d'une forme développée, presque comme dans les chapiteaux corinthiens canoniques des propylées du buléuterion à Milet, qui sont datés



Fig. 5.

¹⁾ J. Perrot et E. Guillaume, Galatie et Bithinie, 1872, pl. 31, 18 et 19, page 298.

175—164 avant J. Chr.¹⁾ et qui représentent le plus ancien exemple canonique connu.

Les éléments des caulicoles pareils sont déjà prononcés assez distinctement dans les ornements plus antérieurs, comme la décoration du chapiteau d'ante du temple d'Athéna à Priène (l'an 340 av. J. Chr.) représenté fig. 6; mais ici le couple de spirales, réunies par le caulicole, sert pour remplir le panneau, sans être mis en rapport avec l'angle de l'abaque, tandis que les volutes angulaires sont formées plus simplement.

Nous n'avons pas des indices stylistiques assez suffisant pour jurer sans faute sur la date des chapiteaux variés hellénistiques, vu le petit nombre des exemples connus; mais je ne crois pas, que le chapiteau de Milet, représenté fig. 5, soit antérieur à ceux du buléuterion.

Le motif de la tige avec une fleur, qui monte dans l'espace entre la volute angulaire et l'hélice central, se retrouve dans certains chapiteaux canoniques romains du temps d'Auguste. Citons, par exemple, les chapiteaux du monument à St. Remy (forme exceptionnelle), les



Fig. 6. Chapiteau d'ante du temple d'Athéna à Priène.

chapiteaux des arcs à Rimini, à Aosta et à Suse (ici en forme d'un rinceau avec rosette), puis les fragments au Palatin; la riche décoration de l'abaque des chapiteaux du temple de Castor au Forum Romain se développe aussi d'une tige placée de la même manière. Un chapiteau des temps de Trajan ou d'Adrien, conservé à musée de Lateran, qui varie le même schéma b fig. 4, est représenté en partie à la planche II, 2. Ce chapiteau, d'une hauteur de 500 mm. environ, a des caulicoles à fines cannelures, qui rappellent des tiges végétales et qui se développent en volutes angulaires en forme de feuilles acanthisées; de là naissent aussi les larges rinceaux qui se tournent vers le milieu du chapiteau. Suivant ainsi le schéma b fig. 4, ces dernières spirales sont en haut rattachées à la tige centrale, qui soutient la fleur d'abaque. Ce motif ressemble aussi à un autre, que nous apprendrons plus bas, page 144. L'ensemble de ce chapiteau est

¹⁾ Wiegand-Knackfuss, Ergebnisse der Ausgrabungen und Untersuchungen im Jahre 1899, page 95, pl. 68.

un peu sec, mais la répartition de l'ornement sur la surface correspond bien à la forme générale. Une certaine analogie est à remarquer dans le décor d'un chapiteau de pilastre au musée de Turin.

Il faut encore mentionner quelques formations décoratives des chapiteaux, qui touchent de près le type canonique de la disposition des volutes.

La richesse du fragment représenté fig. 7 A et gardé au musée du Vatican (galleria lapidaria) est surprenante: le caulicole est même acanthisé. La forme la plus simple est représentée fig. 7 B: les feuilles



Fig. 7.

se relie sans former de caulicole proprement dit. Le caulicole acanthisé d'un fragment au Palatin est couronné d'un grand calice de feuilles tombantes (fig. 7, C).

On voit, fig. 8 plusieurs arrangements exceptionnels de volutes. Les dessins ont été exécutés d'après l'original et d'après Piranesi, qui nous montre dans ses nombreuses gravures toute la richesse de l'ornementation romaine¹⁾.

Un joli fragment au musée de Lateran, prétendu du Forum de Trajan (fig. 8 en haut), est remarquable par les fines volutes du milieu.

¹⁾ Ici sont indiqués les volumes des ouvrages, qui réunissent les gravures de Piranesi de la collection du Cabinet des Gravures au musée à Berlin.

Sur le dessin à gauche du milieu de la fig. 8 on voit une hélice de forme ronde, comme dans les chapiteaux italiques du tuf, mais combinée avec le caulicole.



Fig. 8.

Les volutes du chapiteau conservé à Naples (fig. 8 en bas) sont très simplifiées: en conservant le schéma canonique de caulicole avec feuilles, on a supprimé les helices, en les remplaçant par des feuilles de caulicole envolutées. C'est une simplification, qui convient aux chapiteaux très petits; nous la retrouvons, mais exécutée en partie, dans le joli chapiteau, qui se trouvait jadis dans la collection des Lazienki à Varsovie (pl. II, 1, H = 228 mm., largeur de l'abaque 308, largeur en bas 213)¹⁾.

Les décorateurs romains ont aussi varié le type, qui approche du chapiteau d'Epidaure et du type italice, dans lesquels les volutes montent en couple sans être complètement réunies par un calice. Ce type a été employé, par ex. dans le monoptéros du monument à St. Remy²⁾. Plusieurs chapiteaux de ce genre, conservés au musée d'Alexandrie et également signalés dans les cités plus orientales, sont même considérés comme des œuvres hellénistiques, anté-

¹⁾ J'ai mesuré et photographié ce fragment en 1920 à Moscou, où il a été évacué en 1914 avec d'autres fragments de sculpture et d'architecture, provenant de Lazienki.

²⁾ Antike Denkmäler I, pl. 15.

rieures à l'époque de la domination romaine¹). Je ne crois pas, que cette chronologie soit définitive pour tous les exemples pareils; l'étude des monuments et des fragments apportera peut-être encore quelques changements d'opinions; rappelons p. ex. les dates différentes, proposées pour les monuments de Petra, surtout pour El Hazne²), qui nous offre dans les chapiteaux du rez-de-chaussé le même type aux volutes détachées, mais richement varié (gravure inexacte chez Brünnow-Domaszewski, Provinzia Arabia, pl. II.).

Le chapiteau de la grande mosquée de Baalbek, décrit par Mr. E. Weigand, est très bien conservé; les hélices du milieu de ce chapiteau sont très minces, elles forment de grands spirales accom-



Fig. 9.



Fig. 10.

pagnées de feuilles d'acanthé. Ce chapiteau se rapproche du système d'un exemplaire de musée d'Alexandrie³), mais dans ce dernier les volutes du milieu sont modelées avec le canalis, tandis qu'à Baalbek elles sont rondes et s'entrelacent (comparez page 123).

La forme des feuilles d'acanthé du chapiteau à Baalbek est peu caractéristique pour l'époque hellénistique.

Le chapiteau de Baalbek est encore orné d'une mince feuille acanthisée, placée sur la ligne axiale. Des feuilles analogues se trouvent,

¹) Mentionnés et reproduit en dessins ou en photographies chez: Schreiber-Sieglin, Expédition Sieglin, fig. 206, 207. — Delbrück, Hellenistische Bauten in Latium II, fig. 101, 102, 103. — Weigand, Jahrbuch d. D. A. I. XXIX, 1914, p. 41, 42, fig. 1, 2 et 3.

²) Comparez les opignons de Domaszewski, Studniczka, Dalmann, Pagenstecher, surtout Th. Wiegand, Wissenschaftl. Veröffentl. des Deutsch-Türkischen Denkmalschutzkommandos, Band III, Petra, 1921, page 10.

³) Weigand o. c. fig. 1 et 3.

de même que l'entrelacement des hélices centrales, sur quelques chapiteaux romains du temps d'Auguste; les feuilles, par ex. dans le célèbre chapiteau au musée de Thermes à Rome et dans ceux du Temple à Pola (ici en forme de palmette); on voit aussi de telles feuilles dans les chapiteaux plus postérieurs (Milet, Ephèse, Baalbek, Zara, Asseria)¹). Une forme exceptionnelle (feuille sur un caulicole) montrent les chapiteaux du rond temple à Rome (époque républicaine).

En revenant aux variantes des chapiteaux romains corinthisés aux volutes détachées, je veux mentionner le chapiteau fig. 9, qui est conservé au musée des Thermes à Rome. C'est une pièce traitée librement, destinée probablement pour une colonne décorative isolée. La hauteur de ce chapiteau est de 350 mm. environ; son calathos, orné au bas de feuilles d'une grandeur différente, est serré diagonalement de quatre grosses feuilles simplifiées, qui ont formé les volutes angulaires²). Celles-ci étaient liées au corps des feuilles par d'autres feuilles étroites, qui longeaient du haut le contour des volutes: on voit encore le reste d'une pareille feuille au côté gauche de ce chapiteau. Les tiges des volutes centrales, qui sont singulièrement courbées, montrent une élaboration fortement végétalisée. Divisées en quelques parties par de petits calices, ces volutes rappellent les rinceaux des grands acrotères, travaillés à jours, lesquels ont, sans doute, inspiré le créateur de ce chapiteau. Le style des détails est du temps d'Adrien.

Je veux encore mentionner ici un fragment très petit ($H = 190$ mm.), provenant d'un pilastre; ce fragment, conservé dans l'Antiquarium à Rome (fig. 10) a des feuilles angulaires en partie détruites. Celles-ci sont détachées des spirales du milieu, qui supportent une palmette; cette composition, un peu naïve, correspond aux mignonnes dimensions du chapiteau.

Le fragment fig. 8 (au milieu à droite), dessiné d'après Piranesi, est d'une singulière composition: la volute centrale suit le mouvement de la volute angulaire, avant de se diriger vers le milieu du chapiteau; cette volute a encore une branche, qui supporte la palmette centrale, comme dans le chapiteau du monuments de Lysicratès. La grande volute est accompagnée d'une longue feuille acanthisée, qui ne monte

¹) Weigand, Baalbek und Rom, pl. suppl. II, fig. 14 et fig. 17 page 60. — Weigand, Die Stellung Dalmatiens in der römischen Reichskunst (Buličev zbornik) pl. VIII, 14 et 15.

²) On voit l'application des volutes, formées de telles feuilles, dans les chapiteaux du palais à Arak il Emir, daté l'an 180 av. J. Chr. (voir Butler, Expedition to Syria II, Publications of the Princeton University, 1907. D'après lui Winter, Kunstgeschichte in Bildern, pl. 148).

pas, comme dans plusieurs exemples canoniques du temps d'Auguste — jusque sous l'angle de l'abaque. Le milieu du calathos est étrangement décoré d'une rosace; on peut citer, comme exemple d'une rosace pareille, celle d'un chapiteau, conservé au jardin de l'Antiquarium à Rome (pl. IV, 6).

Une forme dégénérée de la volute centrale a été représenté dans un chapiteau en stuc, trouvé à Herculaneum dans la maison d'Argo (fig. 11 d'après Zahn, II, pl. 69); il a une hauteur de 400 mm. et a été en partie coloré en rouge et en bleu.

Les décorations exécutées en stuc, particulièrement les chapiteaux des colonnes et des pilastres, que nous pouvons encore étudier à Pompéi et à Herculaneum, représentent un champ libre pour l'emploi des formes variées. On a évité, à cause de la durabilité, de reproduire en stuc tous les détails des chapiteaux canoniques, et on a élaboré librement tous les motifs essentiels (fig. 11 et 12). L'exécution d'un



Fig. 11. Herculaneum.



Fig. 12. Pompéi.

chapiteau de pilastre a été au point de vue technique plus facile, mais on a tenté quelquefois l'exécution en stuc des chapiteaux ronds.

Après le tremblement de terre, 63 après J. Chr., commence à Pompéi la restauration des bâtiments, ce qui provoque un travail très intense en stuc. Il est certain, que ce travail n'a pas toujours été d'un bon goût, comme le prouve la restauration des colonnades de la cour du Temple d'Apollon¹⁾: le stuc commun couvrait souvent les bonnes vieilles formes.

Dans la plupart des chapiteaux romains variés, que nous connaissons, le système des volutes, réunies en couple, est abandonné. Le milieu du chapiteau a été décoré indépendamment des volutes angulaires.

¹⁾ Mazois III, pl. 21. D'après lui A. Mau, Pompeji² fig. 35.

Quelquefois la réminiscence des hélices centrales se laisse apercevoir, par ex. dans le chapiteau de la Villa d'Adrien, représenté partiellement à la planche II, 4. Je cite cet exemple pour la forme de ses volutes angulaires, qui sont méticuleusement élaborées.

Des caulicoles cannelés naissent une feuille d'acanthé et un nouveau caulicole réuni à cette feuille A la hauteur des spirales centrales commence une nouvelle division en tige et en feuille, seulement la feuille couvre ici la spirale retombante. La volute est détériorée, mais on se rend compte facilement que la tige de la spirale a contourné une rosette, tandis que la feuille inférieure a soutenu la spirale. La feuille supérieure, qui couvre la spirale, atteignait l'angle de l'abaque en élevant sa pointe en forme de petite spirale.

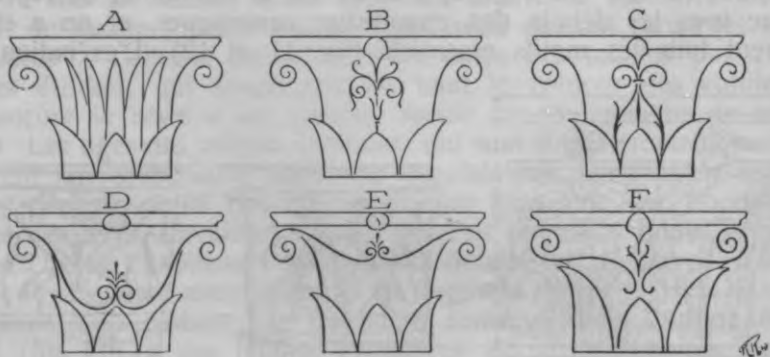


Fig. 13. Schémas des chapiteaux variés.

Les volutes du milieu ont aussi des caulicoles formés comme le caulicole normal, mais leur direction est changée: le caulicole qui commence au côté droit du chapiteau, porte la volute du côté gauche, et inversement. La finesse des volutes semble être augmentée par la forme simplifiée des feuilles, qui décorent le bas du calathos.

La forme des volutes centrales qui se croisent à la manière du chapiteau pl. II, 4, est aussi à remarquer sur un fragment au Vatican (galleria lapidaria); c'est un fragment de chapiteau de pilastre (H=400 mm.) avec des feuilles angulaires envolutes.

* * *

Il est connu que des motifs élaborés dans des temps plus antérieurs ont été répétés assez souvent dans l'ornementation antique. Il en est

de même pour les chapiteaux corinthisés, dont les plus anciens prototypes pouvaient représenter quelques phases du développement du chapiteau corinthien¹).

Quelques chapiteaux romains nous montrent, peut-être, la manière, par laquelle les artistes ont combiné les éléments anciens pour créer de modèles plus parfaits. Un tel motif antérieur, connu bien avant la création du chapiteau corinthien, est représenté dans le chapiteau à calathos, dont un exemple grec est parvenu à notre connaissance par le fragment de Delphes.²) Ce chapiteau, qui dérive des modèles élaborés en Orient, aurait déjà pu être modifié au temps de Phidias³), mais nous ne connaissons les exemples réels, que par des fragments plus postérieures (Tour des Vents, théâtre de Dionysos à Athènes et d'autres nombreux fragments).

Dans les chapiteaux de cette classe, moins monotones que celui de Delphes, la couronne supérieure est formée de feuilles longues et aiguës, déjà connues dans l'art archaïque comme décoration de cymaise⁴); on voit dans des chapiteaux pareils quelquefois des feuilles analogues, mais arrondies.

Le bas des chapiteaux comme ceux de la Tour des Vents, est orné de feuilles d'acanthé, au schéma des chapiteaux corinthiens ordinaires.

Sans doute, le maître des chapiteaux delphiques a du sentir le désaccord entre le coin lourd de l'abaque qui pendait au-dessus de la surface détaillée du calathos; mais la forme de leur feuilles a empêché d'y introduire un nouveau motif, liant le coin de l'abaque au calathos.⁵)

Seulement, c'est en changeant les feuilles du rang supérieur, qu'on a pu donner à une de ces feuilles une forme plus prononcée et convenant mieux à servir d'appui à l'angle de l'abaque ou même à s'enrouler en volute angulaire (schéma A, fig. 13).

L'emploi très simple des feuilles comme appui de l'abaque, nous montre un modèle de calice emprunté surtout à l'art égyptien; divers fragments en calcaire sont conservés dans le jardin du musée des Thermes à Rome (fig. 14, A). C'est une forme primitive et rare, qui

¹) Comparez Noack, *Baukunst des Altertums*, p. 51, 52. — Weigand *Vorgeschichte* p. 3.

²) H. Pomtow, *Klio*, 1913 (XIII), p. 234s. — Weigand, *Vorgeschichte* p. 15s.

³) Michaelis — Jahn, *Arx Athenarum*, 1901. — Luckenbach, *Die Akropolis von Athen*, 1905. — B. Farmakowsky, *La colonne de Phidias*, Pétersbourg 1914. en langue russe.

⁴) Fiechter, *der Thron von Amyklæ*, *Jahrbuch d. D. A. J.* XXXIII, 1918, pl. 15.

⁵) Dans les chapiteaux hellénistiques de la Stoa Eumenia à Athènes, qui ont un pareil calathos, on aperçoit une petite feuille qui décore l'angle de l'abaque (voir *Durm, Bauk. der Griechen*, fig. 339).

nous rappelle les motifs peints des fresques de la maison dite de la Farnesina, conservés dans le même musée (fig. 14, B).¹⁾

Les chapiteaux d'Olympie, qui sont attribués au décor intérieur du Philippeion (environ l'an 336 av. J. Chr.) représentent aussi un calathos feuillu; mais, ces chapiteaux ont deux rangs de petites feuilles acanthisées, surmontant le décor normal du bas (pl. IV, 2; H = 424 mm.).

Le calathos de ces chapiteaux a été décoré de volutes, qui soutenaient les angles de l'abaque: quoique très abimées, on aperçoit encore les tiges et il est facile de reconstruire les volutes entières²⁾

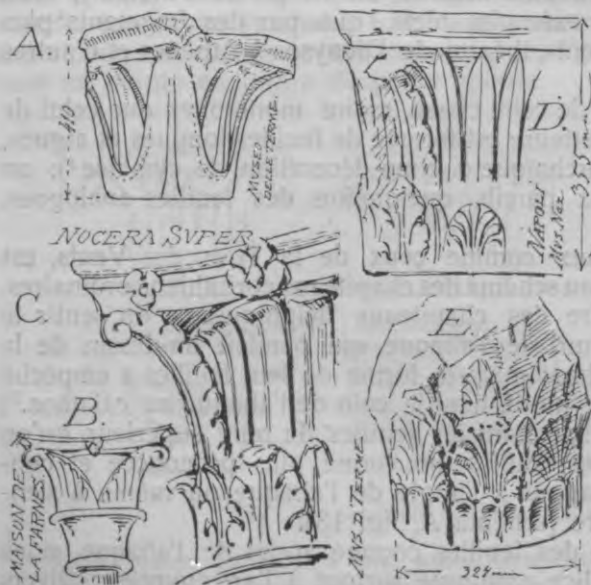


Fig. 14.

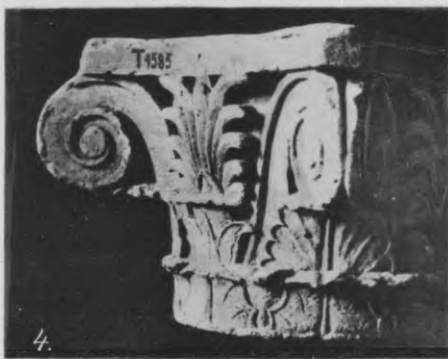
employé par ex. dans les chapiteaux de pilastres à Pergame. Les chapiteaux de l'arc à Trieste (Arco di Ricardo) qui a été construit en calcaire probablement sous le règne d'Auguste (fig. 15), sont aussi très intéressants.

¹⁾ Comparez le chapiteau égyptien de Hadra, au musée d'Alexandrie (Schreiber-Sieglin, Expedition Sieglin p. 289, fig. 210).

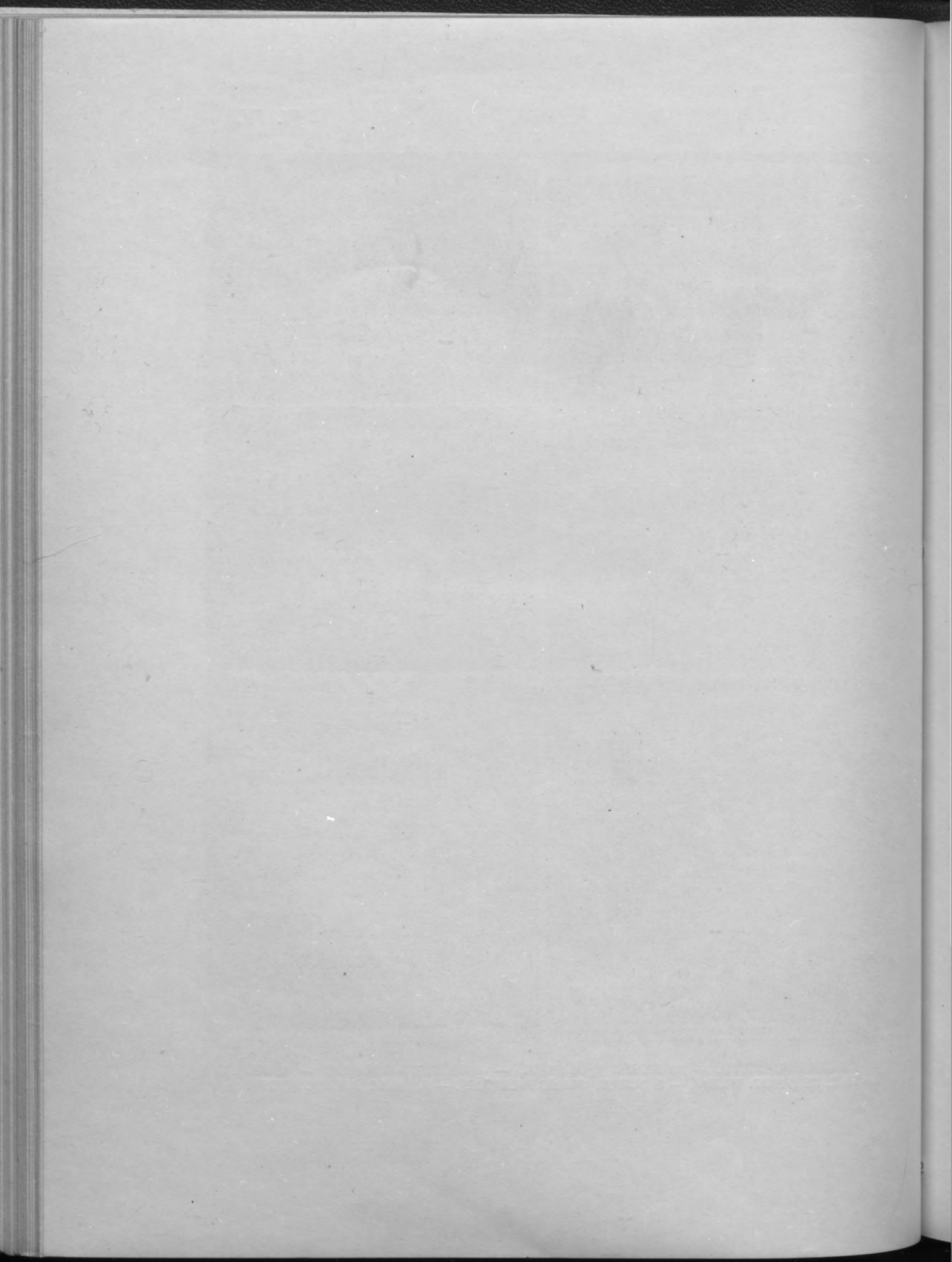
²⁾ Pour la reconstruction voir l'ouvrage fondamental allemand „Olympia“ II, sous Philippeion.

ayant pour modèle les détails des volutes du chapiteau d'ante appartenant au temple d'Athèna à Priène, bâti l'an 340 av. J. Chr. (fig. 6).

Les enrichissements du calathos feuillu par des volutes angulaires ne sont pas très rares dans l'architecture romaine. La fig. 14, C nous montre l'exemple des chapiteaux pareils dans l'église de Sta Maria Maggiore à Nocera Superiore; d'autres sont au musée de Naples (fig. 14, D) et à Rome (fig. 14, E). Le même motif est em-



1, ROME (ANTIQUARIUM). — 2, MUSÉE à OLYMPIE. — 3, MUSÉE à AQUILÉE — 4, MUSÉE à TRIESTE (PHOT. WLHA). — 5, NIMES, (MAISON CARRÉE). — 6, ROME (ANTIQUARIUM).



Tous ces modèles romains, construits d'après le schéma A, fig. 13, ont des volutes en forme de feuilles acanthisées ou dentelées plus simplement; ce genre de volutes convient mieux au calathos feuillu.

Dans les chapiteaux de l'arc à Trieste le calathos est partiellement couvert d'une guirlande; cette variation décorative est le plus souvent employée dans les chapiteaux très petits, comme on les voit aux musées du Vatican et de Lateran.

Dans le cas, où le feuillage de la partie supérieure du calathos manque, la surface centrale du chapiteau peut être décorée différemment, sans recourir à un schéma canonique. Ce n'est que très rarement que l'on a divisé la partie libre du calathos en bandes horizontales, comme par ex. dans le joli fragment pl. IV, 1 (H = 400 mm.) qui est au musée Antiquarium à Rome; c'est probablement un travail du temps des Flaviens, d'une bonne exécution.



Fig. 15.

La plupart des chapiteaux romains corinthisés peuvent être classés d'après les schémas B—E indiqués à la fig. 13; c'est plus rarement que l'on a employé les volutes du schéma F.

Les chapiteaux du type B ont, parmi les volutes angulaires, un ornement qui se développe dans une direction vertical autour d'une tige montant vers la fleur d'abaque. Le prototype doit être cherché dans l'ancien motif de la palmette, qui occupe la place au bas des volutes. Nous voyons ce motif dans une élaboration hellénistique dans le chapiteau de Tarante pl. IV, 4, quoique le calice, d'où monte la palmette, est gros et très serré par les volutes. Une variation romaine plus postérieure est donné dans le chapiteau fig. 16, où la palmette est élevée par une tige.

Cependant ce n'est pas la palmette, qui apparait le plus souvent sur la surface du calathos. Quelquefois tout le décor consiste en un

calice surmonté de la fleur d'abaque: un simple exemple de ce genre se trouve au Forum Romains (fig. 18).

Le chapiteau du palais à Arak il Emir, que nous voyons reconstruit chez Butler, est considéré comme oeuvre hellénistique, datée l'an 180 avant J. Chr. La décoration du milieu de ce chapiteau d'après le schéma B, aussi que la forme étrange de ses volutes (comparez ci-dessus page 129) et des feuilles du bas laissent croire à une époque plus postérieure; c'est d'ailleurs une question bien difficile (vu la tendance des architectes syriens aux formes des chapiteaux variées¹) non canoniques) à dater quelques fragments décoratifs orientales.



Fig. 16. Musée de Naples.



Fig. 17.

Généralement une tige centrale, qui monte derrière la feuille du bas du chapiteau ou même croît d'un calice ou d'un vase, s'embranché en feuilles, en fleurs ou en rinceaux. L'idée d'une telle composition est bien illustrée par le simple mais beau chapiteau en calcaire au musée d'Aquileja (pl. IV, 3, H = 275) et par le mignon chapiteau de pilier, qui a probablement servi de piedestal et qui se trouve au musée de Lateran (fig. 17). D'autres chapiteaux, décorés d'après le schéma B, sont réunis dans la fig. 18. Ils proviennent de Pompéi, où se trouve encore le petit chapiteau rond, très naturalistique, inachevé (fig. 18, en bas, à gauche); le grand chapiteau de pilastre a été, comme d'autres

¹) Comparez Weigand, Baalbek u. Rom, p. 42, 43. — Au contraire Delbrück, Hellenist. Bauten II, p. 163.

fragments, transporté au musée de Naples (fig. 18, en bas à droite, H = 904 mm.)¹⁾.

Quelques chapiteaux à Baalbek²⁾ et Nîmes³⁾, ainsi que le chapiteau conservé à la Maison Carée à Nîmes (pl. IV, 5, H = 405 mm.) représentent assez bien le schéma B fig. 13.

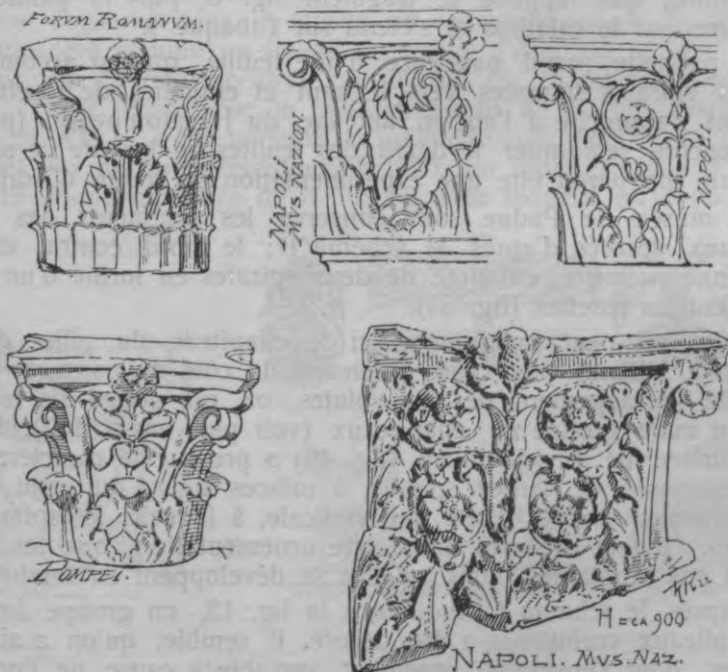


Fig. 18.

Le riche exemple de Nîmes, qui a du couronner une colonne de trois mètres et demi environ, a un ornement finement composé, mais un peu compliqué, surtout par les griffons, qui surgissent auprès des volutes; celles-ci ont été supportées par de grandes feuilles dont on

¹⁾ Le dessin restauré du grand chapiteau chez Zahn, Die schönsten Ornamente von Pompeji etc., vol. II, pl. 26.

²⁾ B. Schulz u. H. Winnefeld, Baalbek, I, p. 27 et pl. VI.

³⁾ Clerisseau, Monuments de Nîmes pl. LIII.

voit encore les restes. Les caulicoles sont divisées en deux parties par de petits calices.

Le fragment du chapiteau (pl. IV, 6) dans le jardin du musée Antiquarium à Rome a une hauteur de 560 mm.; il offre quelques particularités d'ornements. C'est d'abord la grande rosace au milieu du calathos, qui rappelle le fragment fig. 8, puis la palmette qui commence sur le calathos et s'étend sur l'abaque¹⁾.

La palmette prend naissance d'une feuille, qui est accompagnée de deux spirales tournées vers le haut et enrichies de rosettes; cet ornement s'approche à l'ancien antéfixe du Hecatompèdon (pl. VIII). Il faut encore remarquer le détail des feuilles au bas de ce singulier chapiteau, qui paraît être une expérimentation du temps d'Adrien.

Au musée de Padoue sont conservés les fragments des grands chapiteaux, décorés d'après le schéma B; le motif central est composé d'une palmette, entourée de deux spirales en forme d'un S, qui enchainent les rosettes (fig. 52).

Enfin, on peut mentionner ici le chapiteau du pilier de l'arc d'Adrien à Athènes pour son ornement du côté du passage; mais à cause de l'arrangement de ses volutes, on est obligé de le classer dans un autre groupe de chapiteaux (voir plus bas p. 151). La très large surface de ce chapiteau (fig. 46) a presque le caractère d'une frise, composée de larges spirales à minces tiges, qui sont placées symétriquement auprès d'une tige verticale, à laquelle les spirales sont attachées. Il faut observer dans cette ornementation, que les spirales ne sont pas montantes, mais qu'elles se développent en tombant²⁾.

D'après le schéma C, indiqué à la fig. 13, un groupe important de chapiteaux corinthisés a été décoré. Il semble, qu'on a aimé ces variantes, dont l'ensemble justement agréable à cause de l'ornement centrale, convient très bien à une forme légère de couronnement.

Les trouvailles à Pompéi nous donnent la date postérieure de l'apparition de ce schéma, c'est à dire 63—79 après J. Chr. Je crois que des chapiteaux pareils ont été employées à Pompéi et dans les villes voisines dans un temps plus antérieurs, même au temps d'Auguste. Les formes des chapiteaux en marbre, trouvés dans la

¹⁾ Une grande rosace est aussi placée sur le chapiteau de la maison du Saluste à Pompéi (Mazois II, pl. 34), mais dans ce cas c'est une espèce de fleur d'abaque abaissée.

²⁾ Stuart et Revett, *Antiquities of Athens*, Vol. III.

maison des Amorini dorati (pl. VI, 4) correspondent mieux au III style des parois, qu'au IV¹).

Les fresques de la maison de la Farnesina, déjà citées plusieurs fois, nous prouvent, que le motif en forme de lyre a été employé par les décorateurs du commencement de l'Empire, comme un ornement des chapiteaux (fig. 3, E);² le beau chapiteau de pilastre, trouvé à Aquilée et conservé dans le musée de cette ville (pl. V, 5) peut être aussi considéré comme un travail du temps d'Auguste.

L'origine du motif central, qui décore les chapiteaux d'après le schéma C, est illustré par le petit chapiteau au Forum Romain, reproduit pl. VI, 1: c'est toujours la palmette qui, liée à des spirales, présentait aux anciens décorateurs habiles, un motif gracieux et fécond. La fig. 19 donne une idée de la liberté, avec laquelle on a pu utiliser



Fig. 19.

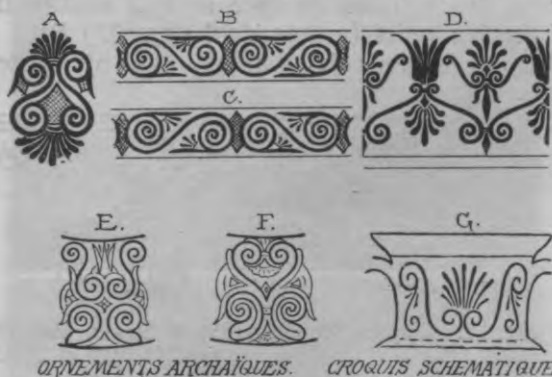


Fig. 20.

pour le décor ces simples éléments remplissant une surface; ce petit fragment se trouve au musée de Vatican.

Le couple de spirales, rappelant une lyre, se trouve déjà dans la céramique archaïque grecque (fig. 20, A, d'après Conze, *Melische Gefässe*). Les tiges envolutées d'après ce schéma ont été employées aussi en

¹) La maison a des fresques du III style et a dû être bâtie au temps d'Auguste. Comparez A. Mau, *Pompéi*², page 372.

²) Les chapiteaux de la maison dite de la Farnesina, sont dessinés ici (fig. 3, C—E) d'après les planches de l'ouvrage Lessing et Mau, *Wand und Deckenschmuck eines Hauses aus der Zeit des Augustus*. Les mêmes planches ont été publiées auparavant: *Monumenti Ined. del Instituto*, vol XII.

forme plastique, par exemple sur un trépied archaïque, trouvé à Vulci, de même que sur le tombeau étrusque à Quinto Fiorentino (Durm, *Bauk. d. Etrusker u. Römer* 1905, p. 132 et 153).

Ce motif, quoique partiellement modifié, forme la partie essentielle dans les acrotères, de même que dans l'ornement des stèles des V et IV siècles¹⁾, où il apparaît comme porteur de la palmette principale; on le trouve aussi peint sur les vases aux figures rouges (pl. V, 1, d'après Furtwängler-Reichhold pl. 127, d'une coupe d'Aristophanes Erginos à Berlin).

On rencontre les spirales, qui montent en forme de lyre autour d'un motif central, dans les terres-cuites italiques du temps de la République (pl. V, 2, au musée du Louvre),²⁾ ainsi que dans les motifs analogues des fresques de la maison de la Farnesina. Puis l'arrangement des spirales en lyre se voit encore dans diverses panneaux romains en relief (musée de Lateran).³⁾ Bref, c'est un motif très pratiqué chez les anciens décorateurs, et il n'y a rien d'étonnant si ce motif a



Fig. 21. D'après Schreiber (Expéd. Sieglin, Ausgrabungen in Alexandria 1908, I, fig. 211, 212 et 213).

été introduit dans les chapiteaux, même à l'époque hellénistique. Cependant les modèles de ce genre de chapiteaux, qui ont été trouvés en Egypte (fig. 21) ne peuvent être classés qu'avec des oeuvres plus postérieures romaines (comparez aussi Schreiber, Expédition Sieglin, pl. suppl. VII, chapiteaux du sépulcre de 1900).

Le motif de la palmette rehaussée sur deux spirales a été généralement remplacé par une autre combinaison: les spirales, distinctement végétabilisées, se rattachent à la tige centrale, qui monte vers la fleur d'abaque. C'est ainsi que sont décorés presque tous les chapi-

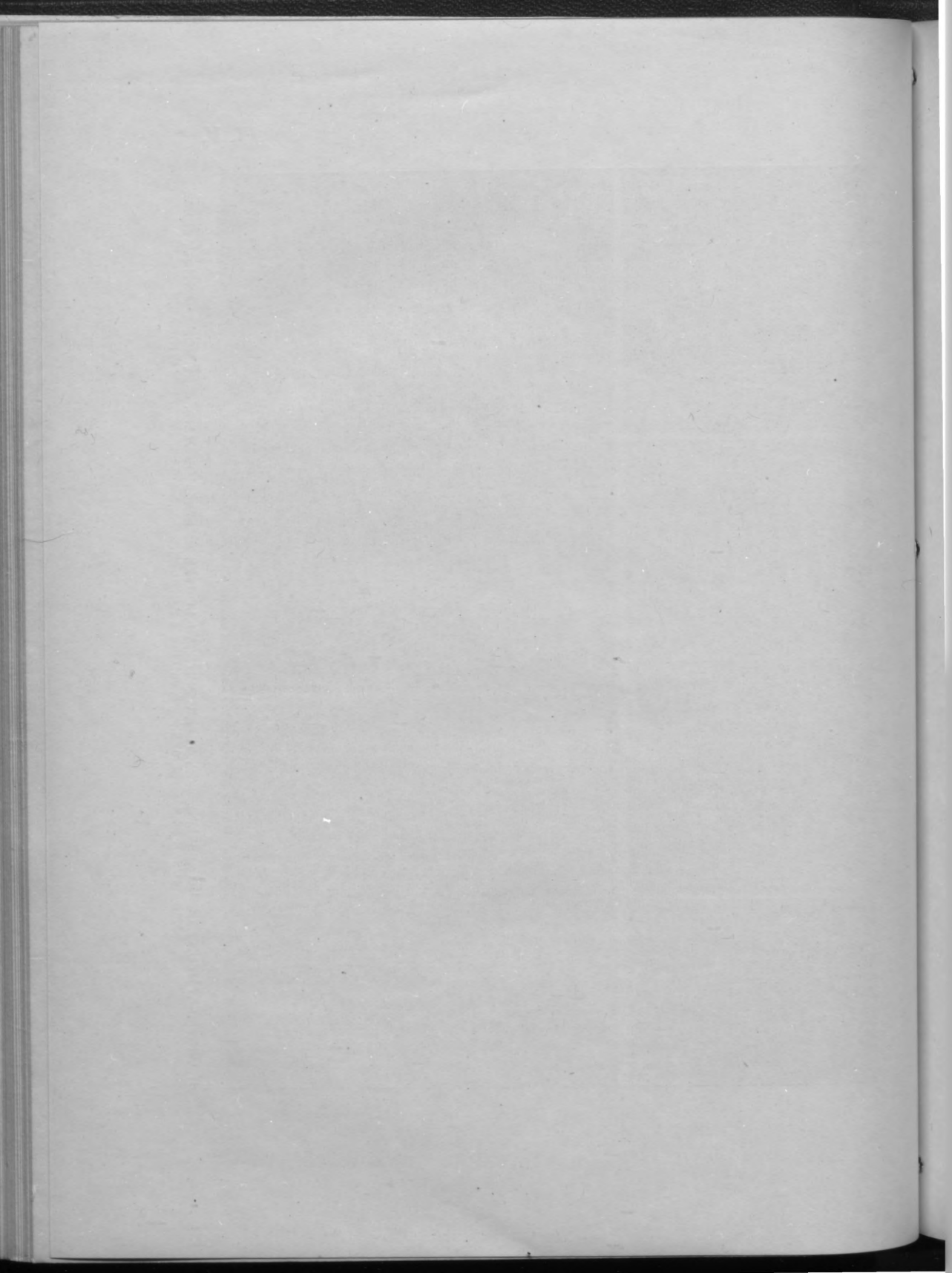
¹⁾ Par ex. Conze, *Attische Grabreliefs*, 1601. — Comparez aussi la stèle peinte sur un *likythos*, Louvre 106, Riezler LXXXVI.

²⁾ D'après Gusman, *L'art décoratif de Rome*, pl. 13, sect. II.

³⁾ Comparez fig. 88 dans mes *„Motifs artistiques dans l'archit. romaine“*, page 51.



1, ORNEMENT D'UNE COUPE (BERLIN). — 2, FERRE QUITE AU LOUVRE (D'APRÈS GUSMAN). — 3, ROME (ANTIQUARIUM). —
4, ROME, MUSÉE DES THERMES. — 5, MUSÉE À AQUILEA. — 6, NAPLES, MUSÉE NATIONAL.



teaux du type C (fig. 13), représentés ici. Ces exemples sont assez nombreux, pour prouver la vogue de ce type et pour démontrer les arrangements variés des feuilles et des volutes angulaires; nous en remarquons aussi les divers traitements des détails d'après la grandeur des chapiteaux, laquelle varie de 810 mm. (chapiteau au Forum Rom. près de la basilica Aemilia, pl. VI, 3) à 245 mm. (Antiquarium à Rome, pl. VI, 2).

Dans les modèles plus simples l'abaque est soutenue par des volutes en forme de feuilles lisses, comme on le voit dans le petit chapiteau de pilastre pl. VI, 2, (H = 245) à l'Antiquarium. La feuille en forme de palmette au bas du chapiteau nous rappelle la palmette inférieure des ornements peints sur les vases des V et IV siècles et dont nous avons donné un exemple à la pl. V, 1; nous trouvons encore quelques réminiscences d'une telle palmette dans d'autres chapiteaux du schéma C (pl. V, 6, fig. 23).

On remarque une simplicité assez prononcée dans les deux chapiteaux en marbre trouvés à Pompéi dans la maison des Amorini dorati (pl. VI, 4; H = 315 mm.). Le traitement de toutes les feuilles

du même genre, aussi que les fins ornements du milieu, déterminent un caractère d'une certaine élégance un peu sévère, qui se rapproche de la manière du dit III style des fresques pompéiennes¹).

Pompéi nous a donné plusieurs exemples de jolis arrangements de motifs d'après de schéma C; un de ces chapiteaux est représenté fig. 22. Ici il faut observer le groupement des feuilles placées en diagonale; une telle combinaison se rencontre dans des modèles plus grands, qui se sont conservés à Rome (pl. VI, 6) mais avec des feuilles plus différenciées.

Dans le beau chapiteau au musée de Naples (pl. V, 6; H = 348 mm.), un peu trapu en proportions, les volutes sont formées en tiges acanthisées soutenues par des feuilles angulaires. La feuille en forme de palmette



Fig. 22. Pompéi. (Magazin au forum.)

¹) Voir ci-dessus page 139. Il faut encore remarquer, qu'on a trouvé, dans la même maison, un chapiteau ionique en marbre d'une grande finesse d'exécution.

nous rappelle d'autres variantes des chapiteaux décoratifs du commencement de notre ère.

Très singulièrement ont été traitées les feuilles d'un chapiteau de forme ronde conservé au Musée de Naples (fig. 24, H = 358) et dont un double se trouve encore à Pompéi (magasin du Forum). Au bas de ce chapiteau, les feuilles sont dentelées et à pointes aigues; elles

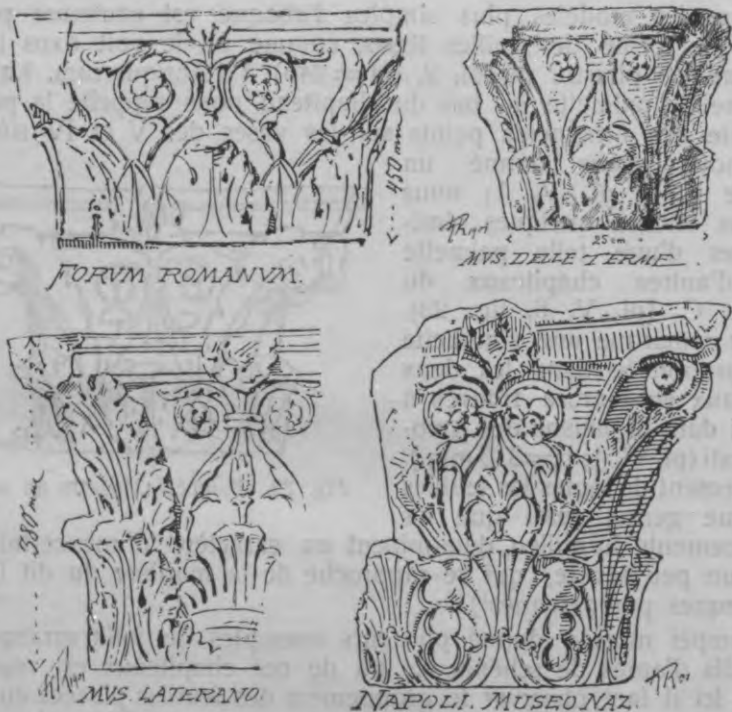


Fig. 23. Formes variées des chapiteaux schéma C.

paraissent être composées de deux feuilles superposées, dont l'une d'elles est de moitié plus petite que l'autre; les dents pointues de la petite feuille sont ornés de petites boules. Entre ces feuilles sont rangées d'autres feuilles gonflées et de contours arrondis. La volute en forme de tige, enrichie d'une feuille et cannelée, sort d'un caulicole formé d'après le schéma normal; seulement la feuille du caulicole tournée

vers le milieu du chapiteau est toute petite, vu l'absence d'une volute centrale.

Le splendide chapiteau de pilastre, gardé au musée d'Aquilée, montre la souplesse du travail du temps d'Auguste (pl. V, 5). Ses feuilles taillées très finement et très soigneusement, sont dentelées d'une forme déjà mentionnée plus haut, lors de l'analyse du chapiteau pl. II, 3. Le genre du développement des caulicoles laisse apercevoir un trait de naturalisme. L'ensemble paraît un peu surchargé à cause du trop riche feuillage des spirales centrales, qui couvrent trop le fond et rétrécissent un peu le bas des volutes. Ici on peut bien étudier la formation d'une volute végétabilisée, très caractéristique pour les chapiteaux corinthisés.

Attirons aussi notre attention sur le chapiteau du portail de St. Clemente à Rome (pl. VI, 6); il a sur la volute une feuille, qui se recourbe et touche le nerf de l'acanthé diagonale. Ce jeu décoratif se rencontre dans d'autres chapiteaux, quoique les feuilles sont différemment formées, par ex. dans les chapiteaux de l'arc de Trieste (fig. 15) et dans ceux de Baalbek.¹⁾ Dans le chapiteau de St. Clemente les feuilles diagonales sont doublées: sur une forme unie on voit les dentelles d'acanthé.

Une combinaison assez rare est à remarquer dans un chapiteau au jardin de l'Antiquarium à Rome (pl. VI, 5; H = 580 mm.) et dans les deux chapiteaux, qui décorent au Pantheon les colonnes du deuxième autel à gauche de l'entrée (fig. 24).

Ces chapiteaux, qui ont remplacé les chapiteaux du temps d'Adrien, sont bien conservés et montrent un torus feuillu, qui est placé entre le calathos et l'abaque.²⁾ C'est une combinaison qui a déjà été connue l'an 63—79 (Néron — Vespasien), ce qui est prouvé par les chapiteaux en stuc, exécutés pendant la restauration des portiques autour du Temple d'Apollon à Pompéi.³⁾ Nos chapiteaux peuvent être classés dans cette même époque. Il est très possible, que l'idée d'une telle combinaison vienne des chapiteaux style composite, dans lesquels un torus a remplacé quelquefois les oves traditionnels, et dont les divers fragments sont parvenus à nos jours (Vatican, Palatin et ailleurs)⁴⁾

Dans le chapiteau pl. VI, 5, qui est très abimé, on voit de petites

¹⁾ Schulz, Winnefeld, Baalbek, p. 27, pl. VI.

²⁾ Desgodets, Les édifices antiques de Rome, Paris 1682, pl. XXIII, donne une gravure de ces chapiteaux, qui reproduit inexactly les détails essentiels.

³⁾ F. Mazois, IV, 21. D'après lui A. Mau, Pompéi², p. 79.

⁴⁾ Comparez les fig. 169 et 170 dans mes „Motifs“, puis Weigand, Neue Untersuchungen des Goldenen Thors in Constantinopel, Athenische Mitteil., 1914.

boules aux pointes des feuilles angulaires, ce qui nous rappelle les feuilles des chapiteaux de Pompéi et de Naples (fig. 23).

Une sorte d'enrichissement du schéma C est représenté à la pl. VII, 1—4, et fig. 25. Là, le corps de la lyre est transformé en deux tiges feuillues, qui forment une spirale double; ce sont donc deux rinceaux, qui se développent en sens vertical autour de la tige centrale.

Les combinaisons de feuilles et de spirales, tournées de cette manière, se voient sur les grands vases de l'Italie méridionale (IV et III^e siècle), de même que dans les frises en terre-cuite, où le dit ornement



Fig. 24.



Fig. 25.

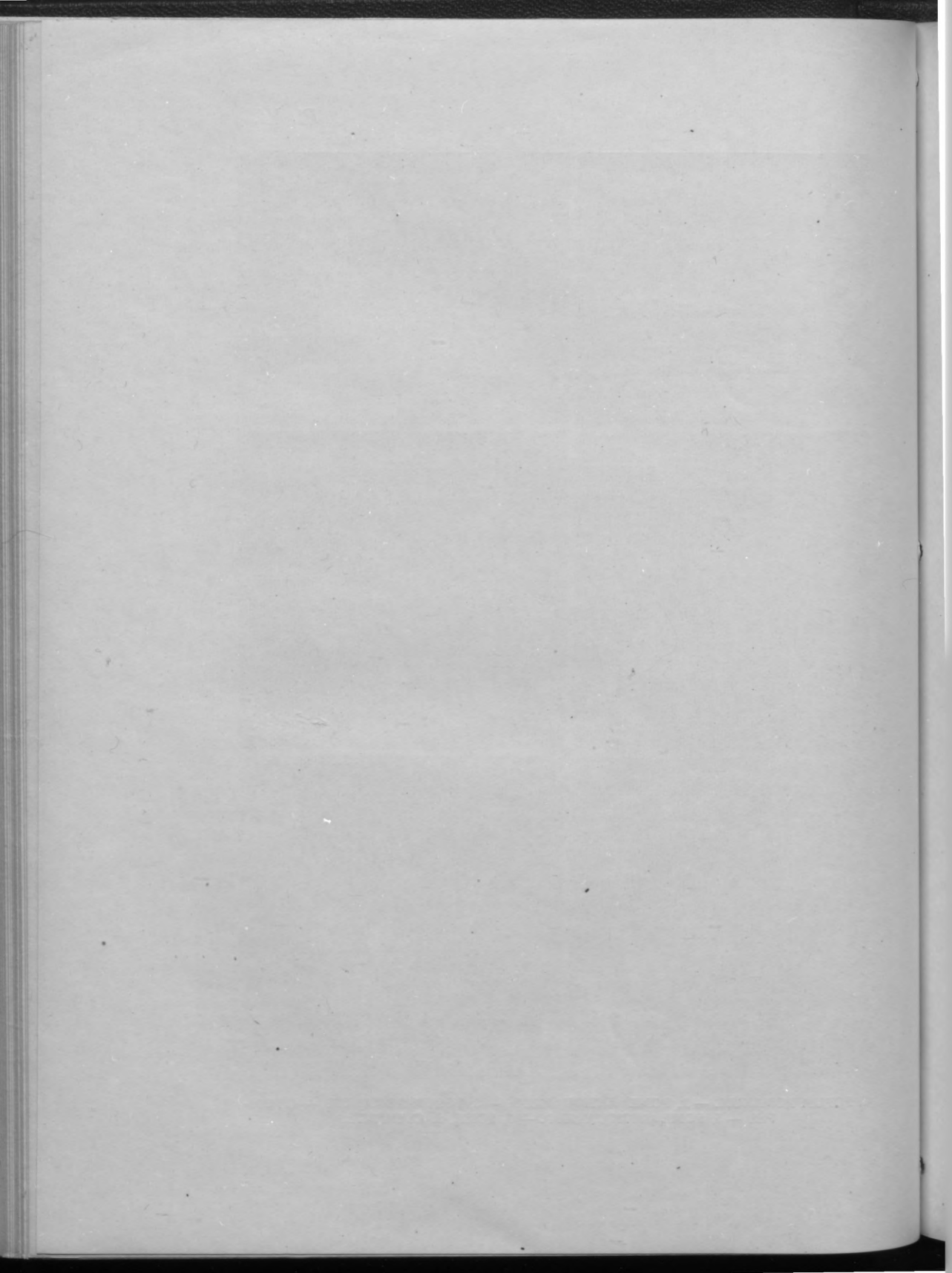
apparaît tout à fait développé (p. ex. fig. 25 à droite, d'après la photographie reproduite chez Gusman, *L'art décoratif de Rome*, pl. 5).

Les décorateurs du temps d'Auguste nous montrent une habileté étonnante de l'usage des ornements (p. ex. les rinceaux des pilastres de l'Ara Pacis, les panneaux de la basilica Aemilia); ils auraient pu aussi tenter l'emploi du motif décrit sur les chapiteaux, surtout sur ceux de pilastres.

A la planche VII quatre exemples d'une telle composition ont été réunis; le N^o 1 est le plus beau en proportion et en exécution. Deux exemplaires de ce modèle, très bien conservés, sont à Nîmes au dit temple de Nemausus (nimpheum); ils ont 460 mm. de hauteur. L'élégance du feuillage d'acanthé et des palmettes nous conte d'un goût fin. La formation de l'acanthé des chapiteaux de Nîmes nous rappelle les détails et les proportions des feuilles de l'époque d'Adrien;



1, FORUM ROMANUM. — 2, ROME (ANTIQUARIUM). — 3, FORUM ROMANUM. — 4, POM-
PÉI. — 5, ROME (ANTIQUARIUM). — 6, ROME, S. CLEMENTE.



mais dans le traitement des tiges le naturalisme est distinctement accentué. Ce fait, ainsi que la finesse de l'exécution nous laisse supposer une époque plus antérieure.

Le chapiteau pl. VII, 3 n'est pas moins intéressant. Il est conservé à l'Ermitage à St. Pétersbourg, où il a été peu remarqué, puisque, placé en sens inverse, il sert de piédestal à une statue. Ce chapiteau a 590 mm. de hauteur, largeur des côtés (saillie) en bas = 310 mm.; l'exécution, moins fine que pittoresque, le fait classer à l'époque des Flaviens ou au II^e siècle de notre ère. L'arrangement des spirales est presque le même, que dans le chapiteau précédent, seulement les deux spirales inférieures sont rattachées à la tige centrale par un ruban. La feuille, qui accompagnait en haut la courbe de la volute, touchait la grande feuille angulaire, comme on le voit à l'angle droit.

Parmi les petits chapiteaux, conservés au musée de Naples, il faut citer celui représenté à la fig. 25 et le petit chapiteau pl. VII, 4.



Fig. 26.

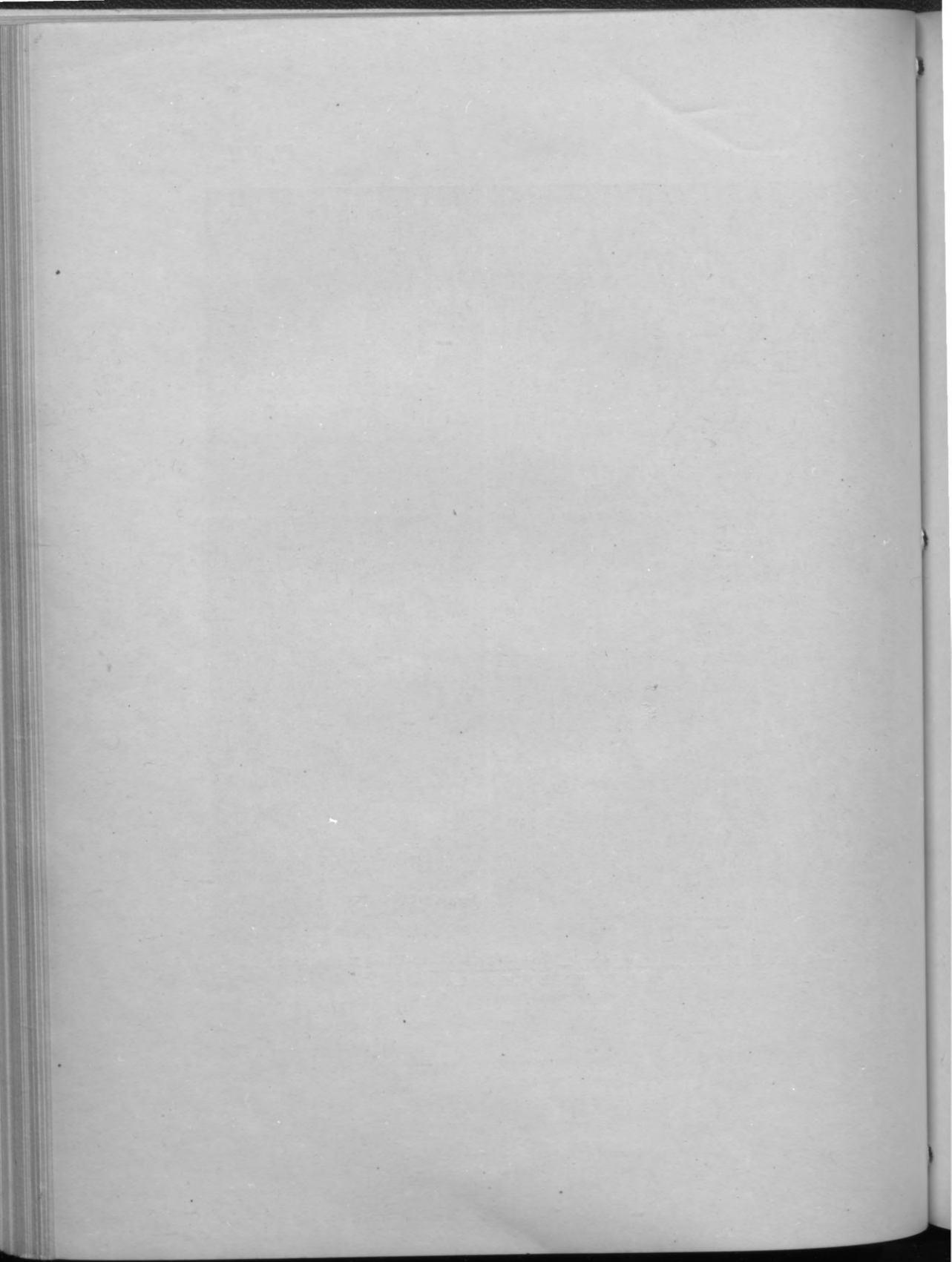


Fig. 27 (Forum Romain).

Les spirales de ce dernier sont tournées dans une direction différente, que celles des autres chapiteaux mentionnés ici. Tous les deux peuvent être classés au temps de Néron.

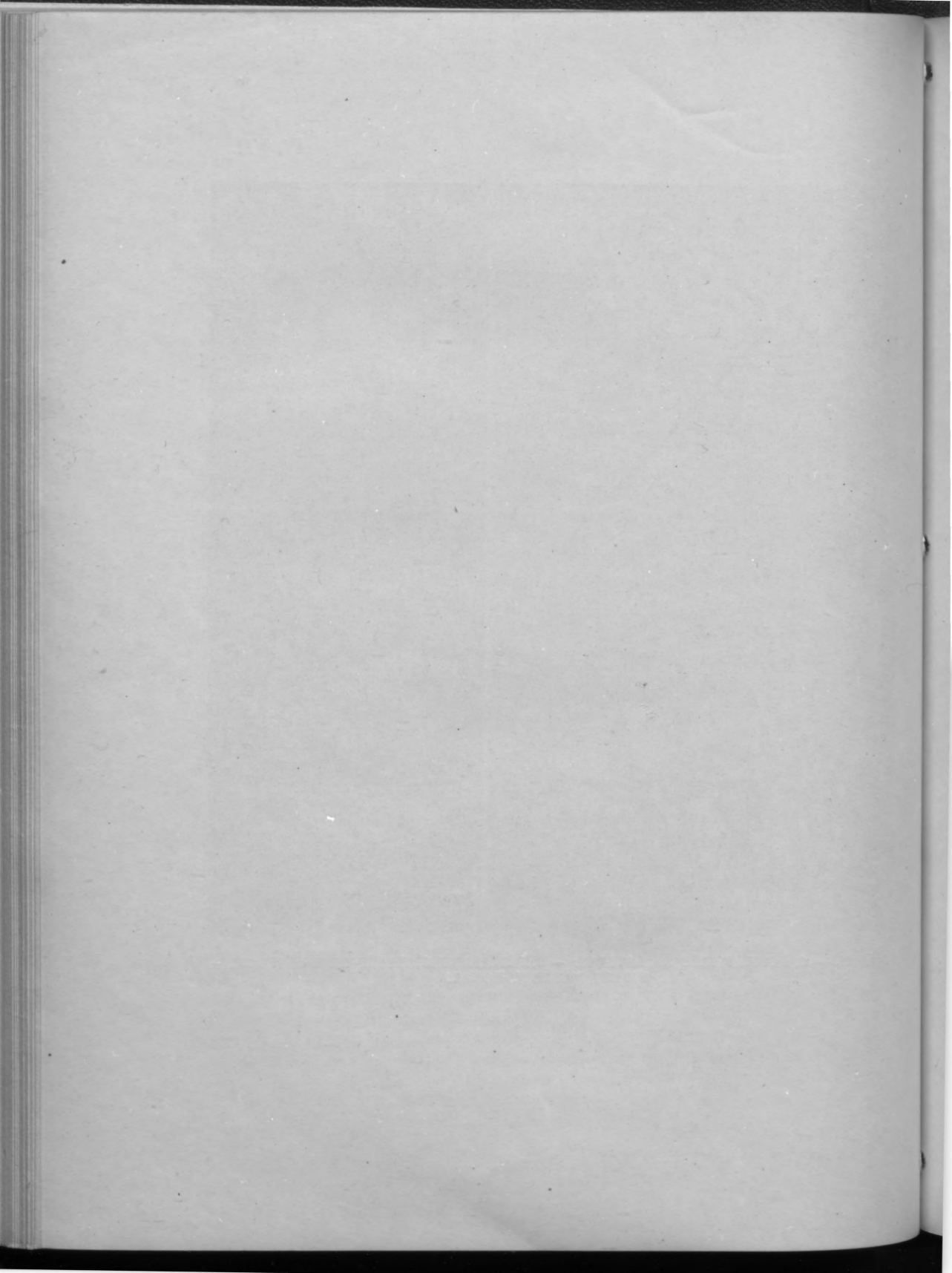
Dans les gravures de Piranesi (Vol. VII, pl. XV et XVII) est aussi représenté le schéma des chapiteaux pl. VII; on y voit même l'application de ce motif pour un chapiteau rond (Piranesi VII, pl. XV, où les volutes angulaires ont des caulicoles canoniques).

Le chapiteau pl. VII, 2 (mus. de Lateran) est analogue au chapiteau fig. 25, mais au milieu il a une trophée, motif appliqué sur des





1, NIMES. — 2, ROME, MUSÉE DE LATERAN. — 3, PÉTÉRSBOURG, MUSÉE DE L'ERMITAGE. —
3, NAPLES, MUSÉE NATIONAL.



C'est aussi sur des vases apouliques du IV^e siècle que l'on a très souvent placé des spirales en forme de deux S à côté d'une palmette (fig. 28, C). Puisque la direction de ce motif convient bien à l'idée de l'élevation libre, il a été aussi employé pour la décoration des antéfixes greco-italiques (fig. 29) et étrusques¹). De préférence, le même motif a été employé dans les ouvrages des arts appliqués, comme sur les manche de miroir ou sur d'autres objets en métal. Les manches de miroirs trouvés à Locri (fig. 28, A) datent du V^e siècle; ils ont été publiés par Mr. Orsi²). L'un de ces manches reproduit justement la forme d'un chapiteau ionique; ce fait laisse éveiller l'idée, que d'autres manches semblables sont décorés à la façon des chapiteaux contemporains.

Le motif archaïque, que l'on voit sur la cymaise de Selinonte (fig. 20, D), représente un ornement prêt à être employé sur un

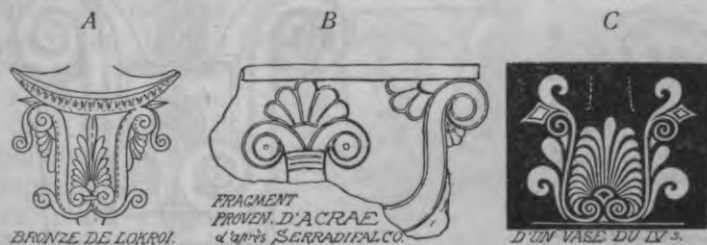


Fig. 28.

chapiteau; les couronnement des stèles archaïques, signalées par I. Keil³), nous donnent l'idée de l'application de ce motif (qui a été inventé dans la peinture décorative), sur un bloc déjà architectural. La décoration des chapiteaux en forme de canapé remonte aussi à un pareil motif, consistant en une palmette, combinée avec de minces tiges des fleurs; on le voit dans le chapiteau de Palae-Episcopi⁴).

Le dit motif de deux S se retrouve comme décoration du bas d'un chapiteau archaïque, provenant de Larisa (musée de Constantinople), quoique ici la combinaison avec les valutes, „éoliennes“ n'est pas heureuse⁵).

¹) Martha, l'art étrusque, p. 283, fig. 191.

²) Notizie degli Scavi, 1911, suppl. p. 23, fig. 19.

³) I. Keil, Jahreshefte des Österreich. Arch. Inst., 1912 suppl., Einzelfunde und Forschungen in der Erythraja, p. 64 et fig. 50, 51.

⁴) Bulletin de corresp. Hellénique, 1901, p. 265, fig. 10, 11. — Fiechter, Jahrb. d. D. A. I. 1918, fig. 58a, page 212, 213.

⁵) H. Koch, Studien zu den campanischen Dachtterraccotten, Röm. Mitt. XXX, S. 4, Fig. 1.

Un fragment plus développé est le couronnement d'une stèle, trouvé à Acrae (fig. 28, B)¹⁾, tandis-que le chapiteau, trouvé à Megara Hyblaea (fig. 30, H = 546 mm.)²⁾ nous montre une composition de couronnement tout à fait parfaite; le style archaïque de ce fragment, qui nous représente l'emploi des volutes montantes supportant l'abaque d'un chapiteau, est reconnu, non seulement de Mr. Orsi, mais aussi d'autres archéologues³⁾, quoique J. Durm préfère y voir un travail archaïsé⁴⁾.

Le motif des spirales en S, soutenant une bande horizontale, a été connue aussi par les étrusques; cela nous prouve l'ornement d'un trépied en bronze, conservé au Museo Gregoriano (Vatican) à Rome⁵⁾, quoique ici les spirales sont formées comme des serpents. Nous voyons dans des pareils orne-



Fig. 29. Terre-Cuite.



Fig. 30.

ments une élaboration des formes ioniques archaïques, influencées par l'art orientale.

L'emploi simple, mais avancé des spirales en forme S est démontré par les fragments des chapiteaux décoratifs ronds en terre-cuite, trouvés à Olympie sous la couche de terre, qui couvrait la colonnade à l'est (stoa d'écho)⁶⁾.

¹⁾ D'après Serradifalco, *Antichità di Sicilia* IV, pl. 33.

²⁾ D'après Orsi - Cavallari, *Monum. Antichi*, publ. per cura d. R. Academia dei Lincei I, p. 751, pl. II bis.

³⁾ Citons Puchstein et Koldewey, *Griechische Tempel*, p. 122; Noack, *Baukunst d. Altert.*, p. 51, pl. 67; Weigand, *Vorgeschichte*, p. 43.

⁴⁾ Durm, *Baukunst der Griechen*², p. 325, fig. 310.

⁵⁾ Publié par S. Savignoni, *Di un bronsetto arcaico dell'acropoli di Atene e di una classe di tripodi di tipo greco-orientale*, *Monumenti Antichi* VII (1897) p. 277s, fig. 2 et fig. 25. Weigand, *Vorgeschichte*, p. 42.

⁶⁾ *Olympia* II, p. 202, fig. 27. — Weigand, *Vorgeschichte*, p. 45, pl. II, 9.

La décoration des chapiteaux type D (fig. 13) convient mieux à la forme des pilastres, parce qu'elle se lie facilement à la surface plate et se laisse bien combiner avec d'autres ornements du chapiteau; mais, ce schéma de volutes a été appliqué assez souvent dans les chapiteaux des colonnes du temps romain.

En examinant les exemples des chapiteaux architecturaux, il faut d'abord nommer les couronnements des pilastres, qui décoraient les portails des maisons de tuf à Pompéi (fig. 2). Dans cette forme hellénistique les spirales inférieures descendent jusqu'au bas du chapiteau (comme dans le fragment de Megara Hyblaea et dans les chapiteaux d'Olympie), mais ici se lie au l'ornement ionique les feuilles angulaires du calathos corinthien, aussi que la grande fleur du milieu.

En fig. 31 sont représentés les chapiteaux du schéma D, qui ont été trouvés l'an 1899 à Kertsch et qui sont gardés à l'Ermitage et au musée de Kertsch¹⁾. Il est à remarquer, que la partie supérieure du calathos est plate, comme dans le chapiteau de la mosquée à Baalbek (voir page 129); la palmette du milieu a fait place à une



CHAPITEAUX TROUVÉS À KERTSCH 1899.
D'APRÈS M. ROSTOVZEW - M. FARMAKOWSKY.

Fig. 31.

fleur, tandis que les feuilles angulaires sont remplacées par des palmettes. Le bas des chapiteaux est orné des feuilles courtes et sans dentelles, très peu caractéristique pour les oeuvres hellénistiques²⁾ Sur la surface des chapiteaux on a trouvé quelques traces de couleurs. Les détails et

¹⁾ Comparez les photographies et les reproductions en couleurs chez M. Rostovzew, la peinture décorative antique au midi de la Russie, Pétersbourg, 1914, (en langue russe), pl. XXXVII et LII. L'analyse de ces chapiteaux, p. 116 et 117. D'après Rostovzew la date approximative est le II siècle. av. J. Chr.

²⁾ Les chapiteaux du palais à Arak il Emir (dans la reconstruction de Butler, Publ. of the Princeton University, 1907, Exped. to Syria II) ont des feuilles unies, mais de proportion normale. — On voit aussi des feuilles unies dans les chapiteaux du sépulcre aux guirlandes à Pompéi (bientôt après 80 avant J. Chr.). Comme exemple du Temps d'Auguste il faut nommer les chapiteaux du temple à Philae (Lyons, Report on the island and Temples of Philae, Pl. 5 et phot 20, — Borchardt, der Augustustempel auf Philae, Jahrb. d. D. A. J., 1903, S. 73).

l'ensemble n'ont pas l'élégance des chapiteaux, qui ont été trouvés dans les centres plus importants (Alexandrie, Petra).

Le schéma D a été aussi employé dans les chapiteaux romains (fig. 33, Forum Romanum, et chez Piranesi VII, pl. 17); mais le plus souvent les romains ont modifié les proportions, en levant les spirales inférieures et même en ajoutant un rang des feuilles au bas du chapiteau, comme on le voit dans les chapiteaux des piliers de l'arc à Suse (fig. 32) et dans les chapiteaux gardés au musée de Lateran (fig. 34).



Fig. 32.



Fig. 33.



Fig. 34.



Fig. 35.

Sous l'archivolte de l'arc à Suse¹⁾ les chapiteaux ont un aspect antique: la palmette reste encore placée entre les volutes et la feuille

¹⁾ Les photographies en grand des chapiteaux des pilastres et du grand ordre chez Ferrero, L'arc d'Auguste à Suse, Turin, 1901, pl. V et VII.

d'abaque manque. La feuille centrale du bas rappelle aussi la forme d'une palmette. Les volutes sont ornées de petites rosettes, comme dans le chapiteau de Megara Hyblaea, mais seulement dans les spirales d'en haut. Les spirales inférieures sont liées par un ruban, comme nous le remarquons dans les manches de miroirs de Locri. Des petits rinceaux à rosettes s'appuient aux volutes, ce qui rappelle un genre d'hélices; on peut aussi les comparer aux ornements placés entre le couple des volutes des grands chapiteaux du même arc.

Nous trouvons quelquefois entre les volutes du schéma D (fig. 13) une palmette librement stilisée, par ex. dans un chapiteau petit, mais réuni, gardé à l'Antiquarium à Rome (fig. 38) et dans un groupe de chapiteaux à Olympie¹⁾; ceux-ci appartiennent à la catégorie spéciale des chapiteaux, dans lesquels la feuille centrale est remplacée par des oves.²⁾ Ainsi est décoré le chapiteau fig. 36 (Musée de Lateran, H = 584), un bon exemple de la dite catégorie, qui a été introduite au temps de Trajan et a été pratiquée surtout pendant le règne d'Adrien en Italie comme dans les provinces.

La fig. 36 nous a déjà montré un modèle de chapiteau rond du type D; nous en avons encore d'autres exemples, dont on peut citer les fragments, gardés aux musées de Naples (fig. 39), d'Aquilée, de Trieste et de Padoue (antique?), de même que le fragment dans la basilique auprès de la Via Latina; en somme, les fragments de chapiteaux pareils ronds sont beaucoup plus rares que ceux des pilastres, ils sont généralement plus détériorés que ces derniers.

Deux chapiteaux d'une forme un peu variée, sont gardés au musée



Fig. 36. H = 584 mm.

¹⁾ Olympia II, pl. XC.

²⁾ Ces chapiteaux ont été classés par Weigand, Jahrbuch d. D. A. I. XXIX, 1914, p. 89s.

de Lateran (fig. 34); ici le bas est décoré de quatre feuilles d'acanthé, dont deux, angulaires, montent jusqu'aux volutes, tandis que les deux autres, plus petites, sont placées à côté d'une tige centrale; de cette manière, il n'y a pas de feuilles au centre du bas, comme dans d'autres chapiteaux de pilastres et de colonnes. Aux volutes sont liées des demipalmettes, comme dans les modillons de la corniche corinthienne. D'après Desgodetz et Durm¹⁾ de semblables chapiteaux ont du décorer le rang supérieur à l'intérieur du Pantheon.

Je veux spécialement mentionner le mignon fragment d'un chapiteau qui est à l'Antiquarium à Rome (fig. 37, H = 260). En l'examinant on a l'impression d'un fin et gracieux travail de la Renaissance; c'est surtout le traitement de l'acanthé et du pendentif central qui laisse surgir un doute sur l'antiquité de ce fragment. Les spirales inférieures

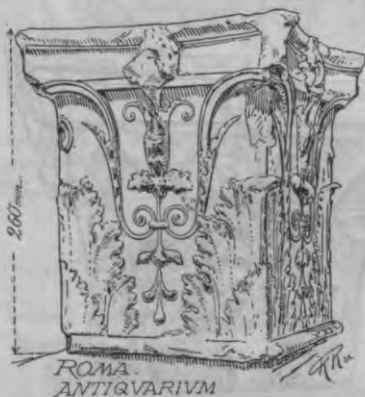


Fig. 37.

quarium³⁾, des colonnes aux Thermes⁵⁾, de la base ronde au musée des Thermes⁵⁾, des panneaux de la basilica Aemilia etc. etc.

¹⁾ Desgodetz, Les édifices antiques de Rome. Durm, Baukunst der Renaissance, 1914, p. 246, fig. 196. Dans la même figure est reproduit le décor des petits chapiteaux du Musée de Berlin, exécuté à l'intarsia.

²⁾ Gusman, l'Art décoratif, pl. 25.

³⁾ Idem pl. 6, sect. III.

⁴⁾ Ronczewski, Motifs artist. dans l'archit. rom., fig. 79.

⁵⁾ Gusman, pl. 88, sect. XVII.

sont formées de tiges tout à fait minces, tandis que les volutes angulaires ont un profil sévère. Ainsi, nous avons devant les yeux une oeuvre d'une certaine liberté, ce qui nous dépeint le goût original de l'artiste, qui devait être sous l'influence des ornements modelés en glaise ou en stuc. Une telle influence se laisse assez souvent sentir dans les ornements de la sculpture décorative romaine. Par exemple, on peut distinguer les différentes manières de sculpter les minces spirales, les fleurs et les tiges qui montent, tombent ou s'enroulent dans les fragments tels que: les ornements de l'Ara Pacis²⁾, de la „cresta“ à l'Antimusee des Thermes et de Lateran⁴⁾,

Si l'on admet, que les décorateurs d'autrefois ont cherché de nouveaux modèles et ne se sont pas contenté de copier les types établis, comme le pratiquaient généralement les architectes des écoles sévères, c'est qu'il faut croire, que chaque nouveau dessin d'un détail de valeur décorative a été modelé en glaise. L'exécution en marbre de ce modèle apportait ainsi des traits tout à fait individuels, et l'artiste pouvait nous donner des détails, qui n'avaient pas toute la ressemblance aux formes définies de son époque.

Dans un chapiteau représenté chez Piranesi (vol. VII, pl. 17) et



Fig. 38.



Fig. 39.



Fig. 40.



Fig. 41.



Fig. 42.

provenant du forum boarium¹⁾, on peut remarquer une pareille finesse et une originalité des proportions.

Parmi les chapiteaux du type D (fig. 13) on trouve quelques exemplaires plus variés dans l'ornement, même dans la formation des volutes. Citons comme exemples: le chapiteau fig. 33 du Forum Romanum et ceux de la scène du theatre à Ephèse (fig. 35)²⁾. Un enrichissement remarquable nous est montré dans un chapiteau rond de la villa d'Adrien près de Tivoli, représenté dans une gravure de Piranesi (fig. 41)³⁾; dans cet exemple les volutes sortent des caulicoles, qui forment aussi des spirales inférieures; les volutes angulaires sont partiellement végétabilisées. Le chapiteau est divisé en deux parties; la partie inférieure prend la forme d'un calathos feuillu. Une division pareille se trouve dans un fragment à l'Antiquarium (Rome), dont la partie supérieure est très mutilée.

Dans un autre exemplaire type D, représenté chez Piranesi (VII, pl. 12), les spirales angulaires sont en forme de feuilles enveloppées (fig. 40).

La disposition des volutes du schéma E peut être comparée à celles des volutes du schéma D (fig. 13); les volutes représentent un couple de spirales en S, mais disposées plus horizontalement. Ces deux schémas se retrouvent dans les fresques de la maison de la Farnesina (fig. 3, C et D).

Il est vrai, que la direction des volutes du type E correspond moins au caractère d'élévation, qui est propre au chapiteau; la variation E n'est qu'une simple recherche de changement; pourtant on y retrouve un motif propre au style ionique, où est souligné la direction horizontale des chapiteaux. Une ornementation semblable s'est conservée sur la fascia d'un chapiteau ionique archaïque, trouvé à Athènes⁴⁾; un autre chapiteau à Athènes nous montre deux spirales avec une palmette en fin relief⁵⁾. Nous voyons aussi un ornement à peu près de ce genre, sur un chapiteau des fresques de Bosco Reale (fig. 3, A) et sur un socle des fresques de la maison de la Farnesina (Monum. Ined. XII, pl. XVIII).

¹⁾ Ce nom a été attribué à l'endroit de la basilica Aemilia par les artistes italiens (Hülsen, Forum Romanum p. 109).

²⁾ D'après l'ouvrage de l'Institut Arch. Autrichien „Forschungen in Ephesos“, 1912, p. 63.

³⁾ Vol. XIII, pl. 111.

⁴⁾ Antike Denkmäler I, pl. 18.

⁵⁾ Durm, Baukunst der Griechen, 1914, p. 502, fig. 279, 6.

Enfin un joli chapiteau ionique au cou orné de spirales, indique la même forme des volutes, que le schéma E; ce chapiteau se trouve au Vatican (galleria lapidaria)¹⁾.

C'est ainsi, que pour varier leurs chapiteaux corinthisés, les décorateurs romains ont toujours emprunté certains détails décoratifs au trésor des formes ioniques.

Un bon exemple du type E nous est parvenu dans les fragments des chapiteaux en stuc de la casa dei Vetii à Pompéi²⁾. Un autre exemple (Mau, p. 461 d'après Zahn) nous montre des volutes en forme de feuilles; de même les chapiteaux de l'Arco Leoni à Vérone.



D'APRES PHOTO
PETRA EL-HAZNE.



CHAPITEAU DE LA MAISON TILCHE
MUSEE D'ALEXANDRIE, d'après SCHREIBER

Fig. 43.

Notre fig. 42 représente un exemple aux volutes végétalisées en forme de rinceaux et rosettes (Musée de Lateran).

On est tenté de considérer „El Hazne“ à Petra comme un oeuvre hellénistique à cause de ses proportions bien équilibrées et pour une élégance des ornements³⁾; alors il fallait constater, que les rinceaux végétalisés ont été employés dans le décor des chapiteaux même avant l'Empire. Ainsi a été élaboré le chapiteau du portail latéral d'El Hazne, représenté ici fig. 43 (à gauche)⁴⁾. C'est une forme du schéma C, mais les volutes du bas sont librement transformées en mince tiges, lesquelles correspondent au listel des volutes angulaires.

Les fragments des chapiteaux d'Alexandrie⁵⁾ occupent une place

¹⁾ Représenté chez: Piranesi VII, pl. 19. — D'Espouy, Fragments, pl. 33. — Durm, Baukunst der Römer, fig. 412. — Ronczewski, Motifs, fig. 68.

²⁾ Voir la restauration chez Mau, Pompeji, p. 343.

³⁾ Comparez surtout Th. Wiegandt, Wissensch. Veröffentl. d. Deutsch-türkischen Denkmalschutzkommandos, III, Petra, p. 10.

⁴⁾ J'ai dessiné d'après une petite mais nette photographie, laquelle m'a été aimablement prêtée par Mr. Th. Wiegandt. Comparez aussi H. Kohl, Kasr — Firaun fig. 3.

⁵⁾ Schreiber-Sieglin, I, page 275 s., fig. 214, 215.

particulière. Ici les volutes centrales sont relativement grandes et les proportions des chapiteaux sont en général trapues. Les spirales sont accompagnées de feuilles d'acanthé, et l'ornement végétal est assez prononcé, surtout dans le fragment de la maison Tilche, actuellement au musée d'Alexandrie (fig. 43, d'après la fotogr. chez Schreiber-Sieglin). Ce chapiteau nous montre un mélange étrange d'ornements divers, et, s'il avait été trouvé à Rome, on aurait pu croire, qu'il appartenait au temps d'Adrien. Ce chapiteau est enrichi d'un cou, comme le fragment de la collection Sieglin¹⁾, qui montre la décoration du



VATICAN. GALLERIE LAPIDAIRE.

Fig. 44.



ATHÈNES. ARC D'ADRIEN.

Fig. 46.



ATHÈNES. ARC D'ADRIEN.
D'APRÈS STUART & REVETT.

Fig. 45.



ATHÈNES.

Fig. 47.

cou par des rosettes. Au sépulcre de Schatby à Alexandrie²⁾ a été trouvé le reste d'une décoration en forme d'encadrement de pilastres aux chapiteaux corinthiens, supportant un entablement dorique; le chapiteau de ce décor est analogue à celui fig. 43 (à droite), quoique les détails sont plus simples et fines, et le cou est décoré avec des rosettes.

¹⁾ Schreiber-Sieglin, fig. 215.

²⁾ E. Breccia, Catalogue général des Antiquités égypt. (Musée d'Alexandrie), 1912, Vol. II, fig. 21 de la pl. XIX. Pagenstecher, Necropolis, 1919, p. 111.

Ce décor est considéré comme un oeuvre hellénistique du III siècle av. J. Chr. Il est bien difficile de fixer la date des chapiteaux d'Alexandrie; ils représentent des variétés d'un caractère local.

Plusieurs chapiteaux du temps d'Adrien ont des spirales bizarrement transformées: les spirales inférieures font place à des palmettes, qui se rattachent aux volutes par des calices, comme on le voit fig. 44 (musée de Vatican, H = 235) et dans les chapiteaux à Athènes (fig. 45, de l'arc d'Adrien)¹⁾.

Cette forme, bien élaborée dans les chapiteaux fig. 44 et fig. 45, est mal comprise dans le joli chapiteau fig. 47 (près de la Tour des Vents), où la palmette n'a aucune correspondance avec la volute.

Il faut joindre à l'analyse des chapiteaux, composés d'après le schéma D, fig. 13, quelques observations sur les chapiteaux qui, quoiqu'ils soient formés différemment, soubissent l'influence de la forme et de la disposition des volutes du schéma D. Sans doute, les éléments des chapiteaux pareils à ceux des fig. 48 et 51, remontent en partie au modèle du chapiteau à deux volutes angulaires montantes; mais l'absence des hélices centrales et la courbure bien visible au bas des volutes, nous expliquent aussi, que les chapiteaux de piliers, comme ceux de la maison du Faune à Pompéi, le chapiteau fig. 51 (musée des Thermes) et les chapiteaux représentés chez d'Espouy pl. 31, ne sont que des formes abrégées et variées de type représenté fig. 2: on a seulement négligé les spirales inférieures, parce qu'elles ont empêché le développement d'une feuille, qui a été introduite au milieu du chapiteau, sous l'influence du chapiteau normal.

On ne peut pas admettre, comme l'a fait Studiczka²⁾, que les chapiteaux de pilastres à deux volutes se soient développés de la forme composée comme un canapé; mais il est évident, que les chapiteaux à canapé ont eu une influence sur quelques variantes romaines des chapiteaux de pilastres, surtout des chapiteaux comme ceux de l'arc à Aosta ou comme les chapiteaux très variés du monument sépulcral auprès de la Porta Maggiore à Rome³⁾ (fig. 50, époque républicaine). C'est surtout l'absence des feuilles angulaires et le caractère de l'ornement du milieu, qui indiquent l'influence mentionnée.

Dans les variantes romaines du vrai type canapé on a aussi employé la ligne courbe au bas de la fascia; il en est ainsi dans la stèle décorative au Palatin (Gusman, pl. 81, sect. XVI).

¹⁾ Croquis d'après Stuart et Revette.

²⁾ Tropaeum Trajani, 1904, page 87 s. Comparez aussi Weigand, Vorgeschichte, p. 46.

³⁾ Canina, Edif. IV, pl. 278.



POMPEI STRADA DI NOLA

Fig. 48.



ROME. D'APRÈS G. ANGELET.

Fig. 49.



DU TOMBEAU PRÈS DE LA PORTA MAGGIORE À ROME.

Fig. 50.



ROME. MUSÉE DANS LES THERMES. H=580mm.
D'APRÈS UNE PHOTOGRAPHIE

Fig. 51.

Enfin il faut constater une libre élaboration dans le joli fragment romain fig. 49¹⁾, qui nous montre encore une fois la multitude des motifs ioniques, qui s'infiltraient souvent dans le décor des chapiteaux romains corinthisés.

* * *

Les chapiteaux du schéma F, indiqué à la fig. 13, semblent avoir été employés beaucoup plus rarement, que les autres. Le trait spécifique de ce type est la direction inverse des volutes soutenant l'abaque, ce qui change le contour en haut du chapiteau. Dans la suite les volutes tournées ainsi seront dénommées „inverses“.

Dans les limites du schéma F les détails et la forme des volutes auraient pu être variés. On aurait même pu y introduire des motifs de forme animale.

Au point de vue technique, la forme des volutes inverses convient peu à l'exécution du chapiteau de forme ronde, parce que l'espace entre l'abaque et la tige de la volute est assez grande, ce qui apporte dans l'exécution certains difficultés, moins sensibles, quand le fond du calathos est plat. La valeur esthétique de la variante F est inférieure à celle des autres schémas des chapiteaux corinthisés, parce que les volutes se détachent trop, et l'ensemble des lignes ne donne pas assez nettement l'impression de l'élévation et de la force concentrée.

Tout de même, ces chapiteaux ont le charme d'une variation un peu naïve, et les maîtres de la Renaissance se sont plu à reproduire ce type; un grand nombre des chapiteaux italiens du XV et XVI siècle nous représentent des copies directes ou variées de modèles antiques semblables, dont les fragments sont si rares; on est porté à croire, que le type des chapiteaux F est une création du XV siècle. En vérité, le chapiteau „bramantesque“ de la Cancelleria est aussi bien copié d'un modèle antique, que la fenêtre de Bramante est une copie des fenêtres au-dessus de la porte romaine à Vérone.

Les fresques de la maison de la Farnesina nous indiquent, que le type des chapiteaux aux volutes inverses a été connu des artistes décorateurs de la fin du I siècle av. J. Chr. Il n'y a rien d'étonnant, vu que le couple des simples spirales ou des spirales en forme S a été un motif très employé par les ornemanistes anciens en général et surtout par les romains, qui s'en sont servi aussi pour remplir les panneaux peints ou en relief, pour décorer les frises et arranger les motifs de couronnement (fig. 52).

¹⁾ D'après D'Espouy, pl. 33.

Je veux ici mentionner brèvement les anciens ornements, où le motif d'un couple des spirales inverses y est prononcé plus ou moins



Fig. 52.



Fig. 53. A — Palmette égyptienne. B et C — Ornaments de Nimrud. E — d'une plaquette d'ivoire de Ninive. D — Arbre stylisé phénicien. F et G — palmettes phéniciennes. H — Motif syrohetite d'une palme.

distinctement. Ce sont d'abord les motifs des cercles égyptien, assyrien, hittite et phénicien, représentés en fig. 53¹⁾. On voit aussi le couple des spirales inverses dans l'art de la Grèce de l'épopée, qui a inventé les combinaisons des spirales. On voit p. ex. les volutes inverses au-dessus de la figurine sur l'épingle en or, trouvée dans le III sépulcre de Mycènes²⁾; citons aussi l'ornement du vase mycénien, trouvé à Jalysos (Furtwängler - Löschke, Mykenische Vasen).

¹⁾ On trouve la littérature et le classement des spirales, volutes et rinceaux chez: M. Schede, Antikes Traufleistenornament, 1909. — R. Wurz, Spirale und Volute, 1914.

²⁾ Schliemann, Mykenae, p. 233, fig. 292. D'après lui — Wurz, o. c., p. 41—42, fig. 100.

De minces volutes tournées vers le milieu forment aussi la partie essentielle dans les motifs phéniciens des „arbres sacrés“, et des couronnements des stèles¹⁾. On peut reconnaître les ornements phéniciens dans certains motifs archaïques, grecs et étrusques²⁾, quoique ce soit dans une élaboration originale; citons comme exemple, les ornements peints sur un vase rhodien (fig. 20 F)³⁾ et les décorations plus postérieures, comme les pieds des lits funéraires de Cervetri⁴⁾ (tombeau étrusque) fig. 54 B, de Pydna (Macédoine) fig. 54 A⁵⁾, et Eretria⁶⁾. Un chapiteau du pied, semblable à ce de Pydna se voit à l'Antiquarium à Rome⁷⁾.

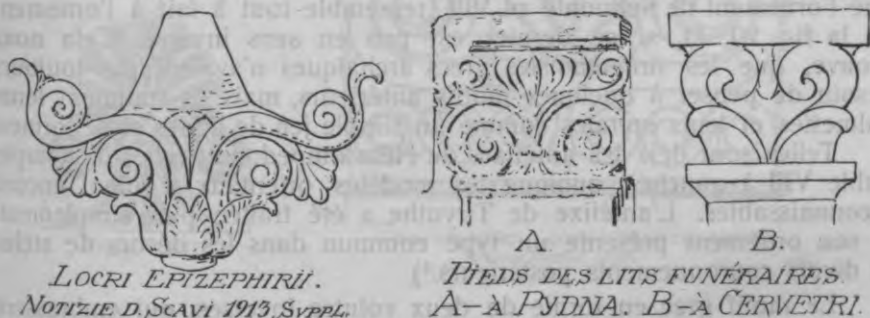


Fig. 54.

Le même schéma des volutes inverses, superposées aux volutes montantes, a été employé dans la décoration d'un manche de bronze trouvé à Locri (fig. 54 à gauche); c'est un beau exemple d'un ornement ionique aux traits un peu archaïques.

Le motif des volutes inverses se trouve aussi dans les pieds d'une „cista“ étrusque au museo Gregoriano à Rome (Durm, Baukunst d. Etrusker u. Römer, p. 153, fig. 181, 184); peint, on le voit sur le sarcophage étrusque au musée de Berlin. Un ornement étrange se

¹⁾ Illustrations: Perrot-Chipiez III, p. 116 et p. 217.

²⁾ Comparez Weigand, Vorgeschichte, p. 14.

³⁾ D'après Sieveking & Hackl, Die K. Vasensammlung in München I, 1912, p. 42, fig. 55. — Plus primitif chez Buschor, Griech. Vasenmalerei p. 63.

⁴⁾ Comparez Durm, Baukunst d. Etrusker u. Römer, p. 145, fig. 167.

⁵⁾ D'après Heuzey et Daumet, Mission archeol. de Macédoine, pl. 20 — D'Espouy, Fragments, pl. 21 et 22.

⁶⁾ Voir K. Vollmöller, Athen. Mitteil. 1901, p. 333, pl. XIII, XIV.

⁷⁾ Chez Gusman, L'art décorat. pl. 131.

trouve sur les vases ibériques; il rappelle en quelque sorte les larges volutes de fig. 53, E et D (voir le compte rendu de Mr. Pierre Paris dans *Jahrbuch d. D. A. I.* XXV, 1910, *Anzeiger* p. 323—324 et XXVII, 1912, *Anzeiger* p. 429—30, fig. 24).

Une combinaison des volutes en forme S, tournée dans le genre de notre schéma F, se voit aussi dans la céramique archaïque de Mélos (fig. 20, C, d'après Conze, *Melische Gefässe*). La comparaison des ornements, représentés fig. 20, B, C et D, fait comprendre, que quelques ornements, composés de spirales et de palmettes, étant renversés, ils semblent former un couple de spirales inverses. C'est ainsi que l'ornement de Selinonte pl. VIII, ressemble tout à fait à l'ornement de la fig. 20, D, si ce dernier est pris en sens inverse. Cela nous prouve, que les ornemanistes grecs archaïques n'avaient pas toujours besoin de penser à quelques motifs antérieurs, mais ils traitaient leurs palmettes et leurs spirales comme un simple jeu de lignes et de formes.

Telles sont déjà les antéfixes du Hécatompedon et celles d'Olympie (table VIII à gauche), quoique les modèles orientaux y soient encore reconnaissables. L'antéfixe de Tirynthe a été traitée plus simplement, et son ornement présente un type commun dans les décors de stèles et divers couronnements postérieurs.¹⁾

Le motif grec en forme de deux volutes inverses, qui embrassent une palmette, a été développé dans l'ornementation peinte; mais il a été aussi exécuté en relief, pendant l'époque archaïque, dans des détails architectoniques. C'est ainsi qu'on a composé un fragment gardé au musée de Sparte et publié par Mr. Fiechter²⁾ qui a suppléé ce fragment de deux volutes inférieures, à la manière des ornements des plafonds égyptiens de Thèbes (pl. VIII).

Ce même motif a été employé, sur une grande échelle, comme décoration de l'anté au temple d'Apollon à Selinonte (pl. VIII)³⁾, mais les spirales supérieures y sont plus écartées.

Nous trouvons un tel arrangement des volutes inverses dans le beau manche en bronze d'un miroir du V siècle av. J. Chr., trouvé à

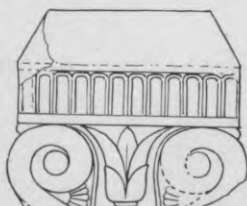
¹⁾ Hécatompedon: Th. Weigand, *Die archaische Porosarchitektur d. Akropolis*, 1904, *Antike Denkmäler* I, pl. 50. — Olympia II, pl. CXVIII. — Tiryns d'après Perrot-Chipiez, vol. VII, pl. XLV.

²⁾ *Jahrbuch d. D. A. I.*, 1918, XXXIII, fig. 60 et 70, p. 217 s.

³⁾ D'après les dessins chez Hittorf et Zanth, *L'architecture antique de la Sicile*, pl. 77, 1. D'après lui les illustrations chez Perrot-Chipiez, VII, pl. XXXII et fig. 232. — Puchstein et Koldewey, *Die griechischen Tempel in Süditalien u. Sicilien*, p. 122, pensent, qu'un kymation a dû surmonter cette partie d'anté.



HEKATOMPEDON



MUSÉE DE SPARTE
d'après FIECHTER



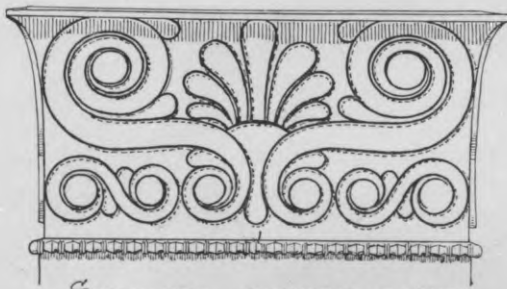
THEBES



TIRYNTHE



OLYMPIE.

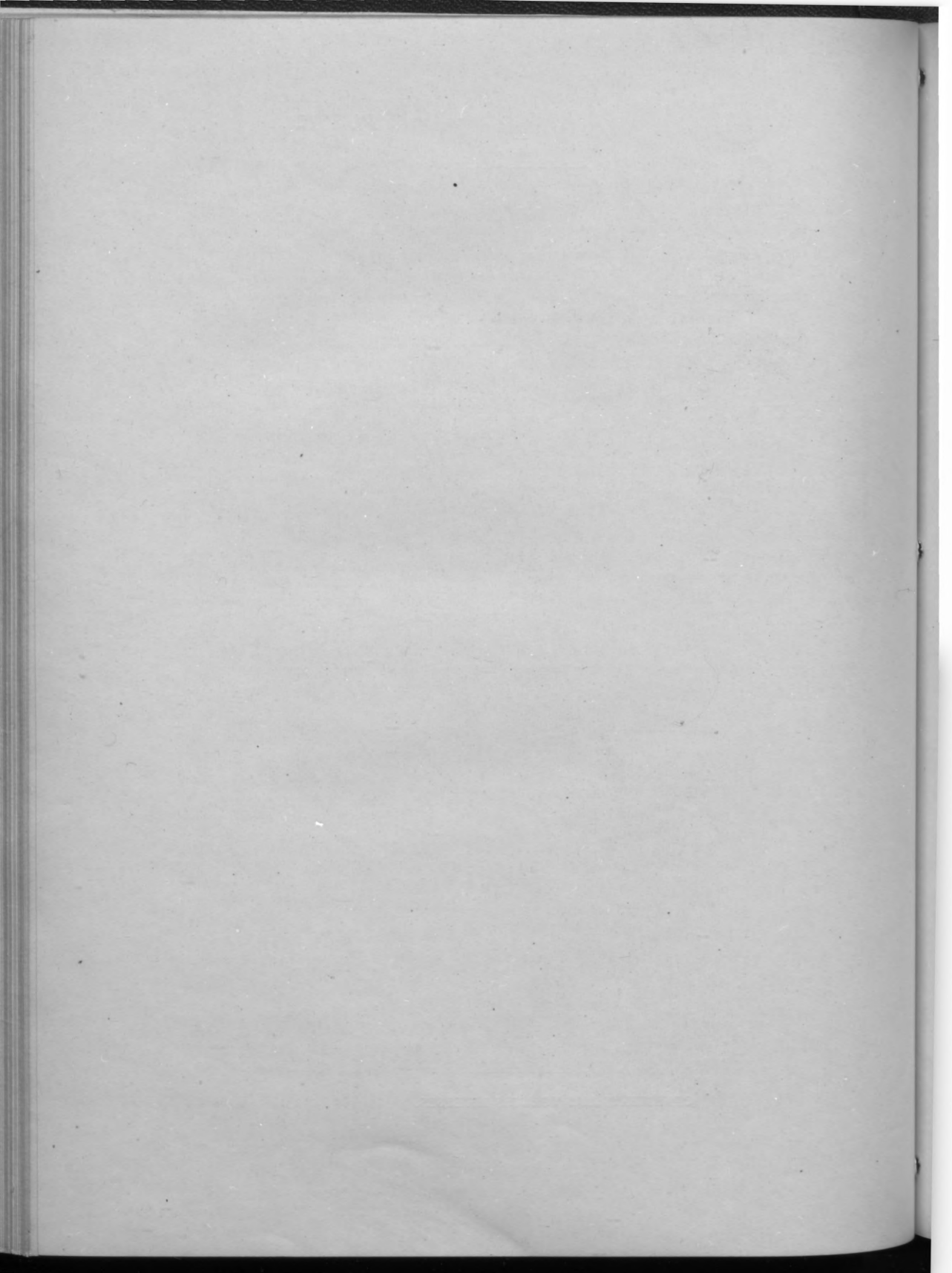


SALONIQUE. CHAPITEAU DE LANTIE.
d'après Hilfsf. pl. 77. R 723



MUSÉE À BERLIN. (8133)

BRONZE DU V SÈCLE.



Athènes et gardé à l'Antiquarium du Musée National à Berlin (pl. VIII)¹⁾. Ici le motif principal du bas est élargi par d'autres spirales et palmettes, comme on l'a pratiqué dans les grandes acrotères ajourées des temples.

Les volutes inverses font aussi partie de la décoration des stèles des V et IV siècles (fig. 56, Conze Nr. 333 et Nr. 409)²⁾; des volutes latérales en forme de feuilles enroulées sont à remarquer dans la stèle Conze Nr. 1575 (British Mus.) et dans la stèle de Demarchia au Musée de Berlin³⁾. Les volutes inverses qui montent avec une palmette d'un



Fig. 55.



Fig. 56.

calice d'acanthé, sont très prononcées dans un fragment d'antéfixe, trouvé à Argos⁴⁾.

Les ornemanistes grecs aimaient aussi à employer des hélices et des rinceaux, plus ou moins acanthisés, groupés symétriquement autour d'une feuille d'acanthé ou sous l'axe d'une palmette. C'est ainsi qu'ont été composés les ornements plastiques des cymaises (fig. 57)

¹⁾ Je dois à l'amabilité de Mr R. Zahn la possibilité de photographier au Musée ce bel original.

²⁾ D'après Conze, Attische Grabreliefs. — Des volutes inverses, soutenant une fleur, ont été employées, quoique dans un autre genre, dans des stèles grecques archaïques; comparez W. B. Dinsmoor, A new type of archaic attic Grave Stele. American Journ. of Archaeol. XXVI, 1922, fig. 5, page 266.

³⁾ Studniczka, Jahrbuch d. D. A. I. XXVI, 1911, p. 74.

⁴⁾ Meurer, Jahrbuch d. D. A. I. XI, 1896, p. 134.

et des frises, de même que les chapiteaux d'ante du temple d'Artémise à Magnesia¹⁾ (fig. 58, hauteur du chapiteau 660 mm.).

La composition d'ensemble de ces ornements rappelle les élégantes combinaisons de spirales et de palmettes, qui ont été peintes si habilement sur les vases archaïques, dont un exemple est représenté à la fig. 55.



Fig. 57.



Fig. 58.



Fig. 59.

Dans le chapiteau d'ante à Magnesia nous avons aussi des volutes latérales qui s'enroulent en sens inverse; le fait, qu'elles portent des palmettes, ne change rien à l'impression générale de l'ensemble. Un motif analogue a influencé la composition des chapiteaux postérieurs, comme ce à Herculaneum, fig. 59.

L'emploi par les artistes anciens des ornements aux spirales inverses a été suffisamment illustré par les exemples cités plus haut. Ici, les volutes montantes des frontons archaïques, les mêmes volutes aux angles des autels ou des monuments grecs n'ont pas été mentionnées, parce qu'elles ne forment pas un couple de volutes qui croît d'un motif central; ces volutes sont classées par Studniczka, *Jahrbuch d. D. A. I. XXVI*, 1911, p. 50—192.

Il y a même un chapiteau hellénistique de style ionique, provenant de Priène, sur la surface duquel a

¹⁾ Comparez la reconstruction dans la publication „Magnesia am Maeander“ par Humann, Kohte u. Watzinger, 1904, p. 75.

été employé un ornement, qui rappelle les formes, indiquées sur le manche de miroir au Musée de Berlin; seulement, cet ornement a été élaboré dans un sens plus moderne, afin d'être appliqué au remplissage du panneau d'un chapiteau type canapé (fig. 64).

Il est naturel, que les décorateurs de la fin de la République devaient connaître les variétés de l'ornement grec dans ses différentes applications et qu'ils ont éprouvé le désir d'employer le couple de spirales inverses, même dans leurs chapiteaux corinthisés, vu, qu'ils avaient pu voir chez les étrusques des essais de ce genre, quoique basés sur d'autres modèles.

Les fresques de la maison de la Farnesina nous montrent même cinq chapiteaux à volutes inverses, employées différemment. Nous voyons aussi ces volutes sur un socle de ces fresques (fig. 60, A). Ce



Fig. 60. A—E Socle et chapiteaux des fresques de la maison dite de la Farnesina (Musée des Thermes). F—Acroterè peint dans un tombeau à Corneto-Tarquiniè.

socle est d'autant plus remarquable, qu'il est composé de deux quasi chapiteaux superposés, dont l'inférieur est placé en sens inverse¹⁾ Le chapiteau du bas est en forme de calathos feuillu, tandis que l'autre est composé suivant le schéma F, fig. 13; l'arrangement des volutes ressemble au décor de l'ante de Selinonte (pl. VIII). Les autres dessins de la fig. 60 nous montrent les différents moyens d'employer le même motif, de même que le motif des volutes multipliées (fig. 60, E) d'après le type indiqué dans le manche du miroir déjà mentionné et

¹⁾ Les dessins de la fig. 60 ont été exécutés d'après les croquis pris d'original et d'après les planches de l'ouvrage Lessing u. Mau, Wand und Deckenschmuck eines Hauses aus der Zeit des Augustus. Les mêmes planches: Monum. Inediti XII.

dans l'ornement du chapiteau de Priène. Un ornement analogue sur l'acrotère d'un tombeau étrusque à Corneto-Tarquini (Antike Denkmäler II, pl. 43) est représenté fig. 60, F.

Un chapiteau romain corinthisé, exécuté en marbre d'après le schéma des volutes inverses, est gardé au musée de Lateran (fig. 61). Les volutes de ce mignon fragment sont détériorées, mais elles peuvent être facilement restaurées. Cette forme avec des spirales inférieures, qui s'attachent à la tige centrale, est une des formes la plus complète. Le fil de perles, tendu entre les volutes principales, est un ornement connu dans la sculpture ornementale romaine¹).



Fig. 61. Musée de Lateran.



Fig. 62.

Dans plusieurs chapiteaux, représentés aux fresques fig. 60, les spirales inférieures sont supprimées. Les volutes montent derrière les feuilles du calathos; dans le chapiteau fig. 60, B, (d'après une photographie agrandie) les volutes sont accompagnées de petites feuilles courbées dans la direction du centre du chapiteau — c'est comme une réminiscence des feuilles de caulicole. Le chapiteau de l'oecus de la maison de Meléagre à Pompéi (fig. 62; H = 280 mm.)², exécutés en stuc et conservé malgré sa forme ronde, nous montre, outre les spirales angulaires, de petites feuilles courbées, mais placées comme des hélices centrales; un autre chapiteau de l'oecus répète plus net le schéma F (comparez fig. 76 chez Delbrück, Hel. Bauten II).

¹) Comparez D'Espouy, Fragments, pl. 31, candélabres.

²) D'après Zahn, die schönsten Ornamente etc., II pl. 98.

Parmi les rares fragments des chapiteaux aux volutes inverses nous trouvons aussi des singularités comme le chapiteau fig. 63: la volute est entièrement couverte d'une tête en relief; de tels fragments sont aux musées du Vatican et de Lateran.

Ce sont aussi les volutes inverses, qui déterminent le caractère des chapiteaux qui couronnent les pilastres à l'intérieur de la Basilique St. Lorenzo, hors les murs de Rome. Le chapiteau est représenté fig. 65; on y distingue des différences aux côtés droit et gauche de l'abaque, lesquelles proviennent d'une combinaison de divers débris.

L'exécution des chapiteaux de St. Lorenzo est très médiocre, comme elle l'est dans les oeuvres romains du IV^e siècle de notre ère; mais quel que soit le temps d'exécution du chapiteau, l'arrangement des motifs est intéressant, et on peut dire tout de suite, que ce chapiteau reproduit quelque composition ornementale du bon temps de l'art romain. Précisément, comparons ce chapiteau à celui de la fig. 60, E, et à l'ornement du chapiteau de Priène (fig. 64). L'arrangement de ce dernier est le plus développé et le plus fini, le chapiteau de la maison de la Farnesina est simple et „abrégé“. Mais c'est toujours la même suite de spirales et de tiges unies ou à canalis; seulement dans l'ornement de Priène on a introduit encore des tiges avec une sorte de palmette, afin de remplir le vide des angles du panneau.



Fig. 63.

Dans le chapiteau de St. Lorenzo, l'abaque est décorée d'une feuille, qui, malgré les dentelles à l'acanthé, rappelle plutôt l'arrangement d'une palmette que d'une feuille proprement dite. Dans l'ornement de Priène la palmette apparaît aussi; même les caulicoles du chapiteau de St. Lorenzo ont une analogie avec les tiges cannelées et terminées de calices d'acanthé, comme on les voit dans l'ornement de Priène.

Nous pouvons donc parler ici d'une longue vitalité des ornements hellénistiques et de l'habileté des décorateurs dans l'emploi de ces différents motifs grecs, qu'ils ont manié à leur aise.

Le chapiteau de St. Lorenzo et l'ornement du chapiteau de Priène nous présentent des riches variations d'une ancienne combinaison de volutes, déjà connue au maître du miroir pl. VIII; mais le chapiteau de St. Lorenzo a été élaboré dans le lourd style postérieur. Les formes

grossières de l'acanthé et des fleurs couvrent abondamment la surface du chapiteau; de là le manque de clarté dans le système du décor: au premier abord on a même l'impression, que les spirales suivent le schème E de la fig. 13.

Une des formes singulières des chapiteaux corinthisés est représentée



Fig. 64.



Fig. 65.

par quelques fragments, gardés au musée de Lateran et de Vatican (galleria lapidaria, giardino della Pigna)¹). Dans ces chapiteaux, l'abaque est soutenue par des delphins aux queues relevées en forme de spirales; ce sont donc des formes animales traitées tout à fait ornementalement, puisque les queues sont même transformées en spirales végétalisées, avec des rosettes. Ce libre jeu de formes d'une origine différente a été souvent employé par les romains dans leurs ornements décoratifs, et les delphins sont assez habilement accommodés à la forme d'un chapiteau aux volutes inverses. Mais l'ensemble du chapiteau a plutôt le caractère d'un chapiteau „composite“, puisque d'autres volutes, de forme usuelle, soutiennent les delphins. Nous retrouvons cette combinaison des volutes angulaires et de delphins dans un joli chapiteau de pilastre au musée de Padue; c'est un fragment de 37 cm. de hauteur, d'une plus simple composition.

¹) Une belle photographie chez Gusman, l'art décoratif de Rome.

Citons encore, comme exemple, le petit fragment du chapiteau de pilastre, conservé au musée de Lateran; ici les delphins se terminent en spirales sans rosettes, et on voit encore, sous le ventre des delphins, de minces spirales qui enferment des rosettes. Aux angles, le calathos a deux feuilles plus élevées, entre lesquelles on a placé une feuille d'acanthé plus petite.

Ce serait aller trop loin, que de vouloir faire dériver les chapiteaux fig. 67 (en bas) et fig. 66, provenant de la villa d'Adrien près de Tivoli, d'un schéma égyptien (comme la palmette A, fig. 53, ou d'un schéma phénicien (comme fig. 53 G); mais ayant en vue le temps de l'exécution de ces chapiteaux et le goût éclectique, qui régnait alors, on peut donc supposer, que dans ce cas, quelques singularités ont été empruntées des ornements du genre de fig. 54. D'ailleurs, la petite feuille, placée dans les chapiteaux canoniques entre la volute et l'angle d'abaque, pouvait aussi servir de modèle pour l'emploi d'un motif aux volutes superposées, dont une est tournée en sens inverse.



Fig. 66.

Le chapiteau aux delphins, indiqué dans une gravure de Piranesi (fig. 67)¹⁾, est plus simple et plus uniforme; mais les volutes vraies y manquent; cela ne change pas l'idée des motifs angulaires, tournés en sens inverse, très caractéristiques pour le contour des angles.

Des chapiteaux comme celui de Piranesi ont été, de préférence, copiés par les artistes de la Renaissance, aussi bien pour les chapiteaux ronds que pour ceux des pilastres.

* * *

La plupart des chapiteaux décoratifs peuvent être classés d'après les schémas A—F, quoique des compositions plus libres ont été aussi employées. Une telle variation est représentée fig. 68 (Vérone); on y voit, sauf les volutes-feuilles angulaires, deux volutes intérieures du

¹⁾ D'après Piranesi, *Antichità romane* II, pl. LXIII.

sorte d'un chapiteau complet. Puis c'est l'intéressant chapiteau de Petra (fig. 69) qu'il faut mentionner ici; son milieu est décoré d'une libre combinaison des rinceaux, qui remplacent les hélices intérieures¹).

On retrouve une certaine analogie dans l'ornement placé sur le calathos du chapiteau fig. 70; ce dernier chapiteau provient du Castel St. Angelo à Rome et devait être exécuté au II siècle de notre ère.

Les proportions de ce chapiteau sont assez singulières et rappellent celles des chapiteaux médiévaux.

Pour caractériser l'abondance des variantes des chapiteaux décoratifs romains, qui rappellent plus ou moins l'ensemble des chapiteaux corinthiens, il faut aussi mentionner les chapiteaux, dans lesquels les volutes sont entièrement ou partiellement remplacées par divers motifs; par ex.: par des cornes d'abondance (relief du tombeau des Haterii au Lateran), par des oiseaux (Lateran, Portique des douzes Divinités), même par des corps de bêtes; tels sont déjà les chapiteaux à Eleusis aux chimères angulaires qui se développent en rinceaux et en feuilles d'acanthé, le chapiteau du forum d'Auguste à Rome (D'Espouy, pl. 61), le chapiteau du temple de la Concorde à Rome (D'Espouy, pl. 86) etc.

Enfin les chapiteaux à calathos, dont le milieu a été décoré indépendamment des autres parties du chapiteau, comme le type fig. 68, qui est connu en plusieurs fragments à Athènes, Eleusis, Tanagra, Bardo et Pompéi.²)



Fig. 67.

¹) Pour le dessin et la date voir: Th. Wiegandt-Bachman, *Wissenschaftliche Veröff. der Deutsch-Türkischen Denkmalschutz-Kommandos, Petra*, p. 47, fig. 41.

²) Probablement un groupe d'origine grecque. Comparez *Jahrb. d. D. A. I. Anzeiger XXVII*, p. 391, E. Weigand, *Vorgeschichte d. kor. Kap.*, p. 55.

La production de joyeuse et libre fantaisie des décorateurs au temps de la domination romaine, qui ont beaucoup hérité de l'art hellénistique pour répandre et léguer à leur tour à la postérité de riches ornements, occupe une très longue liste, qui ne peut pas être



VERONE. THEATRE ROM

Fig. 68.



PETRA. THERMES.
D'APRES WIEGAND-BACHMANN

Fig. 69.



Fig. 70.

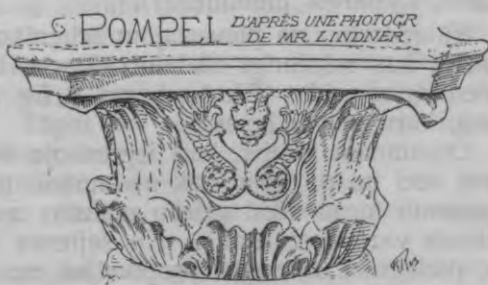


Fig. 71.

au complet dans une analyse comme la présente. Mais, les 130 exemples, indiqués et décrits ici, peuvent suffisamment illustrer les principaux systèmes, que les artistes ont suivi pour créer leurs compositions décoratives, parfois surchargées et emmêlées, mais souvent très intéressantes et très gracieuses.

Remarque. Les dessins des illustrations et les photographies des planches ont été exécutés par l'auteur, excepté les photographies, dont la provenance a été spécialement indiquée.

ROMIESU KAPITEĻU VARIACIJAS.

Romiešu dekoratori bez kanoniskās korintiešu kapiteļu formas lietoja vēl veselu rindu variantu. Vitruvijs piemin šos variantus tikai garām ejot: nesekodami noteiktam kanonam, tie viņu neinteresēja.

Tomēr nav šaubu, ka Vitruvija laikā jau bija pazīstama vesela rinda korintizētu kapiteļu. Par to liecina viņu attēlojums Bosco Reales un Farnesinas freskās un pat Livijas mājā uz Palatina. Bez tam jau republikas laikmetā Romā lietoja ļoti dažādas kapiteļu formas, kā redzam kapličā Porta Maggiore tuvumā (fig. 50).

Jau dienviņus Itālija un Sicīlija deva piemērus joniešu un korintiešu kapiteļu detaļu kopojumam un ar to, domājams, sagatavoja tā saucamā komposita kapiteļa izcelšanos.

Nav šaubu, ka korintizētā kapiteļa izveidošanās labā daudz ir darījuši gleznotāji-dekoratori un tēlnieki, kuņi neapmierinājās ar kanoniskajām formām, bet aizrāvās un radīja fantastiskas kombinācijas.

Neskatoties uz uzglabājušos fragmentu ārkārtīgo dažādību, t. s. korintizētos kapiteļus var sadalīt noteiktās grupās, kuņās ir izturēta fig. 13 atzīmētā schema. Bez tam ir vēl kapiteļi, kuņi brīvi veido kanonisko schemu, viņu volutas ir redzamas schemās a un b, fig. 4. Šajos kapiteļos ir nojaušamas formas, kuņās pielietoja jau IV g. s. pr. Kr. (Mīleta; Līsikrata piemineklis).

Kā redzams no pievestajām schemām, vispārīgajam kapiteļu iedalījumam nav raksturīgs tik daudz kausa lapu apstrādājums, cik volutu novietošanas veids. Tikai schema A, fig. 13, rāda pilnīgi attīstītu kausa formu, kuņū aptver lapas.

Ornamentu motīvi, kuņi izgreznoja korintizētā kapiteļa vidus daļu, ir ļoti veci un pa daļai nāk no austrumiem. Bet pilnīgi izveidojās šo ornamentu forma tikai grieķu mākslas archaiskajā laikmetā, brīvi attīstīdamās vazū glezniecībā. No šejienes izstrādātās formas tika pārnestas, pielāgojot attiecīgās proporcijas, uz simu, antefiksu un akroteriju motīviem.

Stelu ornamentos ir bagāti veidotas šo spirāļu un palmetu kombinācijas, kuņās redzam jau V. un IV. g. s. pr. Kr. pilnīgi noslēgtu kompozīciju.

No šīs ornamentikas mākslinieki-dekoratori ņēma motīvus korintizētā kapiteļa izgreznojumam.

Viegli var saredzēt kapiteļu pirmtēlus schemās B, C, D, E un pat F, fig. 13. Pēdējās schemas F kapiteļi ir ļoti reti, kas pa daļai izskaidrojās ar viņu mazāko izturību, jo stūŗa volutas ir vairāk izceltas no

kalatos'a masas. Daudz biežāk sastopami kapiteļu fragmenti, kuŗi ir veidoti tā, kā schemās B, C un D. Schema A arī diezgan maz izplatīta, bet viņa ir sevišķi interesanta kā pārejas forma no tīras kalatos'a formas (piemēram vēju torņa kapiteļi) uz korintiešu formu ar stūra volutām (fig. 14 un 15).

Schema B, kuŗa izveidojusies no primitīvā motiva — palmete starp divām volutām, attīstījās romiešu laikmetā par stiebra motīvu, kuŗš sadalījās vītenos vai ziedu lapiņās (fig. 18). Saskaņā ar Butlera pētījumiem par Arak il Emir pili, šī ēka pieder 180 g. pr. Kr.; kapiteļi, kuŗi Butlera rekonstrukcijā izgrezno pils fasadi, pieder jau schemai B.

Schema C, bez šaubām, viena no visizplatītākajām, ceļas no motīva — palmete virs augstām spirālēm, t. i. no lirasveidīgā ornamenta uz archaiskajām grieķu vazēm. Kapiteļos palmetes vietu ieņēma zieds, kuŗš izgreznoja abaku. Tamlīdzīgi kapiteļi bij izplatīti Augusta laikmetā; piemērus, kuŗus pieved Šreibers, nevar attiecināt uz priekšromiešu laikmetu. Man šķiet, ka dažu Aleksandrijas kapiteļu datējums, kuŗus līdz ar kādu kapiteļu no Baalbekas (Weigands) pieskaita hellenistiskajam laikmetam, nav galējs.

Schemu D, kuŗai arī ir ļoti seni (pa daļai foinīkiešu) ornamentu prototipi, lietoja kā stelu un pilastru vaiņagojošo daļu jau archaiskajā laikmetā (Acrae, Megara Hyblaea). Tufa arhitektūrā Pompejos šī joniešu schema, savienodamās ar akanta lapām, rada brīnišķīgus kapiteļus, kā piemēram fig. 2. No šejienes viens solis līdz romiešu paraugiem, kā piemēram kapiteļi arkas pilastriem Sūsās. Schemas D iespaids ir redzams vairāk pilastru kapiteļos, kuŗi ir joniešu kapiteļu pārveidojums canapé formā (fig. 49). Tāpat arī volutu izliekumu, kā fig. 51, var izskaidrot ar schemas D iespaidu.

Schema E ir schemas D dekoratīva variācija; viņā arī atspoguļojas dažas joniešu kapiteļu formas, kuŗas pieder archaiskajam laikmetam.

Schema F ir pazīstama arhitektūrā galvenā kārtā Atdzimšanas laikmeta meistarū darbos, kuŗi labprāt pielietoja šo kapiteļu formu. Viņi, protams, to neizgudroja, bet izlietoja antīkos paraugus. Par labāko pierādījumu tam, cik labi pazina šo schemu Augusta laikmeta dekoratori, noder Farnesinas freskas, kuŗās šādi kapiteļi sastopami 5 reizes un pie tam dažādos variantos. Turklāt vēl apakšējā daļā šajās freskās arī ir kapiteļa formā un veidota pēc tās pašas schemas.

Šo kapiteļu pamata motīvs arī ir grieķu archaiskais. Stelas kapiteļis Spartas muzejā un antas kapiteļis Apollōna templī Selinuntā liecina, ka šis motīvs ir pielietots monumentalajā mākslā VI. g. s. pr. Kr.

Schemas F sarežģītākie motīvi ceļas no VI. un V. g. s. kompozīcijām, kuŗas sastāv no vairākkārtēja spirāļu savijuma. Ārkārtīgi pamācošs ir minēto kapitēļu, kā arī Romas vēlo St Lorenzo fuori le mure kapitēļu salīdzinājums ar V. g. s. spoguļa roktuŗa ornamentu un ar kādu Prienas kapitēļa ornamentu Britu muzejā (Tab. VIII, fig. 64 un 65).

Pievesto paraugu salīdzinājums dod iespēju noskaidrot, cik ilgi pastāvēja kapitēļu ornamentikā senais motīvs, sastāvošais no divām uz iekšu liektām volūtām.

Beidzot pievesti vēl dekoratīvo variantu paraugi ar delfīniem, kas pa daļai pieder schemei F.

K. Rončevskis.

DAS CONTINUITÄTSPRINCIP.

Von Walter Frost.

1. Die Kantische Ansicht.

Ein wesentlicher Weg des menschlichen Denkens und der menschlichen Wissenschaft besteht darin, dass, wenn man ein Ding betrachtet, man es mit anderen Dingen vergleicht, die ihm ähnlich und doch auch von ihm verschieden sein müssen. Es wäre nicht klug, zu sagen, dass dies der einzige Weg alles Nachdenkens sei. Das Nachdenken kann vielmehr auch so vorgehen, dass es die Relationen eines Dinges zu seiner Umgebung ins Auge fasst, oder dass es aus einem Dinge die Teile desselben heraussondert. Daher müssten wir sagen, dass es nur einer unter den wesentlichen Charakterzügen des Nachdenkens sein dürfte, das es die Tendenz hat, irgend ein betrachtetes Ding mit anderen Dingen zu vergleichen, sofern sie ihm teils ähnlich teils auch von ihm verschieden sind.

Dieser Charakterzug wird wohl in keiner Denkhandlung ganz fehlen. Wo die Gesamtform eines Gedankenprozesses durchaus anderen Zwecken gemäss gestaltet ist und jene vergleichende Betrachtungsweise garnicht irgendwie zu Worte kommt, darf man gleichwohl annehmen, dass sie sogar an jedem Punkte des Gedankenverlaufs im stillen wirksam ist. Denn es gehört ja zur Natur eines jeden Begriffs, dass er zu anderen Begriffen in Verwandtschafts- und Gegensatz-Beziehungen stehen muss. Ein gewisses Bewusstsein von diesen Beziehungen kann also wohl schwerlich in irgend einem Gedankengang fehlen. Es ist ein tiefes und dunkles methodologisches Problem, ob irgendeinem bestimmten derartigen logischen Princip (etwa dem des Vergleichens) ein Vorrang vor allen anderen zukommen muss. Wir lassen diese Frage auf sich beruhen.

Wir werden in den folgenden Betrachtungen hinsichtlich des Continuitätsprinzips oft in der gleichen Situation stehen. Wir werden es auch dann nicht unternehmen, die Auseinandersetzung mit allen andern Gesichtspunkten und Principien durchzuführen, die in der Logik ein Bürgerrecht haben. Sondern wir werden alles nur aus dem Gesichtspunkt

des Continuitätsprinzips betrachten. Es dient dieser Entschluss der unerlässlichen Beschränkung des Gegenstandes und des Vortrages.

Die Betrachtung des vergleichenden Denkens führt uns auf das Problem der Continuität hin.

Um Dinge vergleichbar finden zu können, müssen wir irgendeine Continuität zwischen ihnen bemerken. Die Ausführungen Kants, die wir hierüber in der „Kritik der reinen Vernunft“ im „Anhang zur transzendentalen Dialektik“ finden, beziehen sich dort nur auf die Verhältnisse zwischen nebengeordneten Artbegriffen, die einem Gattungsbegriff untergeordnet sind. Was aber dort gesagt wird, lässt sich leicht auf die Probleme alles Vergleichens im begrifflichen Denken übertragen.

Wir unsererseits werden im folgenden der Mathematik eine grosse und wichtige Stelle in unseren Untersuchungen einräumen. Wir werden dadurch die Kantische Betrachtung erweitern und wohl auch korrigieren müssen. Denn das mathematische Denken ist seinem Gesamthabitus nach dem gewöhnlichen begrifflichen Denken ungleich, sowohl wenn sich das letztere auf empirische als wenn es sich auf spekulative Gegenstände richtet. Ein Zentrum dieser Ungleichheit dürfte in der Nähe des Continuitätsprinzips liegen. Dass dieses Princip in der Mathematik selbst eine gewaltige und höchst eigenartige Rolle spielt, ist unzweifelhaft.

Würden wir von den Wurzeln dieses Prinzips, die sich in die Mathematik und in das Problem der Gliederung der Begriffs-Pyramide hineinensenken, absehen, und würden wir nur auf die Bedeutung hinblicken, die es in der neuern Geschichte der Wissenschaften gewonnen hat, so würden wir geradezu staunen müssen. Wir wissen, welche Rolle die *lex continui* im Aufbau der Leibnizschen Philosophie gespielt hat; wir wissen ferner, dass Kant diesem Continuitäts-Streben in vielen Punkten einen entschiedenen Widerstand entgegengesetzt hat. Seit dem Aufkommen des Darwinismus kann man wieder von einem neuen Siegeslauf der *lex continui* in den Wissenschaften sprechen.

In der jüngsten Zeit hängt die Stellung mancher Gelehrten zu erkenntnistheoretischen Fragen von ihrer Stellung zum Continuitätsprincip ab. Man kann nämlich behaupten, dass der Widerstand so mancher geistreicher Naturforscher gegen den Kraft-Begriff und gegen den Ursachen-Begriff auf dem Gefühl von einer Störung beruht, die diese problematischen Begriffe in die erkenntnistheoretisch-methodologische Situation des Naturforschers hineinzubringen scheinen. Betrachtet man es näher, so findet man, dass diese ablehnende Tendenz auf einer vielleicht allzu energischen Betonung des Continuitätsprinzips beruht.

Hiermit wäre ein grosser Kreis von Interessen bezeichnet, in deren

Dienst die vorliegende Abhandlung sich stellt. Jedoch werde ich mich in dieser Abhandlung nur auf das bezeichnete engere Problem der Logik und auf das Problem des Continuitätsprincips in der Mathematik beschränken. Ich werde mit einer gewissen Subtilität und Gründlichkeit vorgehen und die weitere Auswirkung meiner Resultate in einer späteren Veröffentlichung zur Darstellung bringen.

Was die Beispiele aus der Mathematik anbetrifft, die hier einer philosophischen Analyse unterzogen werden sollen, so werden sie über den Kreis dessen nicht hinaus gehen, was ein Leser verstehen kann, der eine gute Gymnasial-Bildung in der Mathematik genossen hat. Von dem, was die höhere Analysis und die Mengenlehre über die Begriffe der Stetigkeit und Unstetigkeit zu sagen haben, werde ich in diesem Aufsatz nicht sprechen. Für die zunächst notwendigen Untersuchungen ist es zweckmässiger, wenn man sich an das hält, was vom Geiste und Wesen der Mathematik in ihren elementaren Teilen (bis in die analytische Geometrie und in die Infinitesimal-Rechnung hinein) offenbar wird. Denn es ist schon viel, was es dort zu sehen giebt und was zu den dringendsten Problemen der Logik bisher noch nicht in ein klares Verhältnis gebracht werden konnte.

Kant spricht an der bezeichneten Stelle von drei Prinzipien, nämlich dem der Homogenität, dem der Spezifikation und dem der Continuität. Das erste Princip will sagen, so führt Kant aus, dass etwas absolut Gleichartiges in einer Reihe nebeneinander geordneter Artbegriffe angenommen werden müsse. Alle Arten einer Gattung scheinen gleichsam aus einer homogenen Materie (im abstrakten Sinn: nämlich der Materie der höheren Gattungsbegriffe) gebildet zu sein. Das Princip der Spezifikation sagt uns alsdann, dass neben dieser Gleichartigkeit bestimmte und unverrückbare Unterschiede da sein müssen, durch welche die einzelnen Arten der Gattung sich auszeichnen. Zuletzt sagt dann das Princip der Continuität, dass diese Unterschiede (die spezifischen Differenzen) miteinander eine Skala bilden müssen. Dies dritte Princip, sagt Kant, vereinigt jene beiden zuvor genannten, „indem es bei der höchsten Mannigfaltigkeit dennoch die Gleichartigkeit durch den stufenartigen Uebergang von einer Spezies zur anderen vorschreibt, welches eine Art von Verwandtschaft der verschiedenen Zweige anzeigt, insofern sie insgesamt aus einem Stamme entsprossen sind.“

Wir nehmen eine kleine Korrektur an dieser Lehre vor, indem wir es für zweckmässiger halten, von einer Zweiheit anstatt von einer Dreiheit der Principien zu sprechen. Man wird fühlen, dass die Principien der Homogenität und der Continuität sehr ähnliche Inhalte haben und

dass sie gemeinsam dem Princip der Spezifikation gegenüber gestellt werden können. Wir werden der grösseren Deutlichkeit halber, wenn wir künftig von dieser Zweiheit sprechen werden, die gegensätzlichen Worte Continuität und Discontinuität, oder Stetigkeit und Unstetigkeit wählen. Hierbei wird dann niemand an der Berechtigung einer Zweiteilung zweifeln können. An Stelle von Discontinuität oder Unstetigkeit werden wir gelegentlich auch das Wort Diskretheit gebrauchen.

Es soll nicht bestritten werden, dass auch die Kantische Anordnung der Principien zu einer Dreiheit eine Berechtigung haben mag. Nicht bloss mag der Wunsch einer dialektischen Entwicklung den Dreischritt rechtfertigen, sondern ich möchte überdies geradezu hervorheben, dass der Begriff der Continuität bei Kant mehr enthält, als die Synthesis seiner beiden Principien der Homogenität und der Spezifikation hervorbringen würde. Dies scheint Kant selbst nicht bemerkt zu haben. Die Forderung, dass eine Anzahl von Artbegriffen sich zu einer Skala anordnen lassen müsse, und dies ist ja der Kantische Sinn seines Continuitätsprincips, enthält eine durchaus spezielle Anwendungsweise desjenigen allgemeineren Continuitätsprincips, das entstehen würde, wenn man den ganzen Inhalt des Homogenitätsgedankens beim Zusammenstoss desselben mit der Spezifikation in aller Breite entwickeln würde. Es lassen sich z. B. die verschiedenen Arten der Dichtung, Epos, Lyrik und Drama, nicht in eine Skala „von stufenartigen Uebergängen“ anordnen. Dennoch muss man auch bei diesen Artbegriffen von Continuität sprechen. Oder wollte man hier nur von Homogenität sprechen? Es steht freilich frei, diese Begriffe festzulegen, wie man will, und also auch mit Kant von einer Dreiheit der Principien zu sprechen. Uns aber erscheint es als zweckmässiger, nur ein allgemeines Princip der Continuität ins Auge zu fassen, dass wir nur einem allgemeinen Princip der Discontinuität gegenüber stellen. Unser Princip der Continuität umfasst dann sowohl das Kantische Princip der Continuität als auch sein Princip der Homogenität als auch noch manches andere, dass in der Kantischen Darstellung keine Stelle gefunden hat. Mit andern Worten: eine Continuitäts-Erkenntnis kann entweder in der Erfassung eines vielen Arten gemeinsamen Gattungsbegriff bestehen oder in der Erfassung des Vorhandenseins einer Skala der Artbegriffe oder beispielsweise auch in der Erfassung einer ungefähren Stufengleichheit innerhalb dieser Skala. Alles, was in dieser Art als gleich erkannt wird, wird von uns Continuität genannt werden, sofern es bei einunddemselben Gegenstande mit irgendwelchen Discontinuitäten verbunden ist.

Man sieht wohl, dass die Kantische Dreiteilung einige Unklarhei-

ten in sich birgt und Verwirrungen in unser Problem hineinbringen könnte. Uebrigens spricht selbst Kant in den letzten Absätzen des erwähnten „Anhangs zur transzendentalen Dialektik“ nur noch von einem zweiseitigen Gegensatz. Er macht dort von dem Gegensatz der fraglichen Principien Gebrauch, um die Typen und Richtungen der Intelligenz bei verschiedenen Forschern zu charakterisieren.

Nach der von uns dargelegten Auffassung gibt es keinen Gegenstand der Erkenntnis, bei dem nicht mit dem einen Princip auch das andere zugleich auftreten müsste. Der Unterschied der beiden Principien ist also ein sehr abstrakter. Jede Mannigfaltigkeit, bei der überhaupt ein Vergleichen in Frage kommt, muss diese Doppelnatur zeigen. Sobald wir nur irgendzwei diskrete Dinge einander gegenüberstellen, stellen wir auch eine Linie her, die sie verbindet und die sie gleichsam gemeinsam trägt. Wären es die verschiedenartigsten Gegenstände des Denkens, so hätten sie immer noch die Gemeinsamkeit, „Gegenstände“ und nicht „Inhalte“ zu sein (gemäss einer neueren erkenntnistheoretischen Unterscheidung). Es gibt nichts vollkommen Disparates. — Denken wir uns, umgekehrt, nichts als eine einzige gerade Linie, so könnte man vielleicht meinen, dass hier die Continuität allein zur Wirklichkeit geworden sei. Aber, um von Continuität sprechen zu können, müssen wir diese Linie in Gedanken durchlaufen, und dabei stossen wir dann auf Unterschiede in der Lage der Orte und Zeiten, die wir durchmessen. Dieser Fall stellt freilich einen Grenzfall dar. Zweckmässig wird die Anwendung des Continuitätsbegriffs erst in Fällen, die weniger nahe an der Grenze liegen, also etwa, wenn wir von der Continuität der Farben oder der Tonqualitäten sprechen. Bei solchen Beispielen von praktischer Brauchbarkeit ist die Doppelnatur der Gegenstände, dass sie Continuität und Discontinuität miteinander verbinden, ganz deutlich.

Wir dürfen auch von der Continuität der Reihe der ganzen Zahlen sprechen, obwohl der Mathematiker nicht so spricht.

Denn Continuität heisst für uns nicht sinnliche oder empirische Lückenlosigkeit. Wir können von Continuität auch bei diskreten Gegenständen sprechen, wofern wir sachlich berechtigt sind, uns eine geistige Linie in sie hineinzudenken, welche sie stetig verbindet. Hier haben wir einen Fall, in dem es sich zeigt, dass die Definitionen der Mathematiker ganz anderen Zwecken dienen, als sie der Philosoph verfolgen muss. Wenn wir uns eine geistige Linie durch die Reihe der ganzen Zahlen hindurch gezogen denken können, so versinnlicht uns dieselbe das Homogene im allgemeinen Begriff von Zahlen überhaupt und zugleich das Homogene in ihren schrittweisen Unterschieden. Dies

heisst uns dann Continuität. Ob wir uns diese Linie gezogen denken oder nicht, ist übrigens gleichgültig; es handelt sich dabei nur um eine Phantasie-Hülfe; vielleicht sollte man sie ein „Schema der Urteilkraft“ im Sinne Kants nennen. Wir befinden uns jedenfalls gegenüber der Reihe der ganzen Zahlen in keiner anderen logischen Lage als gegenüber den Arten der Gattung *Felis*, von denen wir ja auch (mit Kant) behaupten, dass zwischen ihnen Continuität bestehe.

Man darf nicht etwa glauben, dass Kant habe sagen wollen, dass vom Begriff des Löwen zum Begriff des Tigers ein ganz allmählicher lückenloser Uebergang stattfinde. In dieser Hinsicht hat der Schweizer Philosoph August Stadler eine überaus geistreiche und wertvolle Interpretation der Kantischen Philosophie gegeben. Er behauptet nämlich, dass die Kantische Continuitäts-Lehre in geradem Gegensatz zu der Darwinschen Lehre von der allmählichen Ueberleitbarkeit der Arten ineinander stehe. Kant habe unter dem Eindruck des damals herrschenden Vorurteils von der Konstanz der Arten gestanden und habe danach seine philosophisch-logische Lehre eingerichtet, indem er seinem Princip der Spezifikation eine grössere Rolle zuwies, als etwa einem Darwinisten genehm sein möchte. Das Princip der Continuität, sagt nämlich Kant, sei eine „blosse Idee“. Es könne ihr „ein kongruierender Gegenstand in der Erfahrung garnicht aufgewiesen werden“ — „weil die Spezies in der Natur wirklich abgeteilt sind und daher an sich ein quantum discretum ausmachen müssen“. Eine „wahre Unendlichkeit der Zwischenglieder“ — sei (empirisch) unmöglich. — Stadlers Ansicht ist also, dass Kant gemeint habe, die Arten der Gattung *Felis* seinen nicht kontinuierlich ineinander überleitbar. Die scheinbar objektiv-dogmatischen Formeln, dass die Natur keinen Sprung mache, und dass sie keine Kluft zwischen je zwei Arten lasse (kein vacuum formarum) halte Kant nur für regulative Principien. Sie seien nur gut, damit wir nicht müde werden, die wirklich vorhandenen Zwischenarten zu suchen und zu entdecken. Letzthin aber habe Kant an die Konstanz der Arten im Sinne der ehemaligen Naturwissenschaft geglaubt.

Die Analyse dieses Problems, das man zunächst nur für ein historisches Problem der Kantforschung halten möchte, ist in systematischer Hinsicht sehr lehrreich. Stadler hat wahrscheinlich damit Recht, dass Kant an die Konstanz der Arten des Tierreichs im dogmatisch naturwissenschaftlichem Sinne geglaubt hat. Es ist daher auch durchaus mit Stadler anzunehmen, dass Kant sich von diesem Glauben bei der Aufstellung seiner Sätze hat leiten lassen. Das Merkwürdige aber ist, dass diese Sätze auch richtig bleiben, nachdem man heute den Glauben an die

Konstanz der Arten hat aufgeben müssen. Dies scheint Stadler nicht gesehen zu haben. Wir werden versuchen, es deutlich zu machen.

Wir könnten uns vorstellen, dass alle Uebergangsformen vom Löwen zum Leoparden in der Wirklichkeit vorkommen könnten, und wir würden nichts desto weniger an der Discontinuität dieser beiden Artbegriffe festhalten müssen. Diese Wahrheit finde ich in den Kantischen Sätzen, ohne allerdings sicher zu sein, ob Kant sie dort so hat hineulegen wollen. Ich muss nun die situation, wie ich sie sehe, weiter verdeutlichen. Ob Uebergangsformen im Tierreich noch heutigen Tages vorhanden sind oder ob man in eine ferne Vergangenheit der Erdgeschichte zurückgehen müsste, um sie nachzuweisen, das wäre gleichgültig. Ob die Reihe der kontinuierlichen Uebergangsfälle eine unendliche sein müsste, wie Kant bedenklich meint, das wäre auch gleichgültig. Offenbar stellt sich hier Kant das Bedenken vor, dass sich sogar zwischen die allernächsten und ähnlichsten Formen immer noch Zwischenformen einschieben lassen müssten. Es genügt ihm also nicht die gedankliche Continuität, sondern er verlangt ihre reale Verwirklichung. Ein solcher Einwand aus dem Begriffe der Unendlichkeit trifft nicht in das Centrum dessen, was uns hier am ernsthaftesten interessiert. Das Wesentliche scheint mir vielmehr in folgendem zu liegen: Selbst bei rein gedanklicher Verfolgung der Uebergänge vom Leoparden zum Löwen bleibt neben der Continuität eine Discontinuität bestehen.

Um uns hiervon zu überzeugen, wollen wir uns vorstellen, dass jemand phantasiemässig alle Uebergangsformen zwischen dem Leoparden, dem Löwen und dem Tiger herzustellen vermöchte. Wir wollen, des geistigen Versuches wegen, einräumen, dass in dieser äusserlichen Weise volle Continuität erreichbar sei. Dann würde immer noch eine innere Discontinuität bestehen bleiben. Es würde nämlich ein verdeckter innerer Bruch in der Linie vom Leoparden zum Löwen und von da zum Tiger stattfinden. Die Situation würde der der Farb-Qualitäten gleichen. Auch bei den Farben kann man sich alle Uebergänge zwischen dem Blau und dem Grün, dem Grün und dem Gelb, dem Gelb und dem Rot und dem Rot und dem Blau vorstellen. Trotz dieser äusseren Continuität besteht gleichzeitig eine innere Discontinuität, welche in dem nicht zu verleugnenden Eindruck hervortritt, dass es vier Grundfarben gibt. Ich möchte ein Gleichnis gebrauchen. Die Dinge der Erfahrung verhalten sich im Hinblick auf ihre Verarbeitbarkeit in ein Begriffs-System etwa so, als ob unterhalb eines Tuches sich Stangen und Stäbe hin und her bewegen. In den Falten dieses Tuches, das diese Stäbe lose überdeckt, besteht Continuität. Und doch ist

diese Continuität nur ein Schein. Zum Teil freilich ist sie echt; aber das Wesentlichste an den Verhältnissen wird durch sie nicht erfasst; dies Wesentliche liegt in der Discontinuität der Stäbe und ihres Gegen-einander-Wirkens. Schon oft in der Geschichte der Wissenschaften hat die grösste Leistung eines starken Geistes gerade darin bestanden, dass er eine solche Discontinuität, ein solches Stab-Werk, im untersten Grunde der Dinge nachweisen konnte. So führte Lessing den Unterschied der Gegenstände, die der Malerei und der Dichtung von rechts wegen zukommen, auf den Unterschied von Raum und Zeit zurück.

Wir arbeiten uns an den Discontinuitäten ab, die das Bild der Natur uns bietet. Das Gleiche geschieht in der Mathematik gegenüber der Mannigfaltigkeit der von ihr entdeckten oder geschaffenen Formen. Wir werden uns nicht verhehlen, dass uns bei allen diesen Gegenständen die Continuitäten lieber als die Discontinuitäten sind. Unsere geistige Arbeit ist zumeist darauf gerichtet, Continuitäten aufzufinden. Manchmal allerdings ist sie auch darauf gerichtet, unter der Hülle von Continuitäten tiefliegende Discontinuitäten nachzuweisen. Vermögen wir nun, irgendwelche Discontinuitäten restlos in einem Medium von Continuitäten aufzulösen? Oder vermögen wir nur, das Verhältnis von Continuität und Discontinuität, das in den Gegenständen vorhanden ist, richtiger und richtiger zu ordnen?

Kant begnügte sich festzustellen, dass es gleichsam zwei entgegengesetzte Pfeilrichtungen in der Continuitäts-Discontinuitätsfrage für die Forschung gebe. Es gebe eine Tendenz, die den Menschen zum Aufsuchen des Gemeinsamen hintreibt, und eine andere Tendenz, welche den Menschen zur Beachtung der Spezifikationen hintreibt. Diese Kantische Gegenüberstellung muss als zu einfach bezeichnet werden; sie löst die tieferen Fragen nicht. Sie könnte höchstens genügen, solange das Ideal der Wissenschaften in der Feststellung einer einzigen grossen Pyramide der Begriffe besteht, d. h., solange man glaubt, dass der Natur der Dinge selbst eine einzige bestimmte grosse Pyramide von Begriffen eingeschrieben sei, dass die Wissenschaft bereits einige Stufen dieser Pyramide und deren Gesamtrichtung kennt und dass es nur noch darauf ankommt, sie im Einzelnen immer vollkommener nachzuzeichnen. Dann könnte man sich freilich gemäss den Kantischen Principien getrieben fühlen, bald hier ein paar Begriffe zu einem Oberbegriff zusammenzufassen und bald dort mehr ins Einzelne herabzusteigen. Von dieser allzu einfachen logischen Grundidee sind die Kantischen Ausführungen durchweg beherrscht. Die wahre Lage in den Wissenschaften ist aber eine andere. Denn es handelt sich nicht selten darum,

an die Stelle der einen Pyramide der Begriffe eine andere Pyramide von Begriffen zu schieben. Solche Pyramiden können toto genere verschieden sein. Ungleiche Gesichtspunkte, unter denen man den Gegenstand der betreffenden Wissenschaft zu betrachten versucht, können einen solchen Wechsel der Begriffspyramiden hervorbringen. Vielleicht sind derartige revolutionäre Aenderungen in den Wissenschaften selten; aber wo sie vorkommen, sind sie von entscheidender Bedeutung und Fruchtbarkeit, und man kann gerade an diesen besten und glänzendsten Leistungen der Wissenschaften das tiefste Geheimnis des Methoden-Problems studieren. Für diese tieferen und wertvolleren Vorgänge in den Wissenschaften nun genügt die Kantische Vorstellung von den beiden einander entgegengewirkenden Grundkräften der Begriffsbildung (von der Continuität zur Discontinuität und von der Discontinuität zur Continuität) nicht.

Kant wusste denn auch nichts Bestimmtes darüber anzugeben, in welcher Weise sein Princip der Homogenität-Continuität und sein Princip der Spezifikation ihr Spiel miteinander treiben sollten oder in welcher Weise sie sich mit einander zu vertragen hätten. Daher schreibt er ihnen (in seiner bekannten Weise, wie er es auch sonst bei „bloss regulativen“ Principien tut) eine gewisse Unbestimmtheit hinsichtlich der Grenzen ihres Gebrauchs zu. Es mag auch hierin in irgendeinem Sinne Wahrheit liegen; aber das tiefere Problem, das uns das Continuitätsprincip bietet, bleibt unberührt und ungelöst.

Wir erkennen in diesen etwas lockeren Kantischen Aufstellungen die eine, allerdings sehr wichtige Wahrheit an, dass das Continuitätsprincip niemals imstande sein kann, alle die vielen, uns so aufdringlichen und uns so verwirrenden, Discontinuitäten in der Welt zu beseitigen. Einen Teil derselben kann die Wissenschaft beseitigen, d. h. sie kann sie in einen blossen Anschein auflösen, der durch Verworrenheiten unserer eigenen Auffassung entstanden ist. Andere Discontinuitäten wird die Wissenschaft nicht auflösen; sie wird sie nur erklären; d. h. sie wird sie zu irgend welchen Continuitäten in eine durchsichtige Beziehung setzen. Bei allen diesen Leistungen gravitiert ohne Zweifel unser Interesse mehr nach dem Princip der Continuität als nach dem der Discontinuität hin. Aus diesem Grunde bin ich nicht geneigt, der Kantischen Auffassung von der Gleichberechtigung seiner beiden Forschungs-Pfeilrichtungen zuzustimmen, denen zufolge das Nachdenken überall, wie zwischen einem positiven und negativen Pol, zwischen Continuität und Discontinuität oscillieren soll. Ich bin vielmehr der Ueberzeugung, dass das echte wissenschaftliche Nachdenken nach

einer ganz bestimmten Art der Verbindung der Continuität mit der Discontinuität strebt. Diese Verbindung ist in der Mathematik in einer vollkommnen Weise erreichbar; in den Erfahrungswissenschaften dagegen ist sie nur in einer unvollkommenen Weise erreichbar. Hierin liegt — vom Standpunkt unseres Problems — der Hauptunterschied im methodischen Gepräge der Erfahrungswissenschaften und der Mathematik.

Ich gehöre nicht zu jenen, die den bekannten erkenntnistheoretischen Unterschied zwischen den Wissenschaften leugnen, den Kant in den Begriffen des Apriori und des Aposteriori festzulegen versucht hat. Doch die Auseinandersetzung mit diesem erkenntnistheoretischen Problem lasse ich hier bei Seite und betrachte an den Charakteren der Wissenschaften für diesmal nur das, was sich aus dem Gesichtspunkt des Continuitäts-Problems sagen lässt.

Ich fasse, ohne vielleicht alles schon jetzt hinreichend überzeugend machen zu können, um aber dem Leser den Überblick zu erleichtern, meine Ansichten folgendermassen zusammen. Ich behaupte erstens eine Unlöslichkeit der beiden Principien von einander für jeden Gegenstand der Forschung und für jede Lage, in die wir einem solchen Gegenstand gegenüber zu stehen kommen können. Ich behaupte zweitens, dass im Verlaufe der Arbeit an einem solchen Gegenstande nach und nach verschiedene Punkte eines immer wieder neuartigen Zusammenspiels von Continuität und Discontinuität hervortreten können. Ich behaupte drittens, dass dabei ein Streben uns leitet, den Gegenstand aus dem Punkte einer besonders glücklichen Verbindung dieser beiden Principien durchdringend zu begreifen. Wie eine solche glückliche Verbindung in der Mathematik möglich ist und warum sie in der Erfahrungswissenschaft nicht in gleich vollkommener Weise möglich ist, das wird alsbald gezeigt werden. Das aber glaube ich, viertens, sogleich noch sagen zu sollen, dass ich den Eindruck habe, als ob bei den wesentlichen Fortschritten der wissenschaftlichen Erkenntnis auf dem Continuitäts-Princip der stärkere Akzent liegt. Obwohl sie nicht von einander trennbar sind, so hat doch gleichsam das Continuitäts-Princip die Führung, und das Discontinuitäts-Princip wird nachgeschleppt.

Um noch einmal auf das Problem der Konstanz der Arten im Tierreich zurückzukommen, so wird deutlich geworden sein, dass keine Darwinsche Lehre von noch so vielen feinen Fluktuationen und weitreichenden Variationen imstande sein kann, die Discontinuität der Artbegriffe aufzuheben. Hierin besteht das Recht auf seiten der Kantischen Darlegungen, das diesen Darlegungen erhalten bleibt, obwohl Kant mit seinen Zeitgenossen in der rein naturwissenschaftlichen Frage einem Vorur-

teil verfallen gewesen sein mag. Hierbei ist noch folgendes zu beachten. Jeder denkende Mensch fühlt die Discontinuität in der Reihenfolge solcher Artbegriffe, aber er begreift sie nicht immer. Gelingt es uns, eine solche Discontinuität auf spezielle Organ-Entwickelungs-Probleme zurückzuführen, so kann es sein, dass wir bei diesen die bleibenden Discontinuitäten nur fühlen, nicht aber sie in Begriffe fassen können. Irgendwann einmal dürften wir wohl bei jedem empirischen Gegenstande auf eine solche Grenze stossen. Es gleicht dann unsere Lage ganz derjenigen, in der wir uns gegenüber den Farbqualitäten befinden. Auch dort fühlen wir nur, dass Gelb und Blau und Grün und Rot Grundfarben sind. Begrifflich fassen können wir diese Discontinuitäten nicht, es müsste denn sein, dass uns eines Tages die physiologische Analyse der Netzhaut-Zellen hierzu ein Hilfsmittel bieten würde. Wie es nun heute mit den Grundfarben steht, so steht es auch für uns mit allen Einteilungen und Begriffen der Morphologie des Tierreichs. In allen anderen Erfahrungswissenschaften steht es ebenso. Der tiefste Grund hierfür liegt darin, dass alle konkreten Gegenstände der Erfahrung uns ihre wesentlichsten Geheimnisse verhüllt halten. Und dieser Umstand führt uns nun wieder auf die Frage nach dem Unterschiede zwischen Mathematik und Erfahrungswissenschaften zurück. In der Mathematik lassen sich die Discontinuitäten in glücklichen Augenblicken „klar und deutlich“ erfassen und verstehen, was darauf beruht, dass sie sich in ein vollkommen durchsichtiges Verhältnis zu irgend welchen Continuitäten setzen lassen. In den Erfahrungswissenschaften dagegen sind wir auf spröde und harte Begriffe angewiesen, deren letztes Recht wir nur fühlen und die uns immer irgendein Geheimnis verhüllen; daher sind wir hier nicht imstande, jene Adäquatheit und Geschmeidigkeit im Zusammen-Bestehen der Continuitäten und Discontinuitäten herzustellen. Die Discontinuitäten bleiben also in der Empirie zum grossen Teil nicht bloss unauflöslich sondern unverständlich. Man kann es auch so ausdrücken, dass man sagt: oft wird das Dasein von irgend welchen Continuitäten, die den Discontinuitäten zu Grunde liegen und sie erhellen könnten, in der Empirie nur postuliert, nur geglaubt; in der Mathematik aber wird es erkannt.

Hier begreifen wir nun, welcher tiefste sachliche Umstände Kant zu seiner Formel von der Unbestimmtheit und bloss regulativen Natur seiner Principien genötigt hat. Eben wegen unserer Unkenntnis in allen empirischen Dingen können wir die richtige Verbindung und Abgrenzung der Principien — in der Natur — fast nirgends herstellen. Kant hat dies alles nicht so gesehen, und dennoch liegt in seinen Formeln eine halbe aber

sehr glücklich gefühlte Wahrheit (auch gegen Stadler). Für das Gebiet der Mathematik aber würden wir behaupten, dass in diesem Gebiet keine Unbestimmtheit des Gebrauchs und der Grenzen der beiden Prinzipien herrscht.

Zum Schluss dieser einleitenden Ausführungen sei noch darauf aufmerksam gemacht, dass in der hier beschriebenen Art, Continuität und Discontinuität in Verbindung miteinander zu denken, eine Phase in den Prozessen der geistigen Arbeit hervorgehoben wird, in der das intuitive Moment der geistigen Arbeitsweise begünstigt erscheint. Und wirklich beruht ein wesentlicher Teil derjenigen Intuitivität, die dem Mathematiker anhaftet und sich von dort aus in andere Gebiete hineintragen lässt, auf jenem Spiel der geistigen Kräfte, das sich auf den von uns bezeichneten Punkt konzentriert. Manch einem in der Mathematik zu dieser Art von Intuition erzeugten Geiste, sind die harten Discontinuitäten, die mitunter in anderen Wissenschaften (z. B. auch den philosophischen Systemen und nicht zum wenigsten auch in der Logik und in der Erkenntnistheorie*) hervortreten, unsympathisch. Darauf beruht ein Teil der Entfremdung der Gelehrten verschiedener Fachrichtungen gegeneinander.

2. Mathematische Begriffsbildung und Erfahrungs-Begriffsbildung.

Man könnte vielleicht sagen, das Objekt des Geometers sei der Raum. Allein er studiert nicht den Raum an sich, sondern die Gebilde, die er selbst im Raume konstruiert. Somit befinden wir uns in einer gewissen Zwiespältigkeit, wenn wir sagen sollen, ob der Geometer es mit einem objektiven, von seiner Bearbeitung unabhängigen Gegenstande zu tun hat, oder nicht. Man könnte auch sagen: Er phantasiert sich Gegenstände und dann nimmt er sie als gegebene Objektivität und bearbeitet sie. Eine Stimme möchte uns sagen: Natürlich wird er nur finden, was er in sie hineingelegt hat; wie kann er also Entdeckungen machen, ausser etwa dadurch, dass sein eigenes Handeln so mannigfach in sich verschlungen war, dass er es selbst nicht sofort übersehen konnte, sondern erst nachher durch eine künstliche Analyse sich gleichsam auf sich selbst besinnen muss?

Wir lassen die Frage offen, ob das, was die mathematische Analyse enträtselt, aus der Natur des Raumes an sich hervorgeht, in die der Geometer seine Gebilde hineinphantasiert, oder ob es aus der Natur jener schnellen und innerlich verschlungenen Funktionen herausgeholt

*) Vgl. hierzu meine „Naturphilosophie“, Lpz. bei Barth 1910.

wird, durch die wir Gebilde in den Raum hinein konstruieren. Es ist in der Methoden- und Wissenschaftslehre, ebenso wie auf anderen Gebieten, oft nützlich, nicht die Dinge ab ovo aufrollen zu wollen sondern sich mitten in den Strom des Fortschrittes der Erkenntnisse hineinzu stellen.

Wir sehen also den Mathematiker einer Welt von Formen gegenüber, die er zwar selbst erfunden hat, die ihm nun aber als gegebene Wirklichkeit erscheinen. Dieser Welt der Gegenstände gegenüber greift er ebenso, als stände er der sinnlichen Natur gegenüber, mit bestimmten Begriffen fest zu. Dann aber sehen wir ihn, sich mit der inneren Durcharbeitung dieses Begriffs-Systems abmühen.

Es genügt nicht, zu sagen: er messe die Grössen, oder er stelle die Gesetze und Beziehungen zwischen irgendwelchen Grössen fest. Diese bescheidenen Formeln sind im engen Kreise richtig; aber sie zeigen uns keine Beziehung zu den allgemeinen und weiteren Aufgaben, die unserer methodologischen Spekulation gestellt sind, und daher dürfen wir annehmen, dass sie zwar Hervorstechendes, aber nicht das Tiefste und Wesentlichste treffen. Wenn wir dagegen sagen: der Mathematiker habe es mit der Durcharbeitung eines Begriffs-Systems zu tun, so wird der Vergleich seiner Arbeit mit der des Sachwissenschaftlers besser gelingen und fruchtbarer ausfallen.

Es wäre möglich, mathematische Figuren mit Hilfe gröberer empirischer Begriffe, wie Rundung, Schleife, Buckel, Nähe, Ferne u. s. w. aufzufassen, etwa so wie man Ornamente und Arabesken beschreiben könnte. Aber das Wesen der echten mathematischen Begriffe ist ein anderes.

Wer nun den Unterschied angeben sollte, könnte die absolute, massmässige Bestimmtheit der echten mathematischen Apperzeptionsmittel hervorheben, oder er könnte auch den Umstand hervorheben, dass wohl jeder echte mathematische Begriff sich auf die Vorstellung eines konstruierenden Verfahrens stützt, d. h.: dass das Gebilde wie durch einen Bewegungsprozess sich in der Anschauung verwirklichen lassen muss. In welchem Masse nun diese Momente für die mathematische Begriffsbildung wesentlich und wie weit sie unwesentlich sind, wollen wir hier nicht erörtern, sondern ein anderes Moment hervorheben, das uns sehr charakteristisch scheint. Es erhebt sich über jene ebengenannten Momente und begreift sie vielleicht unter sich. Wir meinen aber, dass jeder echte mathematische Begriff eine unmittelbare und absolut deutliche Beziehung auf ein Continuum von Möglichkeiten hat.

Der mathematische Begriffe der Tangente z. B. unterscheidet sich vom empirischen Begriff der Tangente dadurch, dass man von der

Sekante ausgeht und die Annäherung zweier Schnittpunkte bis zu ihrem Zusammenfallen ins Auge fasst.

Die empirischen Begriffe des spitzen und stumpfen Winkels verschwinden vor der Vorstellung, dass durch kontinuierliche Drehung eines Winkelschenkels ein endloses Continuum von Winkeln erzeugt werden kann. Zugunsten dieses neuen Winkelbegriffs wird angenommen, dass sogar eine gestreckte gerade Linie als ein Winkel aufgefasst werden kann. Ja, man spricht sogar von überstumpfen Winkeln und Winkeln von mehr als 360° . Dies heisst, den empirischen Winkelbegriff zu gunsten eines ganz anderen neuen Winkelbegriffs vergewaltigen. Denn niemand wird sagen, dass ein Zimmer mehr als vier Winkel habe, weil seine geraden Wände eine Unmenge gestreckter Winkel in sich enthielten. Kein Zweifel, dass in der Einführung des neuen Winkelbegriffs ein Lebensprincip des mathematischen Geistes wirksam sein muss: es ist das Bedürfnis nach Continuitäten.

Jetzt erst werden auch die Winkelqualitäten, spitz und stumpf, die wir zunächst als bloss empirische Apperzeptionsmittel auffassten, mathematisch brauchbar.

Jede mathematische Betrachtung fasst irgendwie diskrete Gebilde ins Auge, und jede stützt sich dabei auf ein Medium oder einen Untergrund von so beschaffenen Continuitäten, dass in diesen Continuitäten die soeben gedachten Diskretheiten zu verschwinden scheinen (wie die empirischen Winkelunterschiede vor dem allgemeinen Winkelbegriff), oder besser und öfter noch so, dass die diskreten Formen ihren Zusammenhang und ihre Erklärung durch Rückbeziehung auf den kontinuierlichen Untergrund finden können. Es handelt sich also um ein Wechselspiel des Principes der Stetigkeit mit dem Princip der Unstetigkeit.

Die Reihe der ganzen Zahlen mit ihren innerlich mannigfachen Auszeichnungen (als Primzahlen, Potenzzahlen u. s. w.) ist ein Continuum, das mit dem Continuum des mathematischen Winkelbegriffs verglichen werden kann. Der Mathematiker Fermat glaubte einmal ein zahlentheoretisches Gesetz gefunden zu haben, für das ihm der Beweis noch fehlte. Dies vermeintliche Gesetz, erwies sich als falsch*). Man fordert also mit Recht Beweise für solche empirisch vermuteten oder intuitiv erfüllten Gesetze. Solche Beweise können nur darin bestehen, dass das Gesetz, also eine vermutete Ordnung diskreter Gebilde, zu der tieferen Continuität im ganzen Gegenstande und ihren uns bisher bekannten Gesetzen in Beziehung gesetzt wird. Das Diskrete muss sozusagen

*) Nach Ziehen, Lehrbuch der Logik, Bonn, 1920 p. 794.

für unsere Phantasie aus dem Continuum geboren werden, genau so, wie die empirischen Winkelbegriffe sich aus der Anschauung des mathematischen Winkelbegriffs ergeben. Zur Verdeutlichung der Winkelbegriffe bedarf es allerdings keiner besonderen Ableitung. Beim Continuum der Zahlenreihe und den richtigen und falschen Fermatschen Gesetzen dagegen bedarf es einer künstlichen und mühsamen Vermittelung, da unsere Phantasie hier nicht behende genug ist, um ebenso unmittelbar als bei den Winkelformen von den Wahrheiten des Zahlengebiets überzeugt zu sein. Unmittelbare Evidenz und Beweis-Evidenz sind im Grunde von der gleichen Beschaffenheit, und es ist nur eine Frage zweiter Ordnung, von welcher Grenze an besondere sorgfältig abgemessene Beweisführungen möglich und nötig sind.

Vergleichen wir nun das Gesamtgebiet der Natur mit der Gesamtheit der Raum — oder Zahlen — Tatsachen, wie sie sich dem geistigen Auge des Forschers präsentieren, so wäre die Hypothese nicht von der Hand zu weisen, dass in der Natur ähnliche absolute und kontinuierliche Grundzusammenhänge bestehen könnten als im Gegenstande des Mathematikers. Wie brauchen nur die einschränkende Annahme hinzuzusetzen, dass der Menscheng Geist jenen Grundzusammenhängen der Natur niemals nahe genug kommen kann, so dass selbst da, wo die Natur mathematisch behandelbar wird, wie in der Mechanik, wir es nur mit einer artifiziellen Angleichung zu tun haben. Zu einer solchen Ansicht würde es passen, dass alle empirischen Begriffe Dunkelheiten in sich tragen und daher ungenau sind, und dass aller Erfahrungserkenntnis nur Wahrscheinlichkeitscharakter zukommt.

Über jener Grundhomogenität der Natur würden sich Einteilungen erheben, wie die der Organismen in Tiere und Pflanzen oder wie die Einteilung der verschiedenen Arten der strahlenden Energie.

Sobald irgendeine Unsicherheit eintritt, ob wir einen Begriff sachgemäss oder willkürlich gebildet haben, so würde die Entscheidung darüber durch eine bewusste oder latente Bezugnahme auf die zugrunde liegende Homogenität (oder Continuität) des gesamten Naturplanes zu treffen sein. Kommt nun nicht unsere wirkliche Lage und unser wirkliches Verfahren diesem theorematischen Entwurf einer Möglichkeit sehr nahe?

Oft haben wir das Gefühl einer geringeren oder grösseren Wahrscheinlichkeit, dass unsere Erfahrungsbegriffe sachlich angemessen seien. Oder wir haben das Gefühl, dass ihnen keine volle, wohl aber eine approximative Angemessenheit zukomme. Man denke an den Begriff des Abwehrkampfes der körperlichen Lebenskraft gegen Krankheiten. Ich habe in meiner „Naturphilosophie“ vorgeschlagen, in diesen

Fällen von einer empirischen Dignität der Begriffe zu sprechen. Der Grad dieser Dignität wird abschätzbar, wenn es gelingt, den einzelnen Begriff in Beziehung zum Gesamtplane der Natur zu setzen, soweit es uns überhaupt möglich ist, etwas von dieser Gesamtordnung zu erraten. Der einzelne Begriff erweist sich jedenfalls stets als eingebettet oder einfügbar in ein grösseres Netz von Wirklichkeitszusammenhängen. Ob z. B. ein Kausalverhältnis richtig aufgefasst worden ist, kann oft durch eine Unzahl von Erwägungen eines feinen und vielseitig sich orientierenden geistigen Tastsinns entschieden werden. Die berühmten Millischen Induktionsregeln suchen die Funktion dieses Tastsinns zu mechanisieren. Sie treffen dabei Richtiges, übergehen aber anderes was ebenso wesentlich wäre. Doch wollen wir hier auf dieses Sonderproblem nicht näher eingehen.

Die Gesamtanschauung, die wir hier zu erzeugen versuchen, ist also die: dass sowohl mathematisches Denken als Erfahrungsbegriffsbildung, unbeschadet ihrer Verschiedenheit, aus einer gemeinsamen Grundform abgeleitet werden können. Diese Grundform vergegenwärtigen wir uns in einem einzigen, einfachen Bilde, indem wir uns die Aufgabe denken, jemand solle eine riesige und äusserst verschlungene Kurve oder Arabeske deuten. Ein gesunder, einheitlicher Wuchs, wie der eines Baumes, liegt in dieser Arabeske; aber man kennt und übersieht den Gesamtplan nicht. Dennoch will man sich daran wagen, über die Zusammengehörigkeit einzelner kleiner Zweige innerhalb des ganzen Systems zu entscheiden. Gehen wir von dem Bilde einer solchen Aufgabe aus, so können wir auf einheitliche Weise vieles am Wesen des mathematischen Denkens und des Erfahrungsdenkens verstehen, ohne darum ihre Unterschiede verwischen zu wollen. Im Gegenteil diese Unterschiede werden nun erst in das rechte Licht treten; denn wir werden sehen, dass das Continuitätsprinzip im Erfahrungsdenken nicht so weit und nicht so elastisch anwendbar und durchführbar ist als in der Mathematik. Im Erfahrungsdenken herrscht die Spezifikation des Unstetigen in ganz anderer Weise vor; in der Mathematik kann die Inbezugsetzung der diskreten Begriffe auf die homogen-continuierlichen Grundlagen des Systems bis zur Deutlichkeit rationaler Beweisführungen gebracht werden. Das sind unverwischbare Unterschiede.

Das einheitliche einfache Bild der verschlungenen Kurve oder Arabeske gestattet es uns, in einer vorläufigen und grosszügigen Weise die Arbeit des Mathematikers mit der des Empirikers zu vergleichen. Um die Grundgestalt dieses Symbols in absolut unzweideutiger Weise klarzustellen, wollen wir annehmen, dass diese Kurve einem strengen mathe-

matischen Gesetze gehorchen soll, dass sie aber zu kompliziert sein soll, als dass dies Gesetz oder überhaupt dieser strenge Gesetzmässigkeits-Charakter auf den ersten Blick erkannt werden könnte. Wir könnten auch, um das Gleichnis für die Situation des Empirikers noch deutlicher zu machen, uns vorstellen, dass ein Schleier vor dieser Kurve hänge oder dass sie ungleichmässigen, wechselnden Beleuchtungen ausgesetzt sei oder dass nur eine allzuknappe Expositionszeit sie dem Auge des Betrachters darbiete, wie es bei manchen psychologischen Experimenten geschieht. Auf Grund der so empfangenen Eindrücke soll nun der Empiriker die geistigen Mittel finden, um das Gesehene festzuhalten und wiederzugeben und es in seinem Gesamtplane zu verstehen.

Dem Mathematiker dagegen wäre es gestattet, diese Kurve lange genug zu betrachten, solange, bis es ihm gelungen sein wird, ihr synthetisches Erzeugungsprinzip oder ihre analytische Gleichung zu finden, so dass er dann hieraus alle gegenseitigen Verhältnisse der Kurventeile mit rationaler Gewissheit bestimmen kann. Doch wir müssen uns verbessern. Wir dürfen und wollen ja nicht sagen, dass der Mathematiker vor derselben Natur stünde, vor der der Empiriker steht, sondern nur dass sein Gegenstand gewisse sachlogische Gemeinsamkeiten mit dem Gegenstande des Empirikers hat. Den Grad dieser Gemeinsamkeiten und Nicht-Gemeinsamkeiten wollten wir im Gleichnisse uns verdeutlichen. Wir müssen daher sagen: Der Mathematiker wird nicht vor einen ihm fremden, ihm sinnlich gegebenen Gegenstand hingestellt, sondern er erfindet sich selbst seine Gegenstände. Aber diese Gegenstände des Mathematikers haben alle den gleichen logischen Typus der gedachten Kurve. Dabei steht es dem Mathematiker frei, mit sehr einfachen Fällen und Aufgaben den Anfang zu machen und nur allmählich, in dem Maasse als seine Gedankenkunst wächst, zu verwickelten Kurven überzugehen. Freilich bis zu einem so verwickelten Gegenstande, wie ihn der Empiriker vor sich hat, gelangt er nie. Auch wollen wir nicht aus den Augen verlieren, dass der Mathematiker eine gewisse rationale Grundgesetzlichkeit von vornherein in seine Gebilde hineinlegt, während der Empiriker sie in den seinigen — hypothetisch, bruchstückweise und approximativ — finden soll. Also nur die Relationen jener sekundären Begriffe, die sich über den Grundannahmen des Mathematikers erheben (wie Buckel, Schleife, spitz, stumpf usw.), sollen, so behaupten wir, mit den Relationen der Begriffe in empirischen Systemen irgendwie vergleichbar sein. Diesen Vergleich haben wir in unserer schematischen Hilfs-Anschauung zu absoluter Deutlichkeit und Präzision bringen wollen.

Wir sprachen von den verschiedenen Graden der Dignität eines

Erfahrungsbegriffs, über die man durch eine Bezugnahme auf das Ganze der Natur schätzungsweise entscheiden könne. Wir wollen dies noch etwas näher betrachten.

Ein erstes, was die Einfügsamkeit eines diskreten Begriffs in das geahnte grosse Ganze wahrscheinlich macht, ist seine Fähigkeit auf eine grosse Reihe von Erfahrungsfällen angewendet zu werden. Hierhin gehört z. B. die Wiederholbarkeit eines Experiments.

Ein zweites ist die Einreihung dieses Begriffes in die Nachbarschaft anderer verwandter Begriffe (z. B. Aetherwellen, Schallwellen, Wasserwellen). Dies ist ein sehr wichtiger Fall des Gesamtglaubens an einen architektonischen Aufbau der Natur; es ist aber diese Typen-Verwandtschaft nicht das einzige Grundprincip des Naturplanes.

In vielen Fällen gelingt es uns nicht, zwischen verschiedenen Erfahrungsbegriffen die Continuitätsbrücken herzustellen. Dennoch dürfen wir getrost auch in solchen Fällen, wenn sich uns diese Begriffe wie fakta bruta sinnlich aufdrängen, an die Dignität derselben und gelegentlich auch sogar an die Angemessenheit ihrer un stetigen Neben-Einander-Ordnung glauben. Man wird sich nicht verhehlen dürfen, dass das Continuitätsprincip für das Verständnis der Natur und für die Naturbegriffsbildung praktisch nicht so unerlässlich ist als für die Mathematik. Eben weil es nicht durchführbar ist, gibt es neben ihm noch andere Principien, die teils bereits unserer sinnlichen Natur eingeschrieben sind teils auch als geistbegründete Hilfsprincipien unsere Urteilskraft angesprochen werden können. Aber ein spekulativer Entwurf darf derartige mehr zufällige Verknotungen zunächst ausser acht lassen. Dann erscheint das Continuitätsprincip auch in der Natur-Erfahrung als das wesentliche, führende, wenn auch unerreichbare Ideal. Ich hege die Hoffnung, dass dieser Gesichtspunkt nach gewissen Seiten hin die methodologischen Probleme der Naturforschung tiefer auszuschöpfen gestatten wird, als wenn man etwa das tragende Princip des Naturzusammenhanges (der von Berkeley und Kant postuliert wurde) nur im Substanzbegriff oder nur im Causalprincip erblickt.

Etwas metaphysisch Letztes kann das Continuitätsprincip natürlich nicht sein, und ich würde es für eine wichtige Aufgabe der Philosophie halten, die Grenzen seiner Bedeutung festzustellen. Es hat jedenfalls nur den Charakter einer regulativen Idee; aber in dieser seiner Funktion darf man es in tiefere Tiefen verfolgen, als es bisher zu geschehen pflegte.*)

*) Anziehende spekulative Ideen, die die aufgeworfenen Probleme berühren, fand ich in Rickerts „Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft“ (2 Aufl. 1910 p. 30—34).

Vom Gemeinsamen zu den Unterschieden übergehend, wenden wir uns nun der Frage zu, ob es das Gleiche sei, wenn ein Empiriker mehrere Artbegriffe zu einem Gattungsbegriff zusammenfasst und wenn ein Mathematiker dies tut.

Empirische Gattungsbegriffe umschliessen meist Arten, die singulär und unstetig neben einander stehen und für die sich das Gemeinsame, das durch sie alle hindurchgeht, meist nicht bezeichnen lässt. Es wäre das so, als wenn man in der Mathematik die offenen und die geschlossenen Kurven zu zwei Artbegriffen, und beide Artbegriffe zu einem Gattungsbegriff zusammenfassen wollte. Oder es wäre so, als wenn man Kreis, Ellipse, Parabel und Hyperbel wegen gewisser Verwandtschaften in eine Klasse zusammenfassen wollte, ohne noch ihre gemeinsame Ableitbarkeit aus einem einzigen Princip und ihre stetigen Übergänge in einander erkannt zu haben. Gewiss kann man sagen: Kreis, Ellipse, Parabel und Hyperbel sind Arten der Gattung Kegelschnitt; aber erst wenn man ihre gemeinsame Erzeugbarkeit als Kegelschnitte in einem stetigen Anschauungsexperiment erkannt hat, ist das Spezifisch-Mathematische der Methode da. Wenn man also will, kann man vorläufig sagen: es handle sich beim Princip der Stetigkeit um eine besondere Art, in der die Mathematik das allgemeine logische Verhältnis von Art und Gattung verwirklicht. Es handelt sich allerdings in der Mathematik noch um mehr. Vielleicht dürfte man auch die Vermutung aussprechen, dass in der gemeinen Empirie der Besitz eines Wortes für einen Oberbegriff weit entscheidender ist als in der Mathematik. Letztere arbeitet mit unzähligen Oberbegriffen, ohne Worte für sie zu gebrauchen, weil die Methode der Phantasieverfolgung der Gebilde in stetigen Linien den Gedankengängen genug Halt und Bestimmtheit gibt. Doch dieser Punkt müsste erst noch sorgfältiger untersucht werden.

Zum Schluss dieses Kapitels seien noch ein paar phänomenologische Bemerkungen angefügt.

In der Erfahrung muss man abwarten, was sich an Fällen bieten wird; in der Mathematik ist mit der Formulierung des allgemeinen Principis einer gewissen Klasse von Fällen zugleich auch a priori unzweifelhaft, nicht selten auch sogleich psychologisch präsent, welche Fälle es geben wird.

Das Princip der Stetigkeit treibt die psychologische Ausführungshandlung und Forderung hervor, dass wir diese Fälle durchlaufen sollen. Diese geistige Handlung dürfte sich stets auf das Phantasieschema eines Bewegungsvorgangs stützen.

Es ist zweckmässig und auch üblich, in allen wesentlichen Fällen

die Vorstellungen so einzurichten, dass die Möglichkeiten nur eine Freiheitsrichtung haben.

Es gibt Fälle, in denen die Bewegung nach einer Richtung ins Unendliche läuft, ferner solche, in denen sie nach zwei entgegengesetzten Richtungen ins Unendliche läuft, und endlich solche, in denen sie, wie beim Kreise, in sich zurückläuft.

Betrachtungen verwickelter Gegenstände müssen aus linearen Gedankengängen zusammengesetzt werden, in denen das Durchlaufen von Möglichkeiten nur eine Freiheitsrichtung hat. Ob es dabei einen Unterschied zwischen logischer Linearität und mathematischer Linearität gibt, bliebe noch zu untersuchen.

Schon eine einfach lineare mathematische Continuitätsverfolgung kann gegenseitige Beziehungen zwischen den mannigfachen Teilen einer Sache in solcher Fülle hervortreten lassen, dass der Versuch zu einer logisch-linearen Gliederung der Ergebnisse zu gelangen, als ein Versuch mit untauglichen Mitteln erscheinen müsste. Ich möchte zur Illustration auf eine bekannte Erscheinung aus einem hier freilich etwas fernliegenden Gebiet hinweisen, nämlich auf die Kreisdarstellung der Farbenqualitäten, wie sie in der Psychologie üblich ist. Keine logische Einteilung nach Arten und Gattungen vermöchte das zu ersetzen, was die Anschauung des Kreissymbols uns hier leistet.

Wir erkennen an diesem Beispiel, dass aus der Mathematik neue logische Formen für die Empirie und die philosophische Spekulation geboren werden. Um zunächst der bildhaften Anschauung (des Kreissymbols) die Sprache gegenüber zu stellen, so gestattet uns zwar das Skelett unserer Sprachformen (in Wort und Satz) und der Schatz unserer empirischen Begriffe die beschreibende Verdeutlichung jenes Bildes aber nicht seinen adäquaten Ersatz durch grammatische Kategorien und Relationen. Es käme in betracht, einen neuen reicheren und tieferen Aufbau der Logik unter Einschluss jener mathematischen Gedankenformen zu versuchen. Jedenfalls steht so viel fest, dass die mathematische Anschauung einer kreisförmigen Anordnung durch das logische Ideal einer Pyramide von Gattungen und Arten nicht ersetzbar ist.

3. Die Herrschaft des Continuitätsprinzips in der Mathematik.

Soll der methodologische Vergleich zwischen Mathematik und Erfahrungswissenschaft, den wir soeben in Gang gebracht haben, durchgeführt werden und Früchte tragen, so wird es nötig sein, die Rolle des Continuitätsprinzips in der Mathematik so sorgfältig als möglich

zu betrachten. Die angesammelten Schätze der Mathematik sind für die Methodologie und die Psychologie des Denkens eine reiche Fundgrube. Wie es ehemals geschehen ist, so dürfen wir auch heute noch hoffen, dass gewaltige Anregungen für die Philosophie von der Mathematik ausgehen können.

Solange die Logik noch nicht zu einer *Mathesis Universalis* geworden ist und solange wir nicht imstande sind, dem Inhalt unserer philosophischen Begriffe eine so glückliche Bestimmtheit und Deutlichkeit an der Hand von Symbolen zu geben, wie es dem Mathematiker vergönnt ist, so lange wird ein philosophischer Schriftsteller gut tun, sich bei seinen Darlegungen auf reichliche Beispiele zu stützen. So werden auch wir im folgenden den Leser an einige Exempel der Mathematik selbst heranführen müssen, und zwar werden wir ihn so nahe an diese mathematischen Gegenstände heranführen müssen, dass er das Kräftespiel deutlich spürt, das in mathematischen Köpfen vor sich geht. Es kommt für uns nicht darauf an, den Leser von irgend einer mathematischen Wahrheit zu überzeugen, sondern darauf, dass er fühlen lernt, was die Mathematiker eigentlich damit wollen, wenn sie sich in bestimmter Weise ihre Aufgaben stellen und deren Lösungen suchen. Ich gebrauche hier das Wort „fühlen“. Denn der Mathematiker pflegt nicht zu sagen, worauf er hinaus will; er tritt gern wie ein Zauberer auf und überrascht den Leser oder Hörer gern durch seine Resultate. Auch könnte es sein, dass die leitenden Gesichtspunkte, nach denen der Mathematiker bei seinen Untersuchungen vorgeht, ihm nur zum Teil bewusst sind. Es mischen sich bei solcher geistigen Arbeit meist bewusste Absichten mit unbewussten determinierenden Tendenzen. Auch einem Mittelschüler, der eine geometrische Konstruktionsaufgabe löst, dürfte es manchmal schwer fallen, anzugeben, welche Motive ihn auf seinen Lösungsweg gebracht haben. Immerhin kann der, der die Arbeit in sich selbst durchlebt hat, eine solche nachträgliche Analyse eher leisten, als der, der die Ergebnisse nur von aussen betrachtet.

Es muss also im folgenden mein Bestreben sein, den Leser in den Stand zu setzen, sich auf ganz intime Art in die Natur der mathematischen Arbeitsweisen zu versenken. Denn die Begriffe, die ein philosophischer Autor in diesen Fragen seinen Lesern vorlegen möchte, können nur von denjenigen Lesern richtig verstanden werden, denen ein reiches Beispielmateriale für das Gemeinte präsent ist.

Das Ziel unserer Untersuchung unterscheidet sich wesentlich von den Zielen, die sich die Höhere Analysis und die Mengenlehre gesteckt

haben, wenn sie von Continuitäten und Discontinuitäten sprechen. Diese Zweige der höheren Mathematik interessieren sich für das Vorkommen von Continuitäten und Discontinuitäten in den Gegenständen der Mathematik. Sie suchen sich das geistige Material zu verschaffen, das sie in den Stand setzt, die Eigentümlichkeiten dieses Vorkommens richtig zu unterscheiden und Überblicke über das Mögliche dieser Art zu gewinnen. Unsere Untersuchung dagegen sieht es auf die geistigen Akte ab, in denen Continuitäten und Discontinuitäten erfasst werden. Wir studieren die erregenden Hoffnungen, welche einer solchen Erfassung vorangehen, und die Ermutigungen zu weiteren Massnahmen, welche ihnen folgen. Jedes beliebige Continuitäts-Discontinuitätsverhältnis ist uns für unsere Zwecke gleichviel wert, an welcher Stelle und in welchem Zusammenhange es sich auch einem Mathematiker dargeboten haben mag. Wir müssen nur sorgen, dass wir solche Fälle als Beispiele zu Gesicht bekommen, in denen sich erfolgreiche mathematische Gedankengänge um ein solches Continuitäts-Discontinuitätsverhältnis konzentriert haben. Da, wie wir glauben, diese Fälle sehr häufig und von überragender Wichtigkeit im Gesamtbau der Mathematik sind, so werden wir — freilich mit einer gewissen Reserve — von einer Herrschaft des Continuitätsprinzips (bzw. des Continuitäts-Discontinuitätsprinzips) in der Mathematik sprechen.

Wir knüpfen nun zunächst in der einfachsten Weise an das bereits in den vorangehenden Kapiteln Erörterte an.

Man könnte mathematische Kurven, wie wir gesehen haben, in der Art betrachten, wie man Ornamente betrachtet; man würde dann von ihren Schleifen, Buckeln und Windungen sprechen; man würde sagen, dass die eine Kurve sich gegen die andere öffnet oder man würde von ihrer Aehnlichkeit in Fällen sprechen, in denen eine mathematische Aehnlichkeit nicht vorhanden ist. Die echte mathematische Begriffsbildung unterscheidet sich von den Begriffen solcher vormaligen, empirischen Apperzeption durch das Vorhandensein der Beziehung auf ein Continuum.

Wir erinnern noch einmal an den Begriff des Winkels und an den Begriff der Tangente. Der Begriff der Tangente liesse sich auf vormalige Weise erklären, indem man auf das Wort tangere = berühren bezug nimmt und sich das Heranbringen einer Geraden an einen Kreis von aussen her sinnlich vergegenwärtigt. Ich will nicht sagen, dass dieser Begriff in der Mathematik ganz unbrauchbar wäre. Er hat immerhin eine absolute Deutlichkeit. Aber für fruchtbare mathematische Spekulationen wird der Begriff der Tangente erst dann wertvoll

wenn man ihn aus dem Begriff der Sekante hervorgehen lässt. Dann erscheint die Tangente als ein bestimmter Fall innerhalb eines Continuums von Möglichkeiten.

Wir betrachten jetzt etwas sorgfältiger das schon früher erwähnte Beispiel der Kurven zweiten Grades. Wir nehmen an, dass es eine Zeit gegeben habe, in der die Eigenschaften des Kreises, der Ellipse, der Parabel und der Hyperbel bekannt gewesen seien, ohne dass man jedoch die gemeinsame Ableitbarkeit aller dieser Kurven aus dem Kegel gekannt hätte. Auch den gemeinsamen Gleichungscharakter dieser Kurven würde man damals nicht gekannt haben. Man mag zwar schon früher gefühlt haben, dass die vier Kurven, wie Geschwister, zu einer einzigen Familie gehören. Allein diese Einsicht glich damals im logischen Charakter nur etwa, der Einsicht, dass Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische zusammen die Klasse der Wirbeltiere ausmachen. In der Errichtung solcher logischen Pyramiden von Arten und Gattungen liegt keinerlei Gewähr für die Vollständigkeit und Lückenlosigkeit der Aufzählungen. Dagegen wird durch die Ableitung jener Kurven als Kegelschnitte die Vollständigkeit und Lückenlosigkeit ihrer Aufzählung gewährleistet. In noch höherem Grade geschieht dies durch die Carthesische Betrachtungsweise, welche sie als die Totalität aller Möglichkeiten von Kurven zweiten Grades erweist.

Und dies ist nicht das Einzige. Sondern, während früher die Ellipse andere Charaktere und Eigenschaften zu haben schien als die Hyperbel, und die Parabel andere als der Kreis, so lässt sich nunmehr in allen diesen Verhältnissen eine fast vollständige Continuität nachweisen. Nicht als ob jene Gegensätze, die man früher erkannt hatte, nunmehr aufhörten zu existieren, aber sie erscheinen jetzt als eingebettet in ein Medium von Continuitäten, genau so wie der spitze, der rechte und der stumpfe Winkel in einem kontinuierlichen Medium von Gradzahlungen ihre bestimmte Stelle haben. Es gibt kein Gesetz der Ellipse, das sich nicht durch einen Prozess kontinuierlicher Variation auf jeden anderen Kegelschnitt übertragen liesse. (Der Mathematiker behauptet dies von den Lagegesetzen, nicht aber von den Massgesetzen; wir wollen hier von dieser feineren Frage Abstand nehmen). Und es gibt keine Hilfslinie irgend eines Kegelschnittes, die nicht in entsprechender Variation auch bei allen anderen Kegelschnitten nachweisbar wäre. Freilich muss man dabei seine Zuflucht zu Vorstellungen, wie der, nehmen, dass irgend eine Linie zwar vorhanden sei, jedoch in unendlicher Entfernung, sodass sie bei einer bestimmten Kurvengattung, etwa den Kreisen, niemals sichtbar in die

Erscheinung treten kann. Es gibt zwar Richtungen und Standpunkte in der erkenntnistheoretischen Bewertung solcher mathematischer Lehren, von denen aus man ziemlich abfällig urteilt und beispielsweise die unendlich entfernten Geraden in das Reich der Ausflüchte und leeren Fiktionen verweist. Auch unter den Mathematikern selbst kann eine solche Betrachtungsweise neben jener älteren hervortreten. Man könnte aber wohl beiden Betrachtungsweisen ihre Berechtigung zugestehen. Denn in jener älteren Betrachtungsweise, welche das Continuitätsprincip energischer heranzieht, liegt doch mehr als eine blosse Willkürlichkeit oder Freiheit des Ausdrucks. Gerade in ihrer eigentümlichen Phantastik — wenn man so will — zeigt sich aufs stärkste jener methodische Geist des Spielens mit Continuitäten, welcher einen wesentlichen Bestandteil des Geistes der Mathematik überhaupt ausmacht.

Es ist nicht allemal zu erwarten, dass das lebendige Princip einer Sache in der ganzen Breite ihrer Erscheinungen deutlich hervortritt. Wäre das Zusammenspiel von Stetigkeit und Unstetigkeit das wirklich Wesentliche im Geiste und in den Erfolgen der Mathematik, so brauchte es darum noch längst nicht überall als die beherrschende Form mathematischer Leistungen hervorzutreten. Es wird vielmehr auch solche Leistungen geben, die nur den Charakter von Vorarbeiten haben; sie liefern das Material für die glänzenderen Erfolge, die wir dem durch sie möglich gewordenen, höheren Eingreifen unseres Principis zuschreiben. So hat die Mathematik etwa ein Dutzend wichtige Eigenschaften der Ellipse und annähernd ebensoviel Eigenschaften der Hyperbel und der Parabel feststellen müssen, ehe jene Durchleuchtung der ganzen Familie dieser Kurven stattfinden konnte, die wir dem Begriff des Kegelschnitts verdanken. Was also zuerst geschah, ist die Gewinnung einer Gesamtheit von Eigenschaften; was zu zweit geschah, ist die Verstetigung dieser sich zunächst in diskreten und ungleichen Gliedern präsentierenden Mannigfaltigkeit. Die logische Gesamtform der einen Leistung gehört einem andern Typus an als die der andern. Man könnte uns auch fragen, ob etwa die Entdeckung der einzelnen Grundrechnungsarten, des Addierens, Subtrahierens, Multiplizierens und Dividierens, etwas mit unserem Princip zu tun habe? Solche Sonderprobleme vermögen jedoch in der Angelegenheit unseres Problems nichts zu entscheiden. Denn, wie gesagt, das tiefste und stärkste Princip in einer Sache braucht nicht in allen ihren Erscheinungen äusserlich deutlich hervortreten. Wir könnten sogar ruhig zugestehen, dass in den verschiedenen Entwicklungssta-

dien der Mathematik verschiedene Principien, epochenweise einander folgend, die Vorherrschaft gehabt haben könnten. Man hätte dann von einer Heterogonie der Zwecke in der Gesamtentwicklung unserer Wissenschaft zu sprechen. Die nähere Betrachtung dieser Reihen von Epochen und Principien hätte für die Geometrie und Arithmetik z. T. getrennt zu erfolgen. Ob dann das Princip der Continuität sich nichtsdestoweniger durch alle diese Epochen hindurch nachweisen lässt, nur, dass es mehr oder weniger verhüllt auftritt, ist eine feinere Frage, die wir zunächst beiseite stellen. Wir würden ihm aber eine Art Vorherrschaft auch in der Weise vindizieren können, dass wir diejenige Epoche, in der es sichtbar die Führung übernimmt, als den Gipfelpunkt der bisherigen Gesamtentwicklung bezeichnen würden.

Wenn wir das Continuitätsprincip für die Beurteilung des Gesamtbaus der Mathematik an die erste Stelle stellen möchten, so möge dies zunächst als blosser Versuch eines Entwurfs, also gleichsam als Hypothese, aufgefasst werden. Denn man könnte uns ja leicht darin widersprechen, dass die Erkenntnis der continuierlichen Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Kegelschnitten geistreicher und wertvoller sei als etwa die Entdeckung von einem Dutzend Gesetzen an der Ellipse allein. Diesem Einwand können wir zunächst nicht begeben; wir müssen zunächst die Frage offen lassen.

Wäre aber unsere Hypothese richtig, so dürfen wir weiter behaupten, dass die Epoche der Herrschaft des Continuitätsprincips heute noch nicht beendet ist und dass sie noch lange dauern wird. Zwar scheint sich in der Gegenwart ein Zug in der Mathematik geltend zu machen, der der Betonung des Continuitätsprincips entgegegerichtet ist. Man interessiert sich für Singularitäten; man liebt Existenzbeweise. Aber dergleichen braucht nicht mehr als der Nachhall gewisser Erfolge zu sein, die in den Zeiten vorher kraft des Continuitätsprincips errungen worden waren. Man könnte hier von einer Dialektik in der Entwicklung sprechen. Der reiche und mächtige Inhaber einer Geschäftsfirma, der diese Firma mit Hülfe einer sprudelnden Moral und einer schonungslosen Bekämpfung der Konkurrenz hochgebracht hat, kann sich hinterdrein den Luxus einer gewissen Leutseligkeit gegen andere Menschen erlauben. Diese Leutseligkeit kann ein durchaus natürliches Glied in der Linie des Charakters dieses Menschen sein, sodass man wohl von einem dialektischen Gegensatz zwischen seiner Rücksichtslosigkeit und seiner Leutseligkeit sprechen könnte. Aber niemand wird behaupten, dass das Hochkommen der Firma der Leutseligkeit

zuzuschreiben sei. Ähnlich verhält es sich mit dem heutigen Sinn für das Diskrete in der Mathematik.

Es wird nötig sein, noch weitere Beispiele zu geben. Nicht immer handelt es sich darum, eine gegebene Mannigfaltigkeit an der Hand des Continuitätsprinzips nach Gattungen und Arten einzuteilen. Es wird dies sogar selten der Fall sein, es liegt, auch wenn es geschieht, in der blossen Einteilung keineswegs das Wesentliche—wie wir bereits oben andeuteten. Ein bekanntes und einfaches Problem der Stereometrie lautet: Wieviel reguläre Polyeder kann es geben? Es gibt deren fünf, nämlich das Tetraëder, das Oktaëder, das Ikosaëder, den Würfel und das Dodekaëder. Die Ableitung dieser fünf Körper ist eine einfache; man konstruiert sie im Raume, indem man von den Figuren des gleichseitigen Dreiecks, des Quadrats und des regelmässigen Fünfecks ausgeht. Indem man die Ansätze zu diesen Konstruktionen in geordneter Reihenfolge vornimmt, überzeugt man sich, dass es mehr als jene fünf regulären Polyeder nicht geben kann. Dieser ganze Prozess hat den Charakter einer Ableitung und nicht den einer Einteilung. Aber der Nerv dieses Ableitungsprozesses liegt darin, dass in kontinuierlichen geistigen Linien alle in betracht kommenden Möglichkeiten durchdacht werden. Die diskreten einzelnen Tatsachen, die sich hier als existent erweisen, erscheinen gleichsam auf dem Grunde von geistigen Linien, in deren Verfolg man sich eine weit grössere Anzahl von Bildungen als möglich vor Augen gestellt hatte. Was zuerst als möglich schien, erweist sich hinterdrein als unmöglich. Somit besteht also ein Widerspiel zwischen dem Continuum der aufs Geratewohl antizipierten Möglichkeiten und den sich ergebenden diskreten Wirklichkeiten. — Die Einsicht in das, was möglich, und das, was nicht möglich ist, — also die Ableitung — ist hier wichtiger als die sich dabei zugleich ergebende Klassifikation.

Analysiert man in ähnlicher Weise andere Leistungen des Mathematikers, so wird man finden, dass irgend ein derartiges Gegeneinanderspiel von Continuität und Discontinuität in allen mathematischen Gedankengängen lebendig ist, selbst dann, wenn es sich nicht um die Nebeneinanderstellung diskreter Existenzen sondern um die Aufstellung von einfachen Gesetzen handelt. Wir betrachten in diesem Sinne nunmehr folgendes Problem.

In wieviel Punkten, so fragt sich der Mathematiker, schneiden sich im allgemeinen n gerade Linien? Die Antwort wird auf folgende Weise gefunden. Zwei gerade Linien schneiden sich im allgemeinen (d. h. wenn sie nicht parallel sind) in einem Punkte. Tritt

nun eine 3-te gerade Linie zu den zweien hinzu, so wird sie im allgemeinen jede von diesen beiden je einmal schneiden. Diese 3-te Linie bringt also (zu dem bisher vorhandenen 1 Schnittpunkt) 2 weitere Schnittpunkte hinzu. In genau dergleichen Weise kann man zeigen, dass eine 4-te gerade Linie im allgemeinen die bisher vorhandenen 3 Linien in 3 neuen Schnittpunkten schneiden wird. Tritt noch eine 5-te Linie hinzu, so wird sie 4 neue Schnittpunkte in das ganze bisher vorhandene Bild hineinbringen, da sie 4 andere Linien durchschneiden muss. So wird es nun von Linie zu Linie weiter gehen, und wir gewinnen folgenden Ueberblick:

| | |
|-------------------|-------------------------------------------------|
| 2 Linien erzeugen | 1 Schnittpunkt |
| 3 | 1 + 2 |
| 4 | 1 + 2 + 3 |
| 5 | 1 + 2 + 3 + 4 |
| 6 | 1 + 2 + 3 + 4 + 5 |
| — — — — — | |
| n | 1 + 2 + 3 + 4 + (n - 1) Schnittpunkte |

Die algebraische Auflösung der arithmetischen Reihe ist für unsere Analyse der wesentlichen Leistung des Mathematikers bei dem betrachteten Problem nicht erheblich. Bekanntlich lässt sich das Gesetz, das man nun als letztes elegantes Resultat erhält, folgendermassen formulieren: n gerade Linien schneiden sich im allgemeinen in $\frac{(n-1)n}{2}$ Punkten.

Man könnte meinen, dass eine Unstetigkeit bei diesem Beispiel eigentlich garnicht hervortritt. Der ruhige Fluss unserer Continuitätsverfolgungen ergibt ohne Störung immer gleichmässig fortschreitende Resultate. Es ist, so könnte man sagen, hier gleichsam nur nötig, sich zu überzeugen, dass die Continuität ununterbrochen bleibt und für immer ununterbrochen bleiben muss. Hierin allein würde das ganze Widerspiel der Principien liegen; wir hätten es also mit einem Grenzfall oder einem dialektischen Unterfall unseres Principis zu tun.

Allein, genauer betrachtet, wird man sagen können, dass zunächst mit der Stellung der Aufgabe ein etwas verwirrendes Bild von n geraden Linien gegeben war. Die erste Leistung des Mathematikers war nun die, dass er diesem verwirrenden Bilde eine geordnete (genetische) Betrachtung von Linie zu Linie zur Seite stellte. Allein die Folge der Schnittpunktzahlen 6, 10, 15 stand immer noch in einem Gegensatz zu Folge der Linienzahlen 4, 5, 6 u. s. w. Der zweite Erfolg des Mathematikers bestand in der Erkenntnis der arithmetischen Reihen,

die jenen Zahlen zugrunde liegen. Beide Erfolge sind Fälle unseres Principis.

Was die Gesamtform des Ergebnisses, bezw. der Leistung, anbelangt, so kann hier von einer Einteilung noch weniger die Rede sein als im zuvor betrachteten Beispiel. Wir haben vielmehr die Aufstellung eines Gesetzes, die Ableitung eines Lehrsatzes vor uns.

Wenn man nun freilich zum Vergleich den Pythagoräischen Lehrsatz und irgend einen seiner bekannteren Beweise ins Auge fassen wollte, so würde man vielleicht zunächst nichts von Stetigkeits-Unstetigkeitserwägungen darin finden können. Ein leiser Nebengedanke dieser Art spielt freilich darin mit, dass wir uns das betrachtete rechtwinklige Dreieck in allen seinen Deformationen vorstellen müssen, die es erleiden kann, ohne seinen Charakter als rechtwinkliges Dreieck einzubüßen. Die Beweisführungen der Schulbücher unterlassen die Erwähnung dieser Forderung. Es würde vielleicht Pedanterie sein, sie überall ausdrücklich einzufügen, wo sie vom Mathematiker von selbst und mit vollkommener innerer Natürlichkeit und Notwendigkeit vollzogen wird. Es scheint aber auch ein erkenntnis-theoretisches Vorurteil gegen die Formulierung derartiger Forderungen bei einigen Mathematikern zu bestehen. Betrachtet man die üblichen Beweisführungen für den 4-ten Kongruenzsatz (z. B. Mehler: Elementar Mathematik 1900, p. 12 u. 13), so ist man geradezu enttäuscht und verwirrt durch das Fehlen dieser Forderung. Denn, wie zufällig, werden dort die verschiedenen Fälle und Lagen herbeigezogen, die sich für die Figur ergeben können, und man gedenkt nur in einer Anmerkung der Möglichkeit, dass jemand auf den Satz verfallen könnte: Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn sie übereinstimmen in zwei Seiten und dem der kleineren Seite gegenüber liegenden Winkel. Dieser Satz ist bekanntlich falsch, weil zwar ein Teil der Fälle, die es geben kann, ihm entspricht, ein anderer Teil aber nicht. Ein Mathematiker, der nicht pedantisch diese Dinge in die Formen einer vorurteiligen elementaren Darstellungskunst einzwängen würde, müsste sich in allgemeiner Weise das Problem stellen: Wie verhält es sich mit der Kongruenz von Dreiecken, wenn sie in zwei Seiten und einem Winkel übereinstimmen, sei es nun der eine oder der andere oder der dritte? Dann wird man, um sicher zu gehen und nicht durch die Zufälligkeit einer bestimmten Figur irregeführt zu werden, die Forderung stellen müssen, dass der ganze Umkreis von Möglichkeiten, die es geben kann, jedesmal in Gedanken durchlaufen werde.

Durch das Verhalten der mathematischen Lehrbücher dürfen wir Logiker uns den Blick dafür nicht trüben lassen, dass die Verfolgung

solcher Möglichkeitscontinuitäten ein unerlässliches Ingredienz aller Beweise ist, die an der Hand von Figuren geführt werden. Diese Verfolgung geht in den meisten Fällen ganz mühelos und blitzschnell vor sich und es wäre wirklich eine Schwerfälligkeit, wollte man sie jedesmal in Worten zum Ausdruck bringen.

Kehren wir jedoch nun zum Pythagoräischen Lehrsatz zurück, so dürfen wir uns auch nicht verhehlen, dass diese Frage des Durchlaufens der Möglichkeiten der Dreiecksform hier nur eine ganz geringe Bedeutung hat. Der am stärksten hervortretende und in sofern herrschende Formtypus des Beweises des Pythagoräischen Lehrsatzes ist sicherlich nicht der des Widerspiels von Stetigkeit und Unstetigkeit in diesem Sinne. Es könnte aber wohl sein, dass unser Princip auch beim Beweise des Pythagoräischen Lehrsatzes, jedoch an ganz anderer Stelle und in ganz anderer Weise, als entscheidend aufzuweisen wäre, wenn man nur tief genug grübe.

Ich behaupte also, dass Continuitätserwägungen in keinem mathematischen Gedankengange fehlen; ich gebe aber zu, dass es zweifelhaft sein kann, ob bestimmte Formen derselben im einzelnen Falle von wesentlicher Bedeutung sind. Sind sie es nicht, so wird vielleicht mancher behaupten, dass sie nur psychologische Begleitvorgänge zu eigentlich logischen Darlegungen seien. Da der Gegensatz des Logischen und des Bloss-Psychologischen ziemlich dunkel und umstritten ist, so haben es die philosophischen Verteidiger irgendeiner wissenschafts-theoretischen Konstruktion nur allzu leicht, das, was in ihr System nicht passt, als bloss-psychologisch ausser betracht zu setzen und wohl gar zu verdammen. Wir wollen die sich uns hier bietende Tür, die uns zu richtigen Einsichten führen könnte, nicht so leichten Herzens zuschlagen.

Wir wollen im folgenden der Rolle des Continuitätsprincips nur da nachspüren, wo die Energie und der Erfolg eines Gedankenganges unmittelbar auf ihn beruht. Ob es nur überhaupt irgendwie in ihm nachweisbar ist, darauf soll es uns nicht ankommen. Wir erinnern uns bei dieser methodischen Unterscheidung der schönen Hegelschen Gegenüberstellung zwischen begrifflich-konkreter und abstrakt-formaler Betrachtung. Wir versuchen den konkreten Begriff des Continuitätsprincips, d. h. den Begriff in seiner entscheidenden Anwendungsform zu erfassen. Dabei leitet uns die weitere Hoffnung, das wir zugleich damit den konkreten Begriff, d. h. den besten Typus der mathematischen Gedankenhandlung überhaupt erfassen werden. Auf die Betrachtung etwaiger Continuitätserwägungen beim Pythagoräischen Lehrsatz oder den Kongruenzsätzen legen wir also zunächst keinen Wert. Viel-

leicht, dass sich diese Probleme später dem Durchblick einfügen werden, den wir zu gewinnen hoffen. Wir wollen uns auch nicht darauf stützen, dass der Raum an sich, der der gewöhnlichen Geometrie zugrunde liegt, ein Continuum ist. Ebenso wenig wollen wir hervorheben, dass ein sozusagen abstraktes Continuum, nämlich die stetige Reihe der ganzen Zahlen, der Gegenstand der Zahlentheorie ist, die sich damit beschäftigt, merkwürdigen Unstetigkeiten (wie den Primzahlen) nachzuspüren und dann auch wieder überraschende gesetzliche Zusammenhänge an solchen, zunächst als unstetig wirkenden Dingen aufzudecken. Ein derartiger Nachweis des Widerspiels unserer Principien wäre nur abstrakt-formeller Natur, d. h. wir würden nicht gewahr werden, wo und wie das Continuitätsprincip als ein Instrument angesetzt werden muss, um wirkliche mathematische Erfolge zu zeitigen.

Wir beginnen also nunmehr mit einer neuen Reihe von Beispielen.

Die elementare Geometrie kennt den Lehrsatz, dass die Winkelhalbierende im Dreieck die gegenüberliegende Seite im Verhältnis der beiden anderen Seiten teilt. Ein analoger Satz gilt für die Halbierende des Aussenwinkels. Gehen somit von der Spitze eines Dreiecks 4 gerade Linien aus, nämlich 2 Seiten des Dreiecks und die beiden Halbierungslinien des Spitzenwinkels und seines Nebenwinkels, so erzeugen diese 4 Linien auf der Grundlinie des Dreiecks (wenn man sie gehörig verlängert) 4 Punkte, deren Abstände ein gesetzmässiges Verhältnis zueinander haben. Man nennt solche 4 Punkte harmonische Punkte, und man nennt 4 solche Strahlen ein harmonisches Strahlenbüschel. Wir führen hier nicht weiter aus, wie sich auf dieser Grundlage eine allgemeine Theorie der Punktreihen und Strahlenbüschel entwickelt hat. Wir erwähnen nur, dass man zu dem Begriff der harmonischen Teilung einen Oberbegriff schuf, sodass nun jede beliebige Abstandsfolge von 4 Punkten in einer geraden Linie durch einen zugeordneten Verhältnis-Zahlbegriff erfasst werden kann. Dieser Zahlbegriff ist der des Doppelverhältnisses. Man wird das Walten des Stetigkeitsprincips in den leitenden Absichten dieser mathematischen Gedankenentwicklung nicht verkennen. Es tritt sowohl in dem Gange der skizzierten Entwicklung als in dem Charakter des zuletzt daraus entstehenden neuen Zweiges der Geometrie hervor. In ersterer Hinsicht ist es die stetige Verbreiterung des figürlichen Materials, die die Erhebung zu immer allgemeineren und allgemeineren Gesichtspunkten gestattet.

Betrachten wir den ganzen Zweig der Geometrie der sich im Anschluss an diese elementaren Feststellungen entwickelt hat, so dürfen

wir sagen, dass die Entwicklungen dieses Gebiets eine grössere Eleganz und Durchsichtigkeit zeigen als manche anderen Kapitel der Geometrie. Für das Auge des echten Mathematikers erscheint der Entwurf der aus diesen Grundlagen erwachsenen „Geometrie der Lage“ oder „Liniengeometrie“ (im Gegensatz zur Massgeometrie) als wohlgefällig und befriedigend. Im Gegensatz dazu haben manche Kapitel der älteren elementaren Schulgeometrie etwas Holpriges und Hartes, fast Störrisches. Diese bekanntere elementare Geometrie beschäftigt sich vor allem mit dem Dreieck und mit dem Kreise und mit den Hilfslinien beider und mit dem Zusammenbau dieser ungleichen Grundelemente. Ein Dreieck erscheint vor unseren Augen mit einem Umkreise, einem Inkreise, und 3 Ankreisen geschmückt; dazu hat ein besonders subtiler Forscher noch einen Neunpunktekreis entdeckt. Sicherlich sind viele dieser Dinge höchst wichtig; aber sie gelten auch zum Teil als altmodisch; der Geist der modernen Mathematik strebt nach andersartigen Entwicklungen.

Hier, an dieser Stelle, wo ein Gegensatz der Geistesrichtungen hervortritt, der zunächst vielleicht nur gefühlsmässig erfasst werden kann, hat der Philosoph seine Aufgabe. Er hat sich Rechenschaft darüber zu geben, worauf der Unterschied dieser geistigen Tendenzen beruht. Begriffe wie störrisch oder elegant, haben für den Mathematiker keine mathematische Bedeutung. Er würde das eine oder andere dieser Worte zwar gebrauchen, aber er würde es sofort fallen lassen und lächeln, wenn man von ihm verlangen würde, er solle es mathematisch definieren. Wenn er von der eleganten Lösung einer Aufgabe spricht, spricht er gleichsam nur als Mensch, und nicht als Mathematiker. Der Philosoph nun spricht immer im Hinblick auf das Allgemeinmenschliche, und jede solche scheinbar flüchtige Äusserung kann für ihn Interesse haben. Wenn wir uns fragen, warum der Habitus der elementaren Dreiecks- und Kreisgeometrie dem heutigen Mathematiker als unmusisch erscheint, so dürfen wir vermuten, dass dies mit der Rolle zusammenhängt, die das Princip der Continuität in den verschiedenen Gebieten der Mathematik spielt, bzw. nicht spielt. Eine Geometrie, welche mit unendlich langen Geraden arbeitet, ist von vornherein dazu prädestiniert, eleganter auszufallen als eine Geometrie, welche mit kurzen, endlich begrenzten Strecken arbeitet, auf deren Längenmass es ankommt. Allerdings sind die Längen von geraden Strecken für den Menschen von höchster praktischer Wichtigkeit. Daher ist dies Moment schon im Zeitalter der Entstehung der Geometrie in dieselbe eingeführt worden. Insofern aber die mathema-

tische Wissenschaft im Anfange, und vielfach tut sie es auch noch heute, unter dem Einfluss praktischer Bedürfnisse gestanden hat, ist die Entfaltung ihres reinen eignen Wesens mitunter eingengt und behindert worden. Dies ist also unsre Auffassung der Sachlage: ein etwas unmisches Zusammenströmen allzu ungleicher Motive und Elementar-begriffe hat im Anfange der Mathematik manchen ihrer Entwicklungen eine gewaltsame Härte gegeben haben, und es wurde dann die Aufgabe der Folgezeiten, das gewonnene Material von innen heraus umzubilden, um ihm einen geschmeidigeren und klareren Aufbau zu geben. Dieser Doppelprozess hat sich dann in der Geschichte der Mathematik immer von neuem wiederholt, und die verschiedenen Problemenkreise, in denen er sich abspielt und die Phasen dieses Spiels überdecken einander auf mannigfache Weise. Das Wort „elegant“ ist vieldeutig. Der besondere Sinn, auf den es uns aber hier ankommt, ist so zu verstehen, dass bei den modernen Umbildungen älterer Disziplinen die wahre Natur der mathematischen Gegenstände und die wahre innerste Ordnung ihrer Zusammenhänge besser betont und besser zur Entfaltung gebracht werden soll als ehemals. Dies erstreben, heisst aber soviel als einer tieferen Continuität in den Principien und Elementen nachspüren und Rechnung tragen.

Wir wollen nicht glauben, dass jene anfängliche wirre und harte Zusammendrängung allzu ungleicher Elemente überflüssig oder vermeidbar gewesen wäre. Wahrscheinlich wäre ohne sie die Mathematik überhaupt nicht zur Entwicklung gekommen. Wären uns Menschen alle mathematischen Dinge von vornherein so klar und übersichtlich, wie die möglichen Gruppierungsverhältnisse von drei Fingern oder wie die Lage der Seiten und Winkel in einem Viereck zueinander (wir sprechen nicht von deren Grösse), so wäre niemals eine Mathematik entstanden. Es muss uns etwas zunächst in verwirrender Form vor Augen getreten sein, damit wir später den geistigen Erfolg suchen können, den Gegenstand in solcher Ordnung zu durchlaufen, dass seine Natur und seine Gesetze beinahe als Selbstverständlichkeiten erscheinen. Man erinnere sich hier, um ein Beispiel zu haben, an das Problem der Anzahl der Schnittpunkte von n geraden Linien. — Nicht immer wird die Verwirrung, die mit der Stellung und Apperzeption einer Aufgabe gesetzt ist, auf so vollkommene Art überwunden werden, wie in dieser Schnittpunktaufgabe. Wir nennen sie vollkommen, insofern sie absolut elegant ist. Sie zeigt keine Umwege. Der Beweis des Pythagoräischen Lehrsatzes dagegen erfordert Umwege, deren innere Notwendigkeit uns heute noch nicht vollkommen begreiflich ist. Ich meine,

wir begreifen den Beweis, aber wir begreifen nicht, warum es hier nicht einen so geradlinig-einfachen Beweis geben kann, wie beim Schnittpunktsproblem. Wir werden also durch unsere philosophische Analyse zu der Ansicht gedrängt, dass die Verwirrung, welche mit der Stellung einer mathematischen Aufgabe gesetzt ist, bisweilen nur in Stufen beseitigt werden kann, die um Jahrhunderte oder Jahrtausende voneinander getrennt sind. In jeder dieser Stufen kann eine Lösung geboten werden, die mathematisch vollgültig ist, wofür man nur von der Frage ihrer Eleganz absieht. Wenn es späteren Zeiten beschieden sein sollte, beim Pythagoräischen Lehrsatz jene vollkommene Durchsichtigkeit infolge einer ganz tiefen Continuitätseinsicht zu erzielen, die unserer heutigen Lösung des Schnittpunktproblems entspricht, sei es unter Benutzung eines der alten Beweise oder durch Erfindung eines neuen, so wäre die mindere Eleganz der alten Beweise offenkundig.

Die Mathematik ist eine Wissenschaft, die sich selbst fortwährend Erweiterungen verschafft, indem sie jederzeit imstande ist, neue Verwirrungen zu setzen, um alsdann in der Auflösung dieser Verwirrungen ihr Können zu zeigen und ihre Befriedigung zu finden. Sie gleicht hierin, ihrer Gesamtanlage nach der Erfindung des Schachspiels mit der darauffolgenden Lösung von Schachaufgaben nebst der alsdann noch folgenden Theorie des Schachspiels. Wir wollen jedoch nicht sagen, dass die von der Mathematik gesetzten Verwirrungen so willkürlicher und artifizierlicher Art wären, als sie es beim Schachspiel sind. Vielmehr sind im Anfange der Mathematik, wie wir schon sahen, durchaus praktische und dringende Bedürfnisse massgebend gewesen. Wenn wir von praktisch sprechen, so brauchen wir dabei nicht an jene grobempirischen Anregungen zu denken, die aus den Aufgaben der Astronomie und der Ackervermessungen bei Nilüberschwemmungen sich ergeben haben. Sondern wir meinen Bedürfnisse der allgemeinen Apperzeptionstechnik, welche mit dem Dasein des Menschengestirns selbst gegeben sind. Es ist daher auch möglich, dass man eines Tages — wenn man alle die hier angeschnittenen Probleme vollkommen wird übersehen können — von einem natürlichen Grundsystem der Mathematik sprechen können wird. Dies Grundsystem würde dann auch zu einer natürlichen Vollendung und Abgeschlossenheit geführt werden können. (Neben diesem grossartigen Hauptbau würde es dann kleinere Nebengebäude geben, die besonderen, mehr praktischen Zwecken dienen.) Die Aufgabe der Mathematik braucht also keine unendliche zu sein. Sie kann natürlich zu einer unendlichen gemacht werden, wenn man, sei es willkürlich, sei es im Dienste dringender neuer praktischer Zwecke,

immer wieder neue Elemente heranziehen wollte, die über die Grundlagen des bisherigen Systems hinaus führen, indem sie neue Verwirrungen von neuer Art hinein bringen.

Die Geometrie der Lage hat, so sagten wir, eine elegantere Struktur als die Geometrie der Strecken und Winkelmasse. Daher erscheint die Lehre vom vollständigen Vierseit einem modernen Mathematiker als eleganter als die elementare, mittelschulmässige Lehre von den gewöhnlichen Vierecken. Als ein Beispiel eines holprigen und störrischen Charakters einer Disziplin diene auch das Bild der Trigonometrie. Es könnte behauptet werden, dass diese Qualitätsunterschiede nur darauf beruhen, dass es angemessener und leichter ist, zuerst die Lageverhältnisse der Figuren und Linien zu studieren, ehe man die Gesetze der Längen- und Winkelverhältnisse aufstellt. Eine solche Erklärung kann uns als Ausgangspunkt genügen, wofern man weiter beachten will, dass diese richtige Reihenfolge auf der Natur der Gegenstände beruht. Denn fragen wir, wodurch sich die Natur der Lageprobleme von der Natur der Massprobleme unterscheidet, so kann die Antwort nur lauten, dass bei den ersteren das Widerspiel von Continuität und Discontinuität durchsichtiger und leichter zu fassen ist. Eine unendlich lange Gerade ist prinzipiell ein dankbareres Element als eine begrenzte Strecke, ebenweil ihre Continuität nicht als willkürlich begrenzt erscheint. Discontinuitäten kommen in die Geometrie der unendlich langen Geraden ohnehin durch deren Ausstreuung im Raume hinein. Das gibt schon genug Arbeit für eine Anfangsdisziplin, die gern elegant sein möchte. In Summa, es ist klar, dass die Eleganz der Disziplinen von der Natur ihrer Aufgaben oder auch von der Phase und Epoche ihrer Entwicklung abhängt. Beide Momente weisen auf das gleiche Grundprincip hin, das offenbar in der jeweiligen Rolle liegt, die das Stetigkeits-Unstetigkeitsrincip in den Behandlungen der Disziplinen spielt.

Wir betrachten nun im weiteren Verfolge des Zwecks unserer Untersuchung ein ganz anderes, aber sehr weitgreifendes Begriffssystem der Mathematik.

Das rechtwinklige Koordinatensystem des Cartesius erscheint dem Anfänger als das natürlichste und einfachste aller Koordinatensysteme. Geht man von dem Bilde dieser Erfindung aus, so können alsdann auch Nebenformen und Abarten erdacht werden, die gelegentlich an ihre Stelle zu treten bestimmt sind. Wir kennen schiefwinklige Koordinaten und Polarkoordinaten. Ein sogenannter variabler Parameter

kann eine Koordinate in der Gesamtanlage eines mathematischen Ansatzes vertreten.

Eine Variation der Koordinatenanschauung von anderer Art und Richtung wird im Ponceletschen Dualitätsprincip vollzogen. Dies ist eine der geistreichsten Leistungen in der analytischen Geometrie. Sie beruht auf dem Gedanken, dass man in der Gleichung einer gerade Linie

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

anstatt x und y als variabel anzusehen, wie es gewöhnlich geschieht, ebenso gut auch ein ander Mal a und b als variabel ansehen könnte und x und y als konstant, ohne den Sinn und die Beziehung der Buchstaben auf die Figur zu ändern. Man kann nämlich auch den beiden Grössen a und b nicht bloss reine Zahlenwerte, sondern auch bestimmte Streckenlängen in der Figur zuordnen. Ein gewöhnliches rechtwinkliges Koordinatensystem ist bei dieser ganzen Theorie vorausgesetzt und diese Voraussetzung bleibt unverändert. In der Anwendungsweise dieses Systems nur tritt eine Neuerung hervor. Zu dem älteren Begriff der Punktkoordinaten tritt (infolge des Ponceletschen Dualitätsprincips) der Begriff der Linienkoordinaten hinzu.

Es wird nötig sein, dies für den Nichtmathematiker etwas deutlicher zu machen. Schneidet eine Gerade das Cartesische Koordinatenkreuz so, dass auf der X Achse und der Y Achse je ein bestimmtes Stück abgeschnitten werden, so sind diese messbaren abgeschnittenen Strecken gleich den Grössen a und b in der obigen Gleichung der Geraden. Das von der X Achse abgeschnittene Stück (vom 0 Punkt aus gemessen) ist gleich a , das vor der Y Achse abgeschnittene Stück ist gleich b . Setzen wir nun fest, dass in der Gleichung

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

fortan x und y als konstant, und a und b als variabel anzusehen seien, so entwickelt sich folgendes Bild vor unseren Augen. Wir sehen die Gerade in Bewegung geraten, pendeln und sich drehen. Wenn der Abschnitt a grösser wird, wird b kleiner, und zwar nach einem bestimmten Gesetz. Dies Gesetz hat zur Folge, dass ein bestimmter Punkt in der Ebene festgehalten wird, durch den unsere Gerade immer hindurchgehen muss, wie sie sich auch drehe. Poncelet sagte sich nun, dass es ebensowohl möglich sein müsse, die Festigkeit eines bestimmten Punktes aus den Bewegungen einer geraden Linie hervorleuchten zu lassen, als es Descartes gelungen war, die Bestimmtheit

einer geraden Linie aus der Bewegung eines Punktes zu gewinnen. Linie und Punkt treten also bei diesem Wechselspiel der Auffassung in ein Verhältnis principieller Relativität; der Punkt erscheint nicht mehr seinem Begriff nach als die Voraussetzung für den Begriff der Geraden, sondern es kann auch umgekehrt vorgegangen werden. Hieraus ergibt sich die Hoffnung, dass es gelingen werde, durch den Tanz von geraden Linien in der Ebene (wenn man so sagen darf) ebensoviel Lehrsätze abzuleiten, als man früher in der analytischen Geometrie Lehrsätze durch den Tanz von Punkten gewonnen hatte. Ja sogar die ganze Mannigfaltigkeit und Anordnung dieser neuen Lehrsätze lässt sich mit einem Schlage im voraus übersehen; denn sie müssen jenem älteren Schatze Stück für Stück korrespondieren. Zu einem Teil werden wohl verschiedene Lehrsätze aus beiden Betrachtungskreisen in ihrem anschaulichen Inhalt sich decken, nach gewissen Seiten hin aber wird der neue Weg Bereicherungen bringen. Er wird nichts bringen, was nicht auch auf dem alten Wege gebracht werden könnte, aber es wird manches in seiner Art eleganter und durchsichtiger uns vor Augen stellen. Dadurch wird er lohnend sein.

Man sieht an diesem Beispiel besonders deutlich, welche Geschmeidigkeit der mathematische Formalismus besitzt. Denn selbst bei den scheinbar kategorialen Gegensätzen des Veränderlichen und des Unveränderlichen ist es möglich, dass die Rollen vertauscht werden. Es gibt wohl keinen begrifflichen Gegensatz in der Mathematik, der nicht in dieser Weise relativ gesetzt werden könnte. Natürlich wird es jedesmal darauf ankommen, ob eine solche Relativsetzung, fruchtbar an neuen Einsichten und eleganten Lösungen zu werden verspricht. Für Poncelet ergab sich diese Hoffnung aus dem Bilde der oben mitgeteilten Grundgleichung. Eine wesentlich verschiedene Rolle wurde diesen beiden Grössenpaaren durch das zuteil, was wir in unsern Gedanken in das Bild der Gleichung hineinlegten. Aber sollten wir nicht auch unsere hineingelegten Gedanken umkehren können? Dies geschieht, nach Poncelet, nicht dadurch, dass der Gegensatz des Variablen und Constanten aufgehoben wird; wohl aber dadurch, dass er in umgekehrter Richtung angewendet wird; das eine Mal fungieren x und y als variabel und gewinnen dadurch die interessantere Bedeutung; das andere Mal tun es a und b . Diese beiden Auffassungsweisen stehen nun in einem inneren Gleichgewicht zueinander; ein äusseres Gleichgewicht in der Gleichungsform besteht zwischen a und b einerseits und x und y andererseits nicht. Denn nur

ein scheinbares und täuschendes Verhältnis des äussern Gleichgewichts oder der Symmetrie dieser Grössenpaare besteht im Bilde der Gleichung.

Man wird nicht leugnen können, das bei einer solchen innergeistigen Relativsetzung der begrifflichen Apperzeptionsmittel das Continuitätsprincip in einer besonders tiefen und bedeutungsvollen Weise wirksam ist. Wie die Variation des Cartesischen Coordinatensystems in ein schiefwinkliges oder polares System auf einer innergeistigen Anwendung des Continuitätsprincips beruht, so auch die Ponceletsche Erfindung. Die hier vorgenommene Relativsetzung ist mit der von Oben und Unten ungefähr gleichartig. Und auch bei der Relativsetzung von Oben und Unten, welche das Altertum bereits auf kosmische Verhältnisse anzuwenden verstand, ist eine unausgesprochene Beziehung auf eine Continuumsanschauung wesentlich.

Wo überhaupt in der Welt eine Relativsetzung möglich ist (d. h. die Erkenntnis einer Korrelativität, die eine Vielheit von gleichwertigen Relativitäten zusammenfasst), beruht sie auf dem Dasein eines Continuum von sehr abstrakter Art. Das Dasein eines solchen Continuum im logischen Sinne muss postuliert werden, auch wenn nicht mehr als zwei Glieder der kontinuierlichen Mannigfaltigkeit sichtbar werden.

Dass ein Continuitätsgesichtspunkt bei den Entdeckungen Poncelets eine entscheidende Rolle gespielt hat, lässt sich auch aus den Wirkungen seiner Grundintuition erschliessen, welche im Inhalt des eben Dargelegten hervortreten. Denn wenn es möglich sein soll, dass zwei ausgedehnte Zweige der Betrachtung, die aus langen Ketten von Lehrsätzen und Beweisen bestehen, in vollkommener Analogie der Anordnung und Ausdehnung zu einander stehen, so muss eine tiefe Einheit des Grundes vorausgesetzt werden, aus dem beide Zweige hervorgehen.

Auch nur zwei Richtungen festzustellen, setzt eine gleichsam kreismässige Orientierung voraus, wenn der Feststellende dabei weiss, dass jene beiden Richtungen die einzigen sind, die für den vorgelegten Fall in betracht kommen. Auf diese — wenn man so will — bloss abstrakte Unterstellung reduziert sich beim Poncelet-Princip das Widerspiel von Continuität und Discontinuität. Und doch ist dieser Punkt das Zentrum jener Eingebung.

Unter den mannigfachen geistreichen Variationen des Koordinatenbegriffs verdient hier noch die Erfindung der Dreieckskoordinaten erwähnt zu werden. Denn auch an diesem Gegenstande lässt sich einiges zeigen, das für uns wichtig ist. Man ging bei dieser Erfindung von der auch sonst geläufigen Vorstellung aus, dass die Wahl eines

bestimmten Koordinatensystems sich nach dem Gegenstande richten müsse, dessen Gesetze man zu erforschen wünscht. Das Koordinatensystem soll, wenn es irgend geht, nicht durch seine diskrete Besonderheit willkürliche Einseitigkeiten (und dadurch Gezwungenheiten) in den Gang der Betrachtung hinein bringen. Würde man z. B. beim Studium der allgemeinen Natur des Dreiecks die Abszissenachse in die Grundlinie des Dreiecks hinein legen, so wäre dies gleichsam eine Ungerechtigkeit gegen die beiden anderen Seiten des Dreiecks. Die Formeln, die man erhalten würde, würden einen Mangel an Symmetrie zeigen und das wahre Wesen des Dreiecks würde in diesen Formeln sich nicht durchsichtig genug widerspiegeln. Vermeidet man es aber, die Abszissenachse in die Grundlinie hinein zu legen, und vermeidet man es ebenso, den Koordinaten-Anfangspunkt in eine Ecke des Dreiecks hinein zu legen, so werden alle drei Seiten und alle drei Ecken eine ganz gleichartige Rolle in den Formeln spielen, die man erhalten wird. Allein ein anderer Uebelstand bleibt. Das Koordinatensystem hat zwei Achsen in der Ebene, das Dreieck dagegen stützt alle seine Gesetze und Relationen gleichmässig auf eine Dreiheit von Grundelementen. Der gesamte Gesetzesgehalt, den das Wesen des Dreiecks in sich birgt, gravitiert gleichmässig nach drei verschiedenen Richtungen hin; sodass alle seine Gesetze in ihrer vollkommenen Form eine formale und begriffliche dreiachsige Regelmässigkeit ihres Baus zeigen müssten. Der Gewinnung eines solchen vollkommen durchsichtigen Bildes würde nun die Anwendung des gewöhnlichen Koordinatenkreuzes erschwerend im Wege stehen. Denn dieses ist nach zwei Dimensionen hin orientiert, das Dreieck aber ist nach drei Richtungen orientiert. Die hervor gehobene Misshelligkeit würde dem vergleichbar sein, als ob jemand zu einem zweiteiligen Musikrhythmus in einem dreiteiligen Tanzrhythmus sich bewegen sollte. Unmöglich ist eine solche Leistung nicht, aber sie wird nicht jene Durchsichtigkeit haben, nach der wir in der Mathematik streben.

Um nun der bezeichneten Misshelligkeit abzuhelpen, sind die Dreieckskoordinaten eingeführt worden. Es ist dabei das Kunstwerk zustande gebracht worden, einen Punkt in der Ebene durch 3 variable Koordinaten zu definieren, die scheinbar alle drei voneinander unabhängig sind und die sich nun auf die drei Ecken des Dreiecks stützen. Durch diese gleichmässige, sozusagen gerechte Verteilung der Stützungen gelingt es, in das Bild der Formeln eine schöne Regelmässigkeit und Uebersichtlichkeit hinein zu bringen, wie wir sie kaum in einer unmittelbaren naiven simultanen Anschauung des Dreiecks

gewinnen können. Der naive Betrachter eines Dreiecks müsste sich getrieben fühlen, wenn er ähnliches erreichen wollte, fortwährend das Dreieck von einer Seite auf die andere zu drehen, und er müsste dann die Aspekte, die er jedesmal gewinnt, in eine synthetische Einheit zu verschmelzen suchen.

Die Variation der Cartesischen rechtwinkligen Koordinaten in schiefwinklige oder in Polarkoordinaten geschieht in einer anderen Linie als die Variation der Punkt-Koordinatenauffassung in die Linien-Koordinatenauffassung, und wieder in einer anderen Linie erfolgt der variierende Uebergang zum System der Dreieckskoordinaten. Die Continuitäten, die wir beim Vollzug aller dieser Uebergänge verfolgen, finden in den ausdrücklichen Entwicklungen der Mathematiker keine Darstellung; aber sie sind darum nicht von anderer Art als die Continuitäten von Kurven oder arithmetischen Reihen.

Die Geometrie, die das Dreiecks-Koordinatensystem benutzt, ist besonders geschickt zur Behandlung von Schnittpunktproblemen, wie sie bei Dreiecks-Ecktransversalen gestellt zu werden pflegen. Wir knüpfen hier eine kurze Erörterung dieses Problems an, weil es uns Anlass geben wird, noch einen neuen methodologischen Begriff einzuführen, den wir den Begriff der Höheren-Form-Findung nennen werden. Zugleich werden wir das Material gewinnen, um zu zeigen, was bei mathematischen Gegenständen unter dem „Wesen“ der Dinge und den „Realgründen“ der Erkenntnisse verstanden werden kann (in Abweichung von Schopenhauer und anderen Vertretern einer älteren Logik).

Die Geometrie kann versuchen, einen allgemeinen Obersatz zu den bekannten drei Sätzen vom Schnittpunkt der Höhen, der Mittellinien und der Winkelhalbierenden zu finden. Die drei Höhen eines Dreiecks schneiden sich bekanntlich in einem einzigen Punkte. Die drei Winkelhalbierenden tun das gleiche; jedoch ist ihr Schnittpunkt ein anderer als der der Höhen. Dass sich drei gerade Linien in einem einzigen Punkte schneiden, ist an sich eine Auffälligkeit; wenn die drei geraden Linien ohne Rücksicht auf einander gezogen würden, so wäre dies nicht zu erwarten. Nun sind die drei Höhen in einem Dreieck zwar ohne eine direkte Rücksicht aufeinander gezogen worden, aber eine indirekte Rücksicht besteht zwischen ihnen, insofern sie alle drei durch ein bestimmtes Dreieck determiniert sind. Aus dieser Determination folgt das Gesetz, dass sie durch einen einzigen Punkt gehen müssen. Man könnte sich nun die Frage vorlegen, ob nicht für unabsehbar viele andere Arten von Dreieckstransversalen das gleiche

Gesetz gelten muss. Man kann einem Schüler der oberen Gymnasialklassen z. B. die Aufgabe stellen, zu untersuchen, wie es sich in dieser Hinsicht mit denjenigen Transversalen verhält, welche von je einer Spitze des Dreiecks nach dem Schwerpunkt desjenigen gleichseitigen Dreiecks gezogen werden, das man über der gegenüberliegenden Seite errichtet. Derartige Aufgaben können in elementarer Weise gelöst werden. Aber ein weiter vorgeschrittener Mathematiker könnte wohl auch auf den Gedanken kommen, derartige Aufgaben in einer viel allgemeineren Weise anzufassen.

Die Existenz der drei bekannten elementaren Transversalensätze treibt also hier wiederum das Continuitätsstreben des Mathematikers hervor. Und wir erkennen auch hier wieder, dass das einfache logische Verfahren der Oberbegriffsbildung nicht genügt. Zwischen den drei bekannten Transversalenarten der Schulgeometrie soll ein Continuum möglicher Uebergänge durch andere neue Transversalenarten hindurch gefunden werden. Dies wäre wenigstens eine Idee, in deren Richtung sich das Denken eines vorgeschritteneren Mathematikers bewegen könnte.

Wie es gelingen kann, den gesuchten bestimmteren und zugleich allgemeinen Begriff der Transversalen zu finden, diese Aufgabe wollen wir hier nicht auf vollkommen mathematische Weise lösen. Es genügt vielmehr die Ideen und Tendenzen nachzuweisen, die den Mathematiker bei solchem Suchen leiten könnten. Der suchende Mathematiker wird sich sagen, dass, wenn drei zusammengehörende Transversalen sich nicht in einem einzigen Punkte schneiden, sie ein kleines Dreieck mit einander bilden müssen, dessen Lage man sich irgendwo in der Mitte des ursprünglichen Dreiecks denken könnte. Betrachtet man nun die von der oberen Ecke (der Spitze) des ursprünglichen Dreiecks ausgehende Transversale, so muss das neu entstandene kleinere Dreieck entweder von links oder von rechts sich an die Transversale anschmiegen. Man gewinnt also den Eindruck, als ob eine ungerechte Bevorzugung der einen oder der anderen Nachbarseite des Dreiecks im Hinblick auf die zwischen ihnen liegende Transversale und das kleine Transversalendreieck stattfinde. Es wird sich uns die Vermutung aufdrängen, dass dies nicht geschehen könnte, wenn die Transversalenart so definiert und konstruktiv erzeugt wäre, dass eine Bevorzugung der rechten oder linken Nachbarschaft im Princip dieser Transversalenart nicht ausgesprochen wäre. Vorausgesetzt ist bei alledem, das zwar die Seitenlängen des ursprünglichen Dreiecks frei gewählt sein können, dass aber alles weitere aus allgemeinen und gleichmässigen Gesichtspunkten konstruiert worden ist. Die Entscheidung für rechts oder links

hinsichtlich des kleinen Transversalendreiecks muss dann einen inneren Grund haben. Findet sich kein innerer Grund hierfür, so ist zu vermuten, dass weder die Möglichkeit einer Rechtslagerung noch die Möglichkeit einer Linkslagerung Bestand haben kann, sondern dass das gedachte kleine Transversalendreieck in das Nichts eines einzigen Punktes zusammenschrumpfen muss.

Was ich soeben dargelegt habe, ist keine strenge mathematische Deduktion. Es kann aber nicht zweifelhaft sein, dass jeder forschende Mathematiker sich von solchen allgemeinen und etwas unbestimmten Ideen bei seinem Forschen und Suchen leiten lässt. Den Philosophen interessiert gerade dies am meisten, was der Mathematiker auszusprechen sich scheut. Der Mathematiker wird so lange schweigen, bis er der vorgefassten Idee entsprechend einen schlüssigen Beweis gefunden hat, der jeden Irrtum und Missgriff ausschliesst. Es verschwindet dann jene Unbestimmtheit der Idee, deren Duldung er (vielleicht mit Geringschätzung) den Philosophen überlässt. Es kann aber, wie gesagt, kein Zweifel sein, dass auch das Denken des so forschenden Mathematikers gerade in den geistreichsten und genialsten Fällen, mit unbestimmteren Ideen beginnen muss. Den Philosophen interessiert eben dieser Augenblick des mathematischen Denkens aufs höchste; denn hier darf er hoffen, Vergleichbares zu finden, d. h. denjenigen Punkt zu finden, von dem die Abzweigungen des mathematischen Denkens und des Erfahrungsdenkens und des philosophischen Spekulierens aus der allgemeinen Grundnatur der Intelligenz ihren Ausgang nehmen. In diesem Sinne gewinnt der Philosoph an einem solchen Punkte, wie dem, bei dem wir eben halt machten, den Eindruck, als ob der Gewinn der absoluten Beweisschlüssigkeit (im Sinne der Mathematik) etwas Zweites sei und als ob der schöpferische Grundgeist, aus dem das Gebäude der Mathematik erwachsen ist und noch wächst, leichter in jenen Regionen eines noch unklaren Strebens als in den uneleganten Härten der Beweistechnik erfasst werden könnte. Die Umbildung mathematischer Ideen in schlüssige Beweisführungen gleicht der Fortleitung eines Fadens von seiten dessen, der sich in ein Labyrinth hineinwagt, um es zu erforschen. Leben und Tod der Forschung hängt zwar von diesem Faden ab, aber er enthält doch nicht das belebende und treibende Princip derselben.

Wir schliessen die Betrachtung dieses Beispiels, das uns das Transversalenproblem bietet, indem wir noch einen besonderen methodologischen Zug hervorheben, der sowohl für die Methodologie der Mathematik als für die allgemeine Methodologie wichtig ist. Wir meinen

etwas, das wir als Höhere-Form-Findung bezeichnen möchten. Der Gedanke, dass es möglich sein müsste, die Gesamtnatur eines Dreiecks und seine Gesetze zu erfassen, indem man gleichsam von allen drei Seiten gleichzeitig vorgeht, würde ein Beispiel des Strebens nach Erfassung einer Höheren Form sein. Wir drücken uns bildlich aus, wenn wir sagen, dass ein menschlicher Geist in seinen Untersuchungen von allen drei Seiten eines Dreiecks zugleich ausgehen könnte. Wir meinen damit natürlich nur, dass die Gesetzmässigkeiten und das Gleichgewicht der Beziehungen, welche sich beim Dreieck in homologer Weise nach drei Richtungen hin erstrecken, auf eine zentrale Weise müssten erfasst werden können. Die leidige Nötigung für den Menscheng Geist, dass er von Punkt zu Punkt und von Schritt zu Schritt vorgehen muss, braucht nicht ganz und gar in der Weise durchgeführt zu werden, dass man mit der Ecke *A* des Dreiecks zu beginnen hat, um von da nach *B* und *C* fortzugehen. Und wenn sich solche Diskursivität niemals ganz vermeiden liesse, so müsste man es doch vermeiden, dass sie in dieser primitivsten Form den Gedankengang einer Betrachtung vollkommen beherrscht. Es muss hinter dieser Diskursivität eine andere Diskursivität geben, welche uns das zentral einheitliche Wesen des Dreiecks besser verstehen lässt. Solche tieferen Diskursivitäten nennen wir die Höheren Formen der Apperzeption. Wer unsere Darlegungen über die Erfindung der Dreieckskoordinaten deutlich vor Augen hat, der wird erkennen, dass unser methodisches Princip der Höheren-Form-Findung in gleicher Weise bei der analytischen Erfindung der Dreieckskoordinaten als bei der zuletzt vorgetragenen mehr synthetischen Zurechtlegung des Transversalenproblems wirksam war.

Ein einfacheres Beispiel für das Princip der Höheren Form ist das folgende. Eine bekannte Aufgabe für mittlere Schulklassen lautet: Zu welchen Zeiten stehen der grosse und der kleine Zeiger der Uhr genau übereinander? Die Lösung wird gewöhnlich durch Aufstellung einer Bewegungsgleichung gesucht. Man verfährt in derselben Weise, in der man bei Aufgaben des Inhalts verfährt, dass auf einer Chaussee ein Radfahrer einen Fussgänger überholen soll und die Ausgangspunkte und die Abgangszeiten beider als verschieden gegeben sind. Neben dieser Lösungsart kann es aber noch eine andere Weise geben, das Uhrzeigerproblem zu lösen. Man mache sich klar, dass in zwölf Stunden nur elf Begegnungen der beiden Zeiger stattfinden können und dass die Abstände zweier benachbarten Treffpunkte überall die gleichen sein müssen. Dann ergibt sich, dass man nur die gesamte Peripherie der Uhr in elf gleiche Teile zu teilen hat. Um auf diesen

letzteren Lösungsweg zu kommen, muss man das Gesamtbild des Problemgegenstandes in einer weit zentraleren Weise als zuvor sich vor Augen gestellt haben. Diese Art, den Gegenstand zu sehen, nennen wir das Sehen einer Höheren Form in ihm.

Mit der Idee der Höheren-Form-Findung berührt sich eine andere Idee, die wir an früherer Stelle aussprachen. Wir sagten, dass es darauf ankommt, in allen mathematischen Ansätzen, z. B. bei der Wahl eines Koordinatensystems, der Natur des Gegenstandes gerecht zu werden, den man behandeln will. Nun gibt es hierin offenbar verschiedene Grade. Ganz ohne Rücksicht auf die Natur des Gegenstandes kann überhaupt keine Untersuchung geführt werden. Es wird also darauf ankommen, mit welchem Masse von Adäquatheit man das Innerste und Wesentlichste eines Gegenstandes erfasst. Die Findung Höherer Formen steht oft im Dienste solchen Adäquatheits-Tiefen-Strebens, jedoch nicht immer. Mitunter kann die Erfassung einer Höheren Form an einem Gegenstande nur eine örtliche, gleichsam zufällige Bedeutung haben. Im Unterschiede von der Höheren-Form-Findung müssen wir also noch den Begriff einer Wesensforschung aufstellen, welche den tiefsten Ausgangspunkten weitgreifender Zusammenhänge nachtrachtet. Es braucht wohl kaum gesagt zu werden, dass der hier gemeinte Begriff von Wesen und Wesensforschung ein anderer ist als der Husserls.

Wir haben die Begriffe der Höheren-Form-Findung und der Wesensforschung hier nur deshalb nebeneinander gestellt, weil wir glauben, es werde auf Grund des beigebrachten Materials zum Problem der Höheren-Form-Findung ohne weiteres glaubhaft werden, dass es bei mathematischen Gegenständen auch eine Wesensforschung geben kann, welche in ähnlicher Weise völlig neue Aspekte an ihnen sichtbar macht, aber dabei zugleich die tiefen allgemeinen Grundverhältnisse eines Gebiets blosslegt. Man wird auf Grund jenes Beispielmaterials zunächst soviel einräumen, dass es bei mathematischen Gegenständen in fast unabsehbarer Folge immer neue Gesichtspunkte geben kann, unter denen sie sich betrachten lassen. Man wird weiter zugeben, dass solche neuen Gesichtspunkte nicht immer den Charakter zu haben brauchen, als seien sie an die Gegenstände von aussen herangetragen. Wenn ich Dreiecks-Inhaltsprobleme nach Gesichtspunkten der Maxima- und Minima-Theorie betrachte, so dürfte man diese Gesichtspunkte als von aussen herangetragen bezeichnen. Wenn ich aber die Uhrzeigeraufgabe durch eine Elf-Teilung des Zifferblattes löse, so ist dies kein von aussen herangetragenener Gesichtspunkt, sondern ein Gesichtspunkt, der dem Gegenstande selbst entspringt. Es ist nun hierbei auffällig, eines wie grossen inneren

Reichtums an möglichen Aspekten die mathematischen Gegenstände fähig sind. Es scheint hier nicht so, als ob man unter einer begrenzten Anzahl bekannter Merkmale zu wählen habe, um das Wesentliche vom Unwesentlichen und das Ableitbare vom Primären und Unbedingten zu unterscheiden oder um einen geschickten Oberbegriff zu formieren. Sondern es scheint fast, als ob wir bei einem fest umrissenen mathematischen Gegenstände fähig wären, immer neue Entdeckungen in der Richtung nach der Tiefe seines Wesens hin zu machen.

Wenn das Continuitätsprincip eine entscheidende Funktion im Aufbau der Mathematik haben soll, so wird es sich mit dem Princip der Wesensforschung verbinden müssen. Dies geschah bei der Erfindung der Dreieckskoordinaten und bei den freilich nur in philosophischer Form vorgelegten Ideen zu einem allgemeineren Transversalensatze.

Wenn man zum gewöhnlichen Pythagoräischen Lehrsatz einen erweiterten Pythagoräischen Lehrsatz gefunden hat, der auch schiefwinklige Dreiecke einschliesst, so liegt hierin keine Leistung des Continuitätsprincips von jener tiefsten Art, auf deren Erfassung wir nun zueilen. Dieses Gegenbeispiel wird deutlich zeigen, was wir meinen. Der erweiterte Pythagoräische Lehrsatz nämlich bringt nicht das tiefere Wesen des gewöhnlichen Pythagoräischen Lehrsatzes ans Licht. Auch innerhalb einer spezifisch-mathematischen Anwendung des Continuitätsprincips gibt es Unterschiede, und diese Unterschiede beziehen sich auf die Tiefenkraft, mit der man es anwendet. Der verallgemeinerte Pythagoräische Lehrsatz hat den Charakter einer gewissen Künstlichkeit; er gibt keine durchdringendere Klarheit als der spezielle.

Daher wenden wir uns jetzt folgendem Beispiel zu. Welche Gleichungen algebraischer Natur sind auflösbar (radifizierbar)? Wir wissen, dass von den Gleichungen mit einer Unbekannten nur die Gleichungen 2ten, 3ten und 4ten Grades allgemein auflösbar sind; von den höheren Gleichungen sind nur besondere Fälle auflösbar, die für unsere algebraische Kunst einen besonders geschickten Bau haben. Aber warum ist dies alles so, und wie verläuft die Grenzlinie zwischen dem Möglichen und dem Unmöglichen? Es ist mit der Frage nach dieser Grenzlinie der Mathematik ein schwieriges Problem gestellt, das sie nur lösen kann, wenn es ihr gelingt, innerhalb der algebraischen Begriffe verschiedene Gattungen zu unterscheiden und deren gegensätzliches Wesen aus tiefen und allgemeinen Zusammenhängen zu erklären. Gleichungen mit Unbekannten vom fünften und höheren Graden sind gleichsam Sprenggeschosse, die zunächst im algebraischen

Gebiet ihren Ort haben. Man weiss aber nicht, wohin ihre einzelnen Teile und Inhalte fallen werden, wenn sie explodieren.

Da die Aufgabe, welche dem Mathematiker hiermit gestellt ist, weit davon entfernt ist, eine Aufgabe direkter Begriffsanalyse zu sein, so werden wir erwarten müssen, dass die Mathematik grosse Umwege nötig haben wird, um sie zu lösen.

Es ist hier der Ort, dass wir uns eingestehen müssen, dass ein Begriff (oder ein Gegenstand), um dessen Wesenserforschung es in der Mathematik geht, nicht so fest liegt, als es anfänglich nach unserer Darstellung scheinen konnte. Der Gegenstand, der erforscht werden soll, scheint sich plötzlich zu verbreitern, und sein Schwerpunkt scheint zu verrücken. Wir können dies einräumen, ohne deshalb die Unterscheidung zwischen den von aussen herangetragenen Gesichtspunkten und den aus dem Gegenstande selbst sich ergebenden Gesichtspunkten ganz fallen zu lassen. Wir werden also diesen Unterschied letzten Endes nur dadurch begründen können, dass wir die Frage stellen, ob das Heranziehen eines neuen Gesichtspunkts im Plane der notwendigen Entwicklung der Mathematik gelegen hat oder nicht. So oft dies zu bejahen ist, werden wir sagen, dass der Gesichtspunkt ein innerer, dem Gegenstande selbst entnommenen sei; so oft es zu verneinen ist, werden wir den Gesichtspunkt, der uns im einzelnen Falle vorwärts hilft, als äusserlich herangezogen bezeichnen. Solche zufällig von aussen herangezogenen Gesichtspunkte können nichtsdestoweniger — besonders in noch unvollkommenen Zuständen mathematischer Disziplinen — zu überraschenden Erfolgen führen.

Je vollkommener aber die Wissenschaft sein wird, um so weniger wird sie sich auf solche blossen Glücksfälle zu stützen nötig haben. Die Ausbreitung der Betrachtung über die ursprünglichen Grenzen eines Gegenstandes hinaus (welche jeder neue Gesichtspunkt mit sich bringt) wird dann stets dadurch gerechtfertigt sein, dass man wissen wird, dass es sich um die Auffindung der adäquaten Grundlagen des ganzen Gebiets handelt. Die in den Anfängen der Wissenschaft abgegrenzten und isolierten Gegenstände gleichen Marmorblöcken, die ohne Rücksicht auf den natürlichen Fluss der Adern aus einer Gesteinsmasse herausgehauen sind. Wir wollen damit sagen, dass das Recht einer ursprünglichen Abgrenzung eines mathematischen Gegenstandes fast immer beanstandbar ist. Jeder solche Anfangsgegenstand wird für den Blick des Wesensforschers früher oder später eine Zufälligkeit. Im Sinne unseres Principis gesprochen, kann er als ein etwas wirres

Aggregat von Singularitäten und Diskretheiten erscheinen, die ihren zugehörigen Continuitätsströmen entrissen worden sind.

Eine mathematische Betrachtung, die in der Tiefenrichtung vordringen will, flutet und ebbt also fortwährend an den Grenzen ihres zuerst gedachten Gegenstandes hin und her. Dies ist bei empirischen Gegenständen auch so, aber die Mathematik ist auch in dieser Frage glücklicher gestellt als die andern Wissenschaften, und zwar aus einem sehr einfachen, bereits erwähnten Grunde: sie erzeugt ihre Gegenstände selbst, indem sie sie durchdenkt.

Um noch einmal auf das Problem der algebraischen Gleichung zurückzukommen, so stellt es sich uns als Problem, wie wir es zuerst sehen und fassen möchten, in folgendem Bilde dar. Wir denken uns zwei kontinuierliche Ströme von Möglichkeiten über die Tischplatte fließen—sei es nun, dass wir sie uns durch Wasser oder durch elektrische Wellen oder durch magnetische Feldstärken oder Kraftlinien versinnlicht denken wollen.—Der eine dieser Ströme verbildlicht uns die Möglichkeiten algebraischer Ausdrücke in geschlossenen Formen. Der andere versinnlicht uns die Möglichkeiten an Gleichungsformen und die hierdurch repräsentierten Quantitäten der Unbekannten. Diese beiden Ströme müssen irgendwo aufeinander treffen und der eine muss sich im anderen brechen. Das Gesetz und die Form dieser Brechung gilt es zu finden. Gelänge dies, so wäre jene wirre Mannigfaltigkeit von Singularitäten, in denen uns heute jene Brechungslinie sichtbar wird, durch Beziehung auf gewisse klare Grundcontinuitäten übersichtlich und innerlich verständlich gemacht.

Das Problem der algebraischen Gleichungen lässt sich also mit dem Problem der Linien im Spektrum vergleichen, insofern es auch dort darauf ankommt, die Ordnung dieser Linien aus tieferen Wesenzusammenhängen, nämlich aus der Natur der Materie und des Lichtes abzuleiten. Oder sie lässt sich mit dem Problem der Mannigfaltigkeit der Krystallformen vergleichen, sofern auch diese aus der Natur der Materie erklärt werden muss. Um aber noch einen Vergleich aus der Mathematik heranzuziehen, so sei noch einmal an das Problem der Fünffzahl der regulären stereometrischen Körper erinnert. Hier bildet der Wille, aus regulären Polygonen räumliche Körper zusammenzusetzen, den einen Strom der Mannigfaltigkeiten des Möglichen (oder als möglich Gedachtem); den anderen Strom aber bildet die unmittelbare Natur des Raumes selbst. Indem beide Ströme einander durchsetzen, entspringen an der Bruchstelle die fünf regulären Polyeder. Es klingt vielleicht sonderbar, dass wir hier vom Strome des Raumes

an sich selber sprechen. Aber die Apperzeptionsmittel, deren wir hier benötigen, um die Ausführungen des allzu kühnen Willens im Konstruieren zu beaufsichtigen, sind so bescheiden und nahe liegend, dass die elementare Mathematik es nicht nötig gehabt hat, sie zu benennen und sie zu einem System zu vereinigen. Daher konnten wir an dieser Stelle so sprechen, als sei der Raum selbst hier ein Beziehungscontinuum. Wir haben eingangs unserer Darlegungen uns eigentlich verpflichtet, nicht so zu sprechen. Wollen wir jene Verpflichtung durchführen und uns im Ausdruck sorgfältiger fassen, so können wir auch sagen: Die Idee, dass es eine sehr grosse Anzahl regulärer Körper im Raume geben könnte, bricht sich an den kontinuierlichen planimetrischen Versuchen, welche die Grundlage der stereometrischen Eckenkonstruktion bilden. Oder: Die anfangs verwirrende Tatsache, dass es nur fünf bestimmte reguläre Polyeder gibt, wirkt auf unsere Anschauung zunächst wie eine auffällige Unstetigkeit. Das Verwirrende löst sich auf, indem wir diese Unstetigkeit zur Stetigkeit der Erzeugung jener Gebilde in eine deutliche Beziehung setzen.

Wir versuchen nun, auf Grund der gewonnenen Einsichten, eine in sich geschlossene Theorie zu entwickeln. Im Anfange der Mathematik sind Verwirrungen gesetzt. Dieselben beziehen sich auf die Auffassung von Raumverhältnissen oder von arithmetischen Verhältnissen. Mitunter beruht die Verwirrung einfach auf der unübersehbaren Vielheit von irgend welchen Dingen, wie wenn eine grosse Anzahl von geraden Linien auf einer Ebene beliebig und durcheinander ausgestreut werden. In diesen Fällen besteht die Auflösung der Verwirrung einfach darin, dass man das Mannigfaltige in eine geordnete Reihenfolge bringt. Die Fragen, die ein Mathematiker gegenüber einer solchen Mannigfaltigkeit aufzuwerfen berechtigt ist, um jene erste Verwirrung zu lösen, lassen sich dann ohne Umwege und durch den blossen Verfolg jener geordneten Entwicklungsreihe beantworten.

Es gibt aber auch Fälle, in denen wir nicht so leicht durchkommen. Diese schwierigeren Fälle beruhen auf einer besonderen Art der Verwirrung. Es ist eine erkenntnistheoretische Grundtatsache in der Apperzeption mathematischer Gebilde, dass bei ihnen mehrere heterogene Erzeugungsweisen oder Auffassungsweisen nebeneinander möglich sind. Eine Ellipse z. B. kann entweder als Projektion eines Kreises aufgefasst oder auch aus ihren Radienvectoren definiert werden. Jede dieser verschiedenen Apperzeptionsweisen eines mathematischen Gebildes erfasst die Identität des Gegenstandes restlos. Die Anzahl solcher überhaupt möglicher Apperzeptionsweisen in der Mathematik

muss als beschränkt angesehen werden (wenigstens für einen gegebenen historischen Zustand), und es ist nun die Aufgabe der Mathematik, ein einheitliches System herzustellen, in welchem die Verbindbarkeiten dieser Apperzeptionsweisen übersichtlich werden. Dies ist sozusagen die höhere Gesamtverwirrung, welche am Anfange der Mathematik gesetzt ist und deren Auflösung nur durch das gesamte System der Mathematik geleistet werden kann. Dies System ist heute noch nicht fertig. Es kann aber vermutlich einmal zu einer in sich geschlossenen Vollendung gebracht werden, wofern man annehmen will, dass die Anzahl der elementaren Apperzeptionsmittel, welche man in diesem Hauptbau der Mathematik zulassen will, eine beschränkte ist und bleiben soll.

Der Begriff des Inversen kann uns jetzt weiter helfen, die Situation des Mathematikers gegenüber der bezeichneten Aufgabe noch deutlicher zu machen und das Wesen jener höheren Art von Verwirrung zu erläutern.

Bekanntlich wird der Begriff des Inversen in der Mathematik zunächst in der Funktionslehre eingeführt. Er bedeutet dort, dass wenn y eine Funktion von x ist, abenso x eine Funktion von y ist, jedoch eine anders gestaltete, eben die inverse. Geht man von hier aus weiter und dehnt man den Begriff des Inversen in ganz allmählicher Weise aus, so kann man sagen: das Subtrahieren ist die inverse Operation zum Addieren, und das Dividieren ist die inverse Operation zum Multiplizieren. Ebenso kann man sagen: das Aufstellen einer Gleichung zur Widerspiegelung eines gegebenen Sachverhalts ist die zeitlich erste und insofern direkte Operation; die explizierte Form dieser Gleichung dagegen ist die dazu inverse Auffassung des gleichen Sachverhalts. Die Mathematiker pflegen den Begriff des Inversen freilich nicht so weit auszudehnen; für unsere philosophischen Zwecke dürfen wir es tun.

Diese Inverstäten sind insofern nichts Verworrenes, als sie in einer bestimmten formalen Hinsicht als vollkommen deutlich gelten können. Aber sie schliessen die Idee einer bestimmten Auflösbarkeit und Umwandelbarkeit des Impliziten in das Explizite ein. Wie dann diese Umwandlungen oder Auflösungen zu bewerkstelligen seien, das liegt nicht auf der Hand, und bisweilen ist es mit den zunächst angenommenen Hilfsmitteln unmöglich. Darin eben besteht die höhere, abstraktere Verworrenheit der Situation.

Wir dürfen in einem philosophisch erweiterten Sinne auch die verschiedenen Arten, eine Ellipse zu definieren, als gegeneinander

invers bezeichnen. Wird die Definition aus den Radienvectoren als grundlegend angesehen, so ist die Auffassung der Ellipse als Kreisprojektion gegen die erstgenannte Definition invers. Man kann aber auch sagen: sie seien beide relativ invers gegeneinander, indem man es offen lässt, welche Konstruktionsart der Ellipse im vollendeten System der Mathematik als grundlegend anzusehen sein wird. — Ein Dreieck kann man aus den drei Seitenlängen oder auch aus einer Seite und zwei Winkeln definieren; beide Definitionsweisen sind invers gegeneinander.

Man erkennt aus dieser Zusammenstellung, dass es überall derselbe Typus von Verwirrungen ist, mit denen der Mathematiker zu kämpfen hat. Da er sich jedoch nur mit solchen Gegenständen befasst, die im Grunde ihres Seins tiefe Continuitätslinien bergen, und da er weiss, dass auch die verschiedenen, einander heterogenen Apperzeptionsweisen durch solche Continuitätslinien verbindbar sein müssen, so kann er hoffen, seine Aufgabe zu lösen. Seine Anstrengung wird darauf gerichtet sein, die richtigen, tragfähigen Continuitätslinien bei jedem einzelnen Problem herauszufinden, und so das anfänglich Verwirrende und Auseinanderklaffende durchsichtig zu machen. Jeder solche mathematische Gedankengang hat einen Gipfelpunkt; in ihm wird ein Widerspiel von Unstetigkeit und Stetigkeit in durchdringender Klarheit angeschaut.

Es wird nun klar, warum wir sagen konnten, dass es eine Wesensforschung in der Mathematik gäbe und warum diese Wesensforschung oft Umwege machen muss. Zufällige und örtliche Lösungen befriedigen den tieferen Mathematiker letzten Endes nicht, und für manche Probleme wollen sich gar keine Lösungen finden lassen, ehe man nicht beinahe die gesamten Grundlagen des Systems der Mathematik durchforscht hat. Auch unelegante Lösungen bedürfen des Continuitätsprinzips, aber die wesentliche Bedeutung dieses Prinzips tritt in ihnen nicht hervor. Hinstreben nach jenen Grundcontinuitäten dagegen, in denen letzthin alle Probleme ihre Lösung finden müssen, heisst uns Wesensforschung, und in Lösungen dieser Art tritt dann auch das Continuitätsprinzip klarer hervor und erweist sich als das Entscheidende.

Von hier aus verstehen wir auch den Unterschied zwischen Ableitung und Beweis. Jede Ableitung führt Beweiskraft mit sich, aber nicht jeder Beweis kann als Ableitung im echten Sinne gelten. Ableitung, im echten Sinne, ist Ableitung aus den Wesens-Zusammenhängen, man könnte auch sagen, aus den Realgründen. Dagegen kann mancher blosser Beweis als eine Folgerung aus blossen Erkenntnis-

gründen hingestellt werden. Bei unserer organischen Art der Betrachtung des Wuchses der Mathematik ist es durchaus erlaubt, diesen methodologischen Unterschied aus den allgemeinen Erfahrungs- und Begriffswissenschaften in das Innere der Mathematik hinüber zu tragen. Diejenigen Beweise, welche nicht zugleich Ableitungscharakter haben, können uns als Kennzeichen eines noch unvollkommenen Zustandes der betreffenden Disziplin gelten. Daher haben wir auch sagen dürfen, dass in vielen gewöhnlichen althergebrachten Beweisen der methodische Geist der Mathematik nicht deutlich hervortritt und dass sich in der Erfindung und Durchgestaltung solcher Beweise ein bloss sekundäres Princip (einer besonderen, etwas künstlichen Technik) geltend machen dürfte.

Nicht alle Kapitel und Paragraphen der Mathematik sind zur Erkenntnis des Wesens der ganzen Mathematik gleich geeignet. Und nicht zu allen Zeiten hat ihr wesentliches Princip sichtbar werden und seine Vorherrschaft durchführen können. Daher haben wir gleich im Anfange dieser Abhandlung zugestanden, dass bei den verschiedenen Disziplinen zu verschiedenen Zeiten verschiedene Principien zu einer relativen Vorherrschaft gelangen können.

Aus dem hiermit entwickelten Gesamtbilde der Mathematik lässt sich das Wesen des Continuitätsprincips besser verstehen, als wenn wir es nur an einem einzigen Beispiele verdeutlicht hätten. Jetzt erst kann man vollkommen einsehen, dass die Erfindungen des erweiterten Pythagoräischen Lehrsatzes kein Dokument der besten und stärksten Rolle ist, die das Continuitätsprincip in der Mathematik zu spielen hat. Denn das Vordringen unter der Leitung des Continuitätsprincips ist kein Vordringen in die blosse Breitenallgemeinheit. Dies Princip ist vielmehr ein in die Tiefen dringendes und aus den Tiefen zeugendes Princip. Dieser Charakter unseres Principis ist das, was wir unter dem Hegelschen Worte vom „konkreten Begriff einer Sache“ suchten.

Wenn ich mich in diesem Aufsätze über den Gesamtbau der Mathematik geäußert habe, so hat dies hier nicht die Bedeutung einer dogmatischen Behauptung. Diese hypothetischen Entwicklungen sind hier nur Mittel zum Zweck. Es galt gleichsam, vom Punkte des Continuitätsprincips aus Kraftlinien zu ziehen, um zuzusehen, wie sie sich etwa im Gesamttraume der Mathematik verteilen könnten. Aus diesem Grunde war es zweckmässig, einen in sich geschlossenen Gesamtentwurf für das Ganze der Mathematik vorzulegen. Es hat dies aber nur, wie gesagt, etwa die Bedeutung eines Gedankenexperiments. Von der Hineinziehung der Probleme des Imaginären und des Infinite-

simalen und der Nichteuklidischen Geometrie habe ich Abstand genommen obwohl sie durchaus hierhingehören. Die Ausbreitung dieser Zusammenhänge könnte, so hoffe ich, einmal in einer besonderen Abhandlung vorgenommen werden.

Ich glaube, dass viele der Züge, die ich darlegte, ausserordentlich eindrucksvoll sind. Ich weiss nicht, ob sie in meiner Darstellung eindrucksvoll hervorgetreten sind; aber ich meine, dass sie in der Mathematik selbst eindrucksvoll sind. Das Denken eines eifrigen Mathematikchülers kann so vollkommen von ihnen imprägniert werden, dass ein solcher Mensch sein Leben lang alle wissenschaftlichen Gegenstände in der gleichen Weise aufzufassen trachten wird. Es kann das zu einem grossen Vorzuge, vielleicht aber auch gelegentlich zu einer Gefahr werden. Die Möglichkeiten zu erkennen, die hier liegen, war der Ausgangspunkt meines Interesses an dem vorgelegten Gegenstande. Es kann ja kein Zweifel sein, dass ein durchgebildeter Jurist vielen Problemen gegenüber eine andere geistige Technik anwenden wird als etwa ein Zoologe, und dieser wieder eine andere als ein Mathematiker. Man könnte die Feststellung solcher Unterschiede für ein recht breites Problem der Psychologie halten. Und viele Fragen dieser Art mögen sich auch wirklich nur nach der Art des bekannten Problems der auditiven, visuellen, und motorischen Gedächtnistypen behandeln lassen. Im Punkte des Continuitätsprinzips aber bin ich auf ein ausgesucht logisches Problem gestossen, das hier in den verschiedenen menschlichen Geistesrichtungen eine determinierende Rolle spielt. Dieses logische Problem ist von der Wissenschaft bisher noch nicht erledigt worden. Auch die individuellen Intellekte gelangen über dies Problem in der Regel nicht zu vollkommener Klarheit. Im Punkte der so entstehenden Unsicherheit scheiden sich die Geister. Denn innerhalb der Unklarheit bevorzugt der eine mehr diese, der andere mehr jene Seite der erkenntnistheoretisch-methodologischen Situation und postuliert auf eine gefühlsmässige Weise eine Lösung, die nicht existiert.

Es könnte z. B. sein, dass Spinoza bei seiner Substanz-Moduslehre von ebenjenem Eindruck der mathematischen Methode beherrscht gewesen ist, den wir dargelegt und begründet haben. Tut man nämlich in der Konsequenz unserer Darlegungen den letzten Schritt, so könnte man wohl auch behaupten, dass nur aus der Allheit des mathematischen Wissens das Einzelne vollkommen aufgeklärt werden könne. Dann würde also jeder einzelne mathematische Satz uns wie ein Modus der allgemeinen Substanz der Mathematik anmuten können. Man halte diese Analogie nicht für fernliegend; für Spinoza gerade war sie durch

die bezaubernde, eben neue Entdeckung der Carthesischen Geometrie nahe genug gelegt.

Ein interessantes Problem solcher Übertragungsmöglichkeiten aus der Mathematik auf die philosophische Weltanschauung liegt auch in folgendem Punkte. Unsere Betrachtung hat gezeigt, dass die Unstetigkeit in den Gegenständen der Mathematik durch keine Behandlung derselben zum völligen Verschwinden gebracht werden kann. Sie wird nur besser durchsichtig gemacht; allenfalls könnte man sagen, dass dadurch ein Teil des subjektiven Unstetigkeitseindrucks verschwindet. Nun wird man vielleicht versucht sein, folgendermassen weiter zu argumentieren. Wenn das Bessergeordnete weiter noch besser geordnet werden könnte, liegt dann nicht in dieser neuen Besserung der Ordnung von neuem ein Verschwinden gewisser Unübersichtlichkeiten und daher eine weitere Minderung der Unstetigkeit? Vielleicht. Aber es ist auch zu bedenken, dass die Herstellung der verbesserten Ordnung selbst neue diskrete Ansatzpunkte in das Ganze der Auffassung des Mannigfaltigen hinein gebracht haben könnte. Wie man es auch nehmen mag, es dürfte bei allen diesen Bemühungen eine abstrakte Invarianz übrigbleiben; wir könnten also ein Princip der Erhaltung des Diskretheits- (oder Unstetigkeits-) Masses aufstellen. Ohne diese Frage hier vollkommen zu klären, können wir jedoch sogleich behaupten, dass das Gefühl für das Dasein dieser Invarianz bei den verschiedenen Menschen höchst ungleich sein dürfte. Mancher dürfte sich bei der fortwährenden Arbeit des Verstetigens, und bei der lebhaften geistigen Freude, die er daran hat, der Illusion hingeben, dass zuletzt alle Härten der Bestimmtheit im Seienden sich in ein Nichts auflösen würden. So sagte der alte Xenophanes, dass, „wohin er auch blicke, ihm alles in das Eine zusammenfliesse.“ Auch in der Ernst Mach'schen Philosophie herrscht ein grosses Streben, alles Seiende gegeneinander relativ zu setzen, wodurch dann die Illusion entsteht, als würde der Wirklichkeit, insbesondere den abstraktbegrifflichen Zügen derselben, ihre aufdringliche Bestimmtheit genommen. Bei Mach ist es offenbar, dass dies Streben aus seinem Umgang mit der Mathematik und aus einer bei dieser Gelegenheit entstandenen Einseitigkeit seines Denkens stammt. Die entgegengesetzte Tendenz würde ich die architektonisch-kosmische nennen. Ihr zufolge ist die Welt ein Schmuck, d. h. in moderner Sprache: ein Kunstwerk. In einem solchen darf jeder einzelne Zug das Recht einer absoluten Bestimmtheit in Anspruch nehmen. Ein Tempel z. B. steht auf seinen Fundamenten, und Oben und Unten sind hier nicht relativ. Sollte nicht auch der Mathematiker Einstein sich durch die elegante Geschliffenheit seiner

Formeln haben verleiten lassen, uns den Gegensatz von Raum und Zeit als unerheblich oder dehnbare hinzustellen? Vielleicht meint er es anders, als er verstanden zu werden pflegt; vielleicht behält er auch in irgendeinem Sinne recht. Dass es aber dem breiteren Publikum so nahe liegt, seiner Theorie eine so radikale Interpretation zu geben, liegt an der allgemeinen Geneigtheit, zu verkennen, dass es irgend ein Princip der Erhaltung des Diskretheitsmasses in den Dingen geben muss.

Dies wären ein paar Beispiele für die weitreichenden psychologischen Folgen, die sich aus der Unklarheit der logischen Situation beim Continuitätsprincip ergeben.

THE LANGUAGE OF THE OLCHAS.

By P. SCHMIDT (ŠMITS).

I. INTRODUCTION.

The Olchas inhabit both shores of the Amoor approximately from the village Tlyars in the north to Mariyinsk in the south, and their northern neighbours are the Gilyaks, their western neighbours the Negidals, their southern the Goldis and their eastern the Oroches. Although the Olchas occupy an important part of the Amoor basin and their number consists of about 1500 souls according to S. Patkanov, yet they are the least known people of Eastern Siberia, because their name is strange in their own country. The local Russians take them to be Goldi-speaking Gilyaks, and in their own language they are "*nāni*" (country-men), seldom "*maoguni*" (Amoor-men), the same as the Goldis. Only the Negidals call them "*olča*", whilst the Olcha name "*ulča*" means an Orok in Sakhalin (in their own language "*ulcja*" or "*ulčja*"), nevertheless Olcha is the only name distinguishing them from other peoples. That the Oroks have a similar name, need not trouble ethnographist, because the last-mentioned are only some Olcha tribes, at least the nearest relatives of them. S. M. Shirokogorov may be right, in maintaining that "Olcha" is derived from the Tungusian word "*ul*" pigtail and that "*ulči*" means a pigtailed man. In that case the Olchas together with the Oroks may have been the first neighbours of the Tunguses, wearing the Manchu pigtail.

The Olcha language does not differ much from the language of their southern neighbours the Goldis, and may be one of many Goldi dialects. The western Goldi idioms are nearly related to the Manchu, particularly to the old Juchen, and for that reason the Manchu, the Juchen, the Goldi and the Olcha seem to be only different dialects of one and the same language. The difference between the Manchu and the Olcha is indeed important, but for all that the Olchas claim down to the present day, that the Manchu Emperors of China belonged to their nation. Some old Olchas still remember, that in early times young men of their people were sent to Manchu schools at Ninguta, and among the western Goldis I actually met some persons who could

write Manchu. A near relationship between the Goldi and the Olcha tribes is proved also by the names of these peoples. The tribes of the higher Amoor basin are often styled "*solo*", which seems to mean "high" (cf. *soli* in the vocabulary), and the tribes of the lower basin are called "*xödžö*", which probably means "low" (cf. *xöd'ilö* in the vocabulary), though there is no fixed limit between the Solons and the Hodjos. The name "Goldi" (*goldi*) is used only by the Olchas and in the sense of middle tribes (cf. Manchu *golo* the middle of a river). To the same Manchus in a wider sense of the word belong the Oroches, but linguistic and ethnographic data show us, that they are more distantly related to the Manchus than the Olchas are.

The Olchas, as shown in my other pamphlet (The language of the Negidals), have doubtless migrated down-stream and divided the Negidals from the Oroches, both of whom were at one time neighbouring nations. During their migration they have absorbed some Palaeo-Asiatic aborigines: the tribe Gilomsoli (*gilömsöli*) seems to be descended from the Gilyaks (cf. *gilömi* in the vocabulary), whilst the predecessors of the Kuyisali (*kūjisali*, cf. *xala* in the vocabulary) may have been the Ainos.

I collected these linguistic materials, in 1908 when living among the Olchas and the Goldis. My intention was to write down their epic songs, using this vocabulary as a preliminary work, but the war and the revolution in Russia upset my design. Some Olcha words were given me by Professor P. Krastin in Vladivostok, and his materials I have marked with K.

It is possible that some sounds of the Olcha language have not yet been exactly transcribed, and the deep velar sounds \bar{g} , \bar{k} and \bar{x} I have therefore intentionally not designated, because it is very difficult for a European to hear all those sounds. Besides all travellers have observed, that the peoples of the lower Amoor basin seem to have less fixed sounds than other nations. From one and the same person I have heard and written down such variations as: *ilan, ila, ela; taluma, talum, talma; džixa, džexa, džaxa; didi, d'id'i, dzidzi; dampuli, dopuli; čala, čjala, cjala; puŋa, pūŋa, pūpa* etc. Innumerable dialects and idioms considerably enlarge these difficulties. Notwithstanding this fact, these materials are phonetically more correct than other Goldi and Tungusian dictionaries, published down to the present time, excepting perhaps only M. A. Castrén's *Grundzüge einer tungusischen Sprachlehre* (St. Petersburg 1856). If we compare the Manchu *genembi* to go, the Juchen *koh-nieh-hei* and the Goldi *анымбе* (*anyembe*) we find

here three different languages; but if we put together the corresponding forms in a more correct pronunciation, we see only dialects, e. g.: Manchu *genexe* (pronounced: *gönöxö*), Juchen *gö-nie-hö* (there is no *nö* among the Chinese characters), Goldi *önöxö* and Olcha *öönöxö* went. Russian travellers write a Goldi word "кавка" in two senses: "throat" and "not"; but the first is "kauka" and means only the feed-pipe, the other is "köukö" (cf. *köuö* in the vocabulary). The "кепа" in the Russian books is "körö" (cf. in the vocabulary), and not "k'era", as W. Grube transcribes. A European orientalist may read the Manchu word "niowanggiyan" red, in four or five syllables, but the Manchus pronounce it in two syllables: *njoanjan*, and this word is not to be separated from the Mongol *noḡon*, where the *g* has remained instead of *o*.

Such difficulties have caused orientalists to make many mistakes in the comparison of the Altaic languages. Many scholars take the Ural-Altaic family of languages for granted, but the modern opinion is, that Turkish, Mongolian and Tungus-Manchu are three different families, although neither of these two hypotheses is proved. I consider the common origin of the Altaic languages as a matter of fact, evinced already by their riches of velar sounds with the deep *g*, *k*, *x*, and by the absence of an initial *r*, probably even of initial *l*, in old Altaic words. This presumption is confirmed by many etymologies of the Olcha words in the following vocabulary. We find there 151 common Manchu, Tungus and Mongol words against 51 Chinese loanwords. These Mongol words are characterised by primitive meanings, as: parts of the body (cf. *nala* a hand, *anma* a mouth, *muirö* a shoulder, *sia* an ear etc.), usual adjectives (cf. *bajan* rich, *balli* blind, *bolmi* long, *čagdža* white, *nongi* blue etc.), ordinary verbs (cf. *iri* to go, *ičöuri* to see, *umi* to drink, *čeči* to urinate etc.) and other similar examples (cf. *sija* sand, *džolo* a stone, *mö* a tree, *puḡöktö* ashes, *müji* a snake, *čüktö* a fly etc.). The Chinese elements on the contrary belong almost exclusively to the terms of culture as usual loanwords (cf. *böxö* ink, *daḡpuli* a shop, *daḡsa* a book, *mantu* bread, *söta* sugar etc.) and are ordinarily found in the Manchu languages, but not in the Tungusian dialects. The relationship between the Tungus-Manchu and Mongol languages is proved especially by the morphology and phonetics. In my pamphlet "The language of the Negidals" I have already shown an important phonetic rule, illustrated by seven examples, that the initial sound *x* in Tungusian, corresponds to *f* in Manchu, *p* in Goldi and Olcha, but is wanting in Mongolian. The Olcha vo-

cabulary gives us seven examples more (cf. *pisūri, poro, pörö, pösi, pu, puisī*), whilst among the Manchu words I have remarked thirteen examples more (*fara, fexi, fekčuxun, fesxelembi, feššemi, fergimbi, firumbi, fokto, foḫolon, fodo, fomuci, fukderembi, fudembi*). I have purposely not quoted Turkish words here, because their etymologies are better known in Europe and I know this language only from books.

The Olcha language has preserved in many cases the old syllables *ti* and *di* (cf. *dili, dirami, tifa, tixali*), but has changed the old *k* and *g* sounds into *č* and *dž* (cf. *duruču, gilči, bildža, dildža*). The original consonant *r* seems to be often developed into Olcha *l* sound (cf. *bulti, xöul, sölimi*); but there are also some examples, where the contrary may be the case (cf. *toxorgo, xurxa, urpi*). Many Olcha words have an old initial *x* sound wanting in other Tungus-Manchu languages (cf. *xorin, xoldžakto, xai; xalaču, xamasi, xapulu, xodi, xoldžo*). The *k* sound following a vowel and preceding *ö* is omitted in some Olcha words (cf. *džuö, muö, köuö, öuö*), but before *i* is changed into *j* (cf. *gāji, mūji*). The Olcha word-accent falls on the last syllable except in only a few examples marked in the vocabulary.

The etymologies of the following vocabulary show us clearly the degrees of relationship between the Tungus-Manchu languages, though the comparisons are not exhaustive. We find there 173 common Tungus-Manchu roots, or, together with the common Mongol words, about 320 examples altogether. Almost all these words exist also in Manchu, and adding 250 Manchu-Olcha roots we thus count about 570 Manchu words in Olcha. This large number may not be complete, because in the Manchu dictionaries we find only the southern dialect, which is poor in fishing and hunting terms — the characteristic peculiarity of the Olcha.

II. TEXTS.

A. Riddles.

1. *Čtrum tukpö*. A metallic peg. *Ixörö* a lamp.
2. *Džüöl auri, džüöl ilsī, tuḫdža pulsī, ḡuḡgun tuansi*. Two lie, two stand, five go, six draw. *Üčö* a door.
3. *Boa toptōḡgar, muö toptōḡgar*. (In) heaven (are) spots, (in the) water (are) spots. *Xosta koru* the stars and the pike.
4. *Džafadžum örsi, nökum budi*. (When one) takes it, (it) breathes; (when one) puts it down, (it) dies. *Daji* a pipe.
5. *Nöku xalaču, aga xalaču*. (Now) the younger brother waits, (now) the elder brother waits. *Bögdī* the legs.

6. *Ömu mapa poroŋkini saŋŋa agbundi.* (On) the head of an old man rises smoke. *Kula* a chimney.

7. *Džakpalana džaudi.* Round without unevenness. *Omukta* an egg.

8. *ŋönöm, ŋönöm pokto ana.* Goes, goes, (but) without a trace. *Ugda* a boat.

9. *Čalum, čalum sōksō ana.* (One) cuts, cuts, (but) without blood. *Öpö* bread.

10. *Ömu xoču inda kanbani ičödžini.* A crooked dog looks into the stove. *Selbu xabuku* an oven-rake.

B. Songs.

1. *Löudökö xöjödžömö koton, koton!*
Vandžana bīnu bimčönlö, xöčumdö tamčaje.
Čadžaktani čadža, ŋödžokoni ŋödžo bīnu.
Löudökö xöjödžömö koton, koton!
Potopīnu bimčön, xöčumdö tamčaje.

Leudeke (a woman) rides in a boat down-stream kotang, kotang!

If Vangjanga (a man) were here, she would alight.

(Her) leucoma is white, (her) bruise is blue.

Leudeke rides in a boat down-stream kotang, kotang!

If Potopinu (a man) were here, she would alight.

2. *Tuöri duököni daurama duöröči,*
Xoloptuma moŋgoptoni köndömdi,
Saxari öruöni kiltömdi,
Böjiksömö xoseni kiltömdi,
Tugdžama afuni löksömde,
Saxari xoktoni kiltömdi,
Garaxani sōmdi köŋoktoni
Kōŋo garaxani sōmdi.
"Andaxa indani öldžendöu,
Andaxa indani xalasu!"
Andaxa ŋaudžakani ičömö,
Bojo dilduni džafandačama.
"Andaxa döřögböni paŋadaksu!"
Xōŋgora dötoni xomčindau,
Paišta döloni pakadža,
Soakta döloni sükadža,
Čōŋdo döloni čorodžo,
Taktu dötin täčindau.

They go by twos across the end of the sand-bank,
 The squirrel collar is put round,
 The black fur-coat glitters,
 The seal-skin dress glitters,
 The lynx-cap is hairy,
 The black cloak glitters,
 The beautiful head-dress of the driving dogs (is decorated with) small bells,
 The beautiful head-dress sounds.
 "Lead away the dogs of the guests,
 Unharness the dogs of the guests!"
 The young guest comes in
 And takes in his hands the head of a bear.
 "Strike the guest on his face!"
 He hungers in the little barn (cf. *xongora* and *xomčindau*),
 Rolls in the grass (cf. *paikta* and *pakadža*),
 Lies flat on the ground in the wormwood (cf. *soakta* and *sūkadža*),
 Lies on his back in the pit (cf. *čōndo* and *čorodžo*),
 Has carnal intercourse in the barn (cf. *taktu* and *tačindau*).

C. Tales.

1. *Baldixa omu xuseņi, omu ōktoņi. Ilan sū baldixa, nā kōuō. Paiktad'i andžuxa aundža anči. Sugdata sumxō, džōgdōxō, čufal buči. Paikta džōgdōxō, aundža džōgdōxō. Tučadžuxa, aundža anči, ōtōuri. Omu sū agbunči, uāxa; džūōl sū bi. Džolo aundžadi garpaxa, omu sū uāxa. Tōn omu sū ōčuxa.*

There lived a man and a woman. There were three suns and no earth. They made a tent of grass. There appeared fishes, burned and all died. The grass burned and the tent burned. (The man) returned, made a tent and watched. One sun appeared, he killed it and there remained two suns. He shot with a stone from his tent and killed yet one sun; (there) remained only one sun.

2. *Omu xoton baldixa, ti xoton dōloni ōdžōm bi, dampuli bi. Dampuli piktōni elāņi. Agduma piktōni ōdžō piktōni gandaxa. Dampuli nōnōxō ōdžō džugtini. Dasumbuni goji xakpulidu ōmkō dōņsi. Dampuli piktōni, ōdžō piktōni gōsō saulmači. Ōdžō dasumbu dōtini nōnōxō, bulbu okto džōfonči, dasumbu buči. Ōdžō nōnōxō uōnči: „Dampuli piktōni dasumbuji xaidžui uāxa? Simbi ōsi lau pargalau.“ Omu sōdžō traxa. Dampuli piktōni lau pargalau, dōloni nōxō. „Timanani simbi moņgombosi čali.“ Timanani tōkbuxa. Ōdžōn*

tōxo, dampuli tōxo, gōrōni isedži. Nī monḡomboni časuiḡi loxoḡču diči. „Dampuli piktōni, poḡamanu!“ Mapa uōndi: „Suō jeki bi ḡi čufali ḡōnuksu, sunanada časui.“ Čufal ḡōnōxō. „Bī simbi muōni piktōdzui dzafi, muōni piktōji uāri.“ ḡōnōxō muōni dzugti, tī piktōvō xorgo dōloni d'aixa, muōni piktōji uāxa, diluōni čalxa, lokoxo mōlo. Tafi ōdzō diči, ičōxō, tōdzō uāxa. Dolbodžuxa. „Ama, sī mimbi xaidžui nauči? Bī uilōndi, omu sumalandu mantu andžu!“ „Gō, tōru!“ Ōlō! Inexō. Tī piktō tōxō, sumalamba pinalara, Mambo uisinaxa tutulxō, xoton duōtōni ḡōnōxō. Ōrkō ḡōnōxō, goro ḡōnōxō, didža ḡōnōxō. Xuisō abulxa, sōḡgi. Omu pokto ḡōnōxō, tī sōḡgomdi ḡi dildžani dōldixa. Titamde čaoxa didi, tī čaoxa xamidini džuōli džangi ḡōni. „Sī ḡōlbusi uji?“ „Sāḡxai.“ „Sī amba ōdzō ḡōlbudžini ḡōlbuču!“ Tesi naksuxa, tī piktō sōḡgi. Guči čaoxa didi, tī čaoxa xami duōdu ōmu džangi ḡōni. „Sī ḡōlbusi uji?“ „Sāḡxai.“ „Xaimi sōḡgi?“ „Oroni ḡōnōxō džangi naksuxa.“ „Mindži ḡōsō ḡōnisu!“ ḡōnōxō, oroni gurusōli xapānči. „Xaimi ḡōnōsi?“ Na kaltadžixa, Sāḡxai tīla ḡōnōxō. „Mimbi xōḡgi tokonkini biropkodi, uire tugbu! Mini tuansiji opt'ani, turgōndži tuanseri!“ Omu xagdu učōtini tugbuxō. Tuxō, tuxō. Malduni ōmu muduli ojoloni ōmu mapa tōsi, Sāḡxai tōtudžōni, afundžuani, džindžadžuani, loxodžuani buxō. Sāḡxai tōtu-džurō ḡōdzuxō, xorgondula tuanči, tuandžuxa. Anaje, ōdzōm bi! Titara džangiḡinti ḡōnōxō, ḡōsō ḡōni. Titara džulu čaoxa sōri. Sāḡxai omu muri ojoloni uxō, titara sōri, čufali uāxa. „Bī idu akpāndi xuju inōḡgi, xuju dolboni.“ Muōni xopuči akpānči, čaoxa, džangi čufali ḡōnōxō. Sāḡxai tōdzuxō, čufal ḡi ḡōnōxō. Sāḡxai sōḡgi, tī sōḡgi. Titafi ōdzō diči. „Sāḡxai, xaimi sōḡgi?“ Tōtuji, afumbi, džindžaji, loxombi džafaxa tī džangiḡimbi xōrči: „Sāḡxaji tōtuōni, afumbani bād'u!“ Tōtuxō Sāḡxai ōdzō oči. Džangi muōni piktōji buxō. Salda susaini pjaukōli, pūpali, muōni xotonti ḡōnōxō. Xoton duilōni aundžaxa. Timani timaibala tōxō, ōdzō džugtōni d'id'uxō. Ōdzō Sāḡxai ḡōsō tōxō, saulmači. Sāḡxai āgani tuxō mjakuranči. „Mini āgabaji uāxa, ōji ōdzōmbi uāruksu!“ Uikō džafaxa, uāxa. Sāḡxai ōdzōn tōxō.

There was a town and in the town there lived a king and a merchant. The merchant had three children. His eldest son went to woo the king's daughter. The merchant went to the king's house too. The cook worked alone in another room. The merchant's son and the king's daughter ate together. The king went to the cook's, gave him poison to eat and the cook died. The king came back and said: "Why has the merchant's son killed the cook? I shall put you in

prison". There came a carriage and the merchant's son was put in prison. "To-morrow your throat shall be cut." The next day he was led hither, the king and the merchant came and the people assembled. The executioner, who was to cut the man's neck, arrived. "Merchant's son, bow!" The old man said: "You people, all present, go away, I shall behead him without you!" The people went away. "I shall take you for my son, and I shall kill my son." He went back to his house, hid him in a cupboard, killed his own son, cut his head off and put it in a tree. Afterwards came the king, saw it: he was killed indeed. The night had closed in. "Father, why did you hide me? I shall go to work, procure bread for me in a sack!" "Yes, get up!" Well! It was daylight. The son rose, put the sack on his back, ran up the Amoor and arrived at the beginning of a town. He went slowly and far. When he wanted food, he cried. Going one way and crying he heard the voice of men. There arrived a troop of soldiers and behind the troop came two officers. "What is your name?" "Sanghai." "You bear the name of a great king!" They beat him hard and he cried. There came another troop of soldiers and behind the troop went an officer. "What is your name?" "Sanghai." "Why do you cry?" "An officer who passed by recently beat me." "Come with me!" They went together and reached the former people. "Why do you not go?" The earth was opened up and Sanghai went in. "Tie round me a cord and let me down! When I wish, then draw me quickly up!" They let him down to the door of a house. He fell down and went in. In the corner sat an old man upon a dragon and gave Sanghai a dress, a hat, a button (for the hat) and a sword. Sanghai dressed, went out, pulled a cupboard and opened it. Hallo! There was a king! Afterwards he came to an officer and went together with him. Then he fought with the first troop of soldiers. Sanghai mounted a horse, fought and killed all the men. "I shall sleep here nine days and nine nights." While he slept, the troop and officers all went off. Sanghai awoke and all the men were gone. Then came the king to him. "Sanghai, why do you cry?" He said to the officer, who took away the dress, the hat, the button and the sword: "Return Sanghai's dress and hat!" Sanghai dressed himself, became a king and the officer gave him his daughter. Fifty soldiers played on pipes and trumpets and so they returned to their town. The king and Sanghai sat together and ate. Sanghai's brother came in and knelt down. "Kill the king, who killed my elder brother!" Somebody killed him and Sanghai became king.

3. *Gāji baldixa, muödu baldixa, muödu gāji andalaxa. Muödu gāji xōrsi ŋimöru, öŋu tisauxa, tava ivanči. Öŋu puisi, muödu dōtin ixö, sugdatava gadžuxa, sugdatava öŋurödži, gāji džöbduöŋi. Muödu xoltovo xāgbuxa. Muödu gājici uöndi: „Anda, öji sugdatava džö-juru!” Gāji čufal džökpī. Gāji muöduti uöndi: „Anda, timana mi bāruji ŋimöriruru!” Gāji muöni džogti öönuxö, muödu gāji džogtini öönöxö. Gāji tava ivanči, öŋuvö tisauxa. Gāji öŋuni puisi, öŋu dōtini pučuxö. Gāji buči.*

There lived a crow and an otter and both became friends. The otter invited the crow to come to him, set a kettle and lighted the fire. When the kettle boiled, the otter went in, took some fish, cooked them for the entertainment of the crow. The otter took the cooked fish out and said to the crow: "Friend, eat the fish!" The crow ate them all and said to the otter: "Friend, to-morrow come to me!" The crow returned to his house and the otter went to him. The crow lighted the fire and set a kettle. When the kettle boiled, the crow rushed in and died.

III. VOCABULARY.

A.

Abdari the name of a god.
abuli to miss, to want. Goldi and Oroche the same; Manchu *abulikabi* is tired; Tung. *abilitta*.
ačapti against. Goldi *ačapči*.
ačälgu, ačjandi K. to meet. Goldi *ačeluri*; Manchu *ačambi*.
ači, ačja ornaments of copper for the dress. Goldi *ačja*.
ačjaxa a corn.
ačori to bless. Goldi *ačjori*; Juchen *a-či-bu-lu*.
aču to take off. Goldi *ačuri*.
ada a ship. Goldi the same, Manchu a float.
adaxa it is floated. Manchu *adambi* adds, puts to.
adu the twins. Goldi *ádö, aduri*.
aduli a net. Goldi the same; Tung. *adil*.

adulika a small net for the sables.
 Goldi the same.
adžakta idle. Oroche *adžiakta*; Negidal *ad'iakta* an idler.
ad'i, adzi K. a great sturgeon, beluga. Goldi *adi, ad'i, adzi*; Manchu and Negidal *adzin*.
afa to deliver. Manchu *afabumbi*.
aga an elder brother. Goldi the same; Manchu *aḫün* (from the Chinese *a-hiung* G. 1 and 4688).
aga ŋikapī the name of a god.
agbundi to go out, to ascend. Goldi *agböndi, arböndi*.
agda joy, pleasure. Goldi the same.
agdi thunder. Goldi, Oroche, Tung. and Negidal the same; Manchu *akdžan*.
agdi K. to believe. Goldi *agdori*; Manchu *akdambi*; Oroche *agdamē*.

agduma an elder.
agduṇi (from *agdi* and *ṇi*) a bailsmen. Goldi *agdunai* a witness.
aixa squint-eyed.
ailoki, a glutton (Gulo borealis). Goldi the same. Cf. *oḥdo*.
aisi gold. Oroche the same; Manchu and Goldi *aisin*.
aisima golden.
aja good. Goldi, Oroche, Tung. and Negidal the same.
aja a tortoise. Goldi the same; Juchen *a-jū-ma*; Manchu *aiḫūma*.
aja an earthenware for the spirits. Goldi *ajaxa*.
ajakta angry. Goldi the same.
ajaktami coarsely.
ajami, *siurö* an idol, a fetish.
ajapi to love, to like. Oroche the same; Goldi *ajapui*, *ajafui*; Tung. *ajavrem*; Negidal *ajaum*.
akpali a window-frame. Cf. *pāva akpali*.
akpandi to sleep. Goldi the same; Oroche *apinai*.
aksi, *aksau* to be angry. Goldi *aksambē*; Manchu *aksambi*.
alasi to kiss. Oroche *alanisi*.
alasi to teach. Goldi *alosi*; Manchu *alambi* communicates.
alban duties, taxes. Goldi and Manchu the same.
alban tötü to pay taxes. Goldi *alban tötüri*.
aldaksi weak. Goldi *aldakse*.
aldan the middle. Goldi the same; Manchu *aldasi*.
aldandu between. Goldi the same.
aldumasi to ask.
alku a wooden salver. Manchu *alikhū*.

alta plate, sheet-metal. Goldi and Oroche the same.
alu vessel, utensils. Goldi the same.
alū to give, to offer. Goldi *aluri*.
ama a father. Goldi, Oroche and Manchu the same; Tung. and Negidal *amin*.
amača excrements. Goldi *āmača*, *amči*.
amaṅgi fatherly, paternal.
amba great. Goldi and Manchu the same; Mongol *amba* grown-up.
amba a tiger, a devil. Goldi *amba*, *amban*.
amba solgi cabbage. Goldi *amban solgi*.
amči to ease nature. Goldi *amčiuri*, *amučauri*.
amdu to repeat. Goldi *amduri*.
amtaka a berry. Goldi the same. Cf. *seidžixu*.
amtana K. unsavoury. Goldi *amtaci*.
amtauli sweet, savoury. Goldi *amtaku*; Manchu *amtapḡa*; Mongol *amtatai*.
ana not, without. Goldi the same.
anaku (from *anau*) a key. Goldi and Oroche the same; Manchu *anaḱū*; Negidal *anaxu*.
anau to push. Goldi *anaure*; Oroche *anagui*; Manchu *anambi*; Tung. *anam*.
anda a friend. Goldi, Oroche, Manchu and Tung. the same; Mongol *anda*.
andaxa a guest. Goldi and Oroche the same; Juchen *an-da-hai*; Manchu *antaḫa*.
andaxari (from *andaxa*) to feel embarrassed.

andali (from *anda*) a friend, an acquaintance. Goldi *andar*.
andasi cheek. Goldi *amgala*.
andžui, *andžui* K. to make, to build, to cultivate, to plough. Manchu *andzimb* hews, cuts, *andža* a plough; Mongol *andžisu* a plough.
aṅa a holiday. Goldi and Oroche the same.
aṅadža an orphan. Tung. *aṅadzan*; Manchu *unučun*; Mongol *önöčin*.
aṅma mouth. Goldi *aṅma*, *amṅa*; Manchu *aṅḡa*; Oroche *amma*; Tung. *amṅa*, *amga*; Mongol *ama*, *aman*.
api neck. Goldi *ápě*.
api great bear. Juchen *a-f(e)i* alion.
araki spirits. Goldi, Oroche and Tung. the same; Manchu *arki*; Mongol *araxi*, *arixi* (from the Arabian *araq*).
argali sly, to cheat. Goldi *arga*, the cheating; Manchu and Mongol *arḡa*.
argalami simulated, falsely. Goldi the same.
argapči K. to rob.
armi dress of fish-skin. Goldi *amri*, *amērě*.
asču married. Goldi *asiku*.
asdžua, *asdžua* a girl. Goldi *asidžuka*, *asidžua*; Oroche *adžjaka*.
asi a wife. Goldi *āsi*; Tung. *asi*, *aši*; Manchu *aša* an elder brother's wife.
asur very, much. Goldi *asu*, *asur*; Manchu and Mongol *asuru*.
ataṅka a spider. Goldi *ataja*; Tung. *atāki*.

auda a meadow. Goldi the same.
audža the name of a fish (Cyprinus barbus?). Goldi the same.
aulasi, *avlači* K. to lie.
aundža a tent.
aupi an evil spirit.
auri to sleep. Goldi the same.
āfu a cap. Goldi *āfu*, *apu*, *avun*; Tung. and Negidal *avun*.
ālx tired. Goldi *ālx*.
āmasi to be sleepy. Goldi *amase*; Manchu *amḡambi* sleeps.
āndži, *andzi* K. the right side. Goldi *aṅḡja*, *āndze*.
āpidžūri, *āpidži*, *apidzi* K. to rest, to take one's ease.

B.

Babu vagina. Goldi *babo*; Oroche *babiju*; Manchu *fefe*; Tung. *bava*.
bačari K. to rejoice.
badžu to quarrel, to fight.
bai gratis, free. Goldi and Manchu the same (from the Chinese *bai* G. 8556).
baibaji in vain, for nothing. Goldi *baibai*; Manchu *baibi* (from the Chinese *bai-bai* G. 8556).
bailxa sprained. Goldi *bołdžoxa*, *mołdžoxa*; Manchu *boldžombi* rises in waves.
baita an affair, a matter. Goldi, Oroche and Manchu the same.
baja rich. Oroche the same; Goldi, Tung., Manchu and Mongolian *bajan*.
bakami I find, *bakari* K. finding, *baku* to find, *bakuxa* found. Manchu *baḡambi*; Tung. *bakam*.
bakasi did not find.

baksa turani a pillar in the Olcha house. Manchu *baksan*, Mongol *bakca* a bundle. Olcha and Manchu *tura*, Goldi *tora*, Tung. *turiun* a pillar.

bala now then! Goldi the same.

bala n̄n̄isu let us go!

balana long ago. Goldi the same.

balapti old. Goldi *balapči*.

balčuksa scissors.

balda sheepskin fur-coat. Goldi and Oroche the same.

baldixa was born, lived. Goldi the same; Oroche *bagdihan̄e*; Manchu *bandziḅa*; Tung. *baldim*.

baldursi slippery. Goldi *boldo*, *boldorik*.

bali blind. Goldi, Oroche, Tung. and Negidal the same; Manchu *balu*; Mongol *balai*.

banxa thank you! Goldi *banixa*; Manchu *baniḅa*.

bargimi to go out hunting.

bargu to prepare. Goldi *bargiuri*; Manchu *bargjambi*.

baru, *bāru* to, before. Goldi and Manchu the same.

bašu frozen earth.

batuxu a corde, a rope. Goldi *batuxi*; Oroche *batugi*.

bačuri to meet. Goldi *bačiuri*; Tung. and Negidal *bakaldim*; Manchu *bakcilambi*.

bādi more. Goldi and Oroche *badi*.

bānda a wooden stool, a bench. Goldi and Manchu *bandan* (from the Chinese *ban-dōn* G. 8588 and 10874).

bāsalu to kick. Goldi *bāsaluri*.

bātur a subtiliser, a good fellow. Goldi *batur*; Manchu *baturu*; Mongol *ba(ḡ)adur*.

bi I. Goldi, Oroche, Tung., Manchu and Mongol the same.

bi is. Goldi, Oroche and Manchu the same; Tung. *bišim*, *bixim*; Mongol *bui*.

bike K. a window,

bildža, *bildzja* K. a throat, a wind-pipe. Goldi, Tung. and Negidal *bilga*, *belga*; Oroche *biga*; Manchu *bilḅa*. Cf. *kauka*.

bilö boat-timbers. Goldi *biröl*, *beröl*.

bira an arm of a river. Goldi *bira*, *bera*, a brook, a source; Manchu and Tung. *bira* a river.

biropko (from the Russian веревка) a cord, a string.

bisirčo a roof.

bitxö a book, a letter. Goldi the same; Oroche *bitihö*; Manchu *bitxe*; Mongol *bičik* and Turk *bitik* (perhaps from the Greek *pitakion*).

bja the moon. Goldi, Oroche and Manchu the same; Tung. and Negidal *biga*, *bega*.

boa, *bua* K. heaven. Goldi *boa*; Oroche *buga* god; Tung. *buga* heaven, god; Mongol *boḡdo* holy. Perhaps from the old Persian *baga* god.

boača, *buacja* K. an island. Goldi *boacja*; Oroche *buāča*; Tung. *bokačan*.

boaki outwardly. Goldi *boake*.

boala outside, abroad. Goldi and Oroche the same; Negidal *bo-gala*.

- bočo* colour. Manchu the same; Goldi *but'ku*, *bof'ko*, *boiko*; Juchen *bu-ču-gai*; Mongol *buduk*.
bodoku an abacus. Goldi *bodoku*, *bodoko*; Manchu *bodokū*.
bodou to calculate, to count. Goldi *bodori*; Manchu *bodombi*; Tung. *bodom*; Mongol *bodoḡu*.
bodū K. sad, sorrowful.
bodžo fat. Goldi *bud'gu*, *buigu*; Oroche *bogo*; Tung. *burgu*.
boifu a chain. Goldi *boiton*.
bojofu a stick, a cane.
bojokso a bear's skin. Cf. *buju*.
boko 1. humpbacked; 2. a bubble. Goldi *bukun* a hump; Manchu *boḡoto*, *boḡto* the humps of a camel, *mukčuxun* humpbacked; Tung. *buguti* humpbacked; Mongol *bükčügür* humpbacked.
bolčo name of fish (*Salmo lenoc*).
bolo autumn. Goldi, Oroche, Tung. and Negidal the same; Manchu *bolori*.
bolo, *bulau* the cane of a shaman. Goldi the same.
bolu glazed frost, ice. Goldi *bulu*, *bölu*.
bongo forward, at first. Goldi the same; Manchu *bonḡo* beginning.
bori, *burčali* to divide. Goldi *bori*, *bore*; Tung. *borirem*.
bosko K. gratis, free.
bosokto the reins. Tung. *bosoxto*, *bohokto*, *bojeta*; Manchu *bosḡo*.
bōkto a nut. Goldi *boxto*; Tung. *bokokto*, *bogoto*.
bōno hail. Oroche the same; Goldi *buono*, *boxto*, *buxta*; Manchu and Tung. *bono*.
bōro the root of a shrub.
bōgdi, *bigdi* K. a foot, a leg. Goldi, Oroche and Negidal *bōgdi*; Manchu *betxe*; Juchen *bu-di-hö*.
bōgdičö (from *bōgdi*) a dogshore.
bōxö ink. Manchu *bexe* (from the Chinese *mo*, *mök*, **bök* G. 8022).
bōduli a small table.
bōjō body, self, man. Goldi, Tung. and Negidal the same; Manchu and Mongol *beje*.
bōlöci he helps. Goldi *bōlöčimbē*; Oroche *bōlöčixö*; Tung. *bōlrum* to help, *bōlön* ready; Manchu *beleni* ready; Mongol *belen* ready.
bōpi an apron of fish-skin. Goldi *bōfi*.
bua a piece. Goldi *bua*, *boa* a place; Oroche *boa*; Manchu *ba*; Tung. *buga*, *boaw*. Cf. Japanese *ba* and Korean *pa* a place.
buča a stag (*Cervus elaphus*). Oroche the same; Goldi *buča*, *boča*.
buda millet-pap. Goldi, Oroche and Manchu the same; Mongol *buda(ḡ)a*.
budi to die, *budixö* died, *buči* dead. Goldi *budimbē* I die, *budōxö* died; Manchu *budembi*; Tung. and Negidal *budöm*.
budöl a pair. Goldi *budör*, *bodör*.
budžakta, *budzjakta* K. the beard. Goldi *bud'akta*, *budžaxta*, *bodžakta*.
buxö gave. Goldi the same; Manchu *buxe*.
buikpi to freeze up.
bujali, *bujaluri*, *bujači* K. to spoil, to damage to destroy. Goldi

bujaluri; Oroche *bujahaṅ* spoiled; Manchu *buja* bad, mean.
buju, *bojo*, a bear, a beast. Goldi the same; Oroche *boju* a beast.
bujun xupi the bear-festival.
bujun korini the bear-cage.
buksö a cartilage. Goldi, Oroche and Negidal the same; Manchu *buge*, *buxe*; Mongol *bugeresun*.
buktanui to break, to cut to pieces.
bulbu okto the poison.
buli a wick. Goldi *bule*.
bulö a stick, a handle. Goldi the same.
bulti all. Goldi *burti*, *burte*, *borte*; Manchu *burtei*; Tung. *huri*; Mongol *büri*.
bułču to caress.
buṅiku a trumpet of birch-bark.
buö we. Goldi, Oroche, Tung. and Negidal *bu*; Manchu *be*.
burakta flint. Goldi *buraxta*; Tung. *buru*, *bur*; Oroche *bu*.
huri Khabarovsk. Goldi the same.
huri a bow. Goldi *huri*, *bure*; Manchu *beri*; Tung. *böri*; Oroche and Negidal *böji*.
huri to give, *buru* give! Goldi the same; Manchu *bure*; Tung. *burem*.
buröxi the dust. Juchen *bu-lö-ki*; Manchu *buraki*.
busu linen. Oroche *busu*, *boso*; Juchen *bu-su*; Manchu and Goldi *boso*; Mongol *bös*. Cf. Greek *byssos* and Hebrew *bäss*.
butau to chase, to fish. Goldi *botori*; Manchu *butambi*.
buči (the dog) howls.
buču, *böčo* name of a god.
būdžitari K. to promise.

C.

Čadu there. Goldi the same; Oroche and Tung. *tadu*.
čagbi, *čagbu* K. an anchor, Goldi *čagbi*, *čagbu*; Oroche *čabi* (from the Gilyak *čabx*).
čaixu a tea-pot (from the Chinese *ča-hu*, G. 208 and 4954).
čaki a cataract, a leucoma. Goldi *čaki*, *čake*.
čakpa a fish-spear, a harpoon (from the Gilyak *čak*).
čakura a trivet, a tripod. Goldi *sakora* (from the Gilyak *čakr* three).
čala thither, that way. Goldi the same; Tung. *tala*.
čaoxa a soldier, an army. Goldi the same; Juchen *čao-ha*; Manchu *čooṅxa*, *čūṅxa* (colloquial).
čapakalau to seize, to lay hold of. Goldi *čapaxalauri*.
čaraku barefooted. Goldi the same.
čaugali to make a noise. Goldi *čaungigine*, a noise.
čagdža, *čadža*, *čajgdzja* K. white. Goldi *čagdžan*, *čajgdžan*, *sagdža*; Oroche *čajgdža*; Manchu *šangjan*. Cf. Mongol *cağan* and Gilyak *čangent*. The root is probably **čanḡa*.
čalu, *čjali* K. to cut off, to hew off. Goldi *čalimburi*.
čami a tea-cup. Goldi *čarmi*, *čarme*; Oroche *čami*.
časui cf. *pasidi časui*.
časuma a harpoon for the great sturgeons.
čebö a nail. Goldi the same.

čečt to urinate, to flow. Goldi *čeči*; Manchu *sitembi* to urinate, *sike* the urine; Tung. *t'ikönöm*; Mongol *šigexü* to urinate, *šigesü* the urine. Cf. *čič*.
čekuktö a bone of the carp as an ornament. Goldi *čikuktö*.
čemada a burbot (*Lota vulgaris*). Gilyak *čembda-čö* the name of a fish.
čembuöktö cock's-comb.
čemči džaka small matter. Goldi the same.
čengölburi to wind a cord. Goldi the same.
čeu K. a shovel. Goldi and Oroche *čou*; Manchu *čoo* (from the Chinese *cjao* G. 1417).
čičaka a plant used for blue colour. Goldi *čjacjaka*.
čiču penis. Goldi *čilčā*; Manchu *čočo*; Tung. *čika*.
čidža a large net. Goldi *čidžan*, *čidzja*; Tung. *čisaw*.
čikpa wet, moist. Goldi *čekpa*; Oroche *čipa*, *tepa*; Manchu *cifašan*.
čikpaxa K. an arm of a river.
čilokto. Cf. *čuktö*.
čimčiktö a fruit, an ear, a cone (of firs). Goldi *čimčiktö*, *čimčekto*, *čimčiktö*.
čimiga to see with one eye. Goldi the same.
čindaumoni a swallow. Goldi *činda* a sparrow.
čindzjau pepper.
čič the urine. Goldi *čič*. Cf. *čečt*.
čipopu, *čifofu* forefinger. Oroche *čipōpu*. Cf. Gilyak *čyvan*.
čipta dirt, mud. Cf. *čikpa*.

čiu flint and steel. Goldi *čiu*, *čiuu*. Cf. Gilyak *čondak*.
čiuudi to strike fire.
čindö a little bird. Goldi *čindö*.
čtriktö the brass. Goldi *čtriktö*, *čtrektö*; Oroche *čiktö*; Tung. *čirit*.
čtrumö brass, brazen.
čtrvū a hip, a haunch.
čokto one-eyed.
čokūri to pick. Goldi *čokiuri*; Tung. *čonkarem*, *čukrem*.
čomočo, *čumuču*, *čumuče* K. a finger. Goldi *čūmočö*, *čumču*, *čumčo*, *čumkö*, *cumucuo*, *cumcu* K.; Oroche *čumuču*, *čomočo*.
čondo, *čōndo* a pit, a hole. Goldi the same; Negidal *čōndoxo*.
čor not, there is nothing. Goldi the same.
čorodžo to lie on one's back.
čölči a polecat (*Mustela sibirica*). Goldi *čolči*; Oroche *čokčei*; Negidal *čolčixi*.
čōli to steal. Goldi *čōlauri*; Oroche *čōlomē*.
čōnko a hole in the wall (from the Chinese *čuan-hu* G. 2775 and 4959).
čökömö the plush. Goldi *čökö*; Manchu *čekemu*.
čōni a crayfish. Goldi the same; Negidal *čōvōnek*.
ču vinegar. Goldi the same (from the Chinese *cu*, G. 11873).
čufal, *čufali* all. Goldi *čufal*; Oroche *čupal*; Negidal *čupal*, *čofal*.
čukana bad, base. Goldi *čuki ana* useless.
čuščuktö a wart, a gland. Goldi *čiččuktö*; Manchu *cilcin*.

čuoňö a vessel of birch-bark.
čup entire, totally, ready.
čurku K. potato.
čurun a knife.
čū very. Goldi the same.
čūilö beautiful, handsome.
čūjexö a walrus, a morse. Goldi
čujexö a seal; Gilyak *čūnyx* a
 walrus. Cf. *köngi*.
čūktö, čilokto K. a fly. Goldi *dži-*
luöktö, džiluktö, giluktö; Oroche
giluha; Tung. *dilkan*; Mongol
ilağa.

D.

Da the mouth of a river. Manchu,
 Juchen and Goldi *da*; Oroche
data.
daba a chain of mountains. Manchu
 and Mongol *dabağan*.
dagdali a net. Tung., Negidal and
 Oroche the same.
daxalauri to run behind. Goldi
daxalaxa; Manchu *daḡambi*
 follows; Mongol *da(ḡ)aḡu*.
daimama small-pox. Manchu *mama*.
dairadzi K. to make noise.
daifu a physician. Goldi and Manchu
daifu, (from the Chinese *dai-fu*
 G. 10470 and 3612).
daja opium (from the Chinese
da-jen G. 10470 and 13029).
daji, dai great. Goldi the same
 (from the Chinese *dai* G. 10470).
daji, dai a pipe. Goldi the same
 (from the Chinese *dai* G. 10550.)
daksavambu to glue, to paste.
 Goldi *daxsamburi*.
daksi glutinous, adhesive. Goldi
daxsi.

dala inundation, flood. Goldi *dalan*.
dalau to feed dogs with dried fish.
 Goldi *dalauri, dalori*; Oroche
dalauha; Negidal *dalapkol*.
dali a sack, a bag. Oroche *dale*;
 Goldi *dalēn*; Manchu *daljan*
 (from the Chinese *da-lien* G.
 10487 and 7117).
dalon dried fish, feed for dogs.
 Goldi the same; Oroche *dalou*;
 Negidal *dalaun*.
dapali a jester, a wag. Goldi *da-*
ḡalim joking.
dapali to pawn, to pledge. Goldi
dapalauri; Manchu *daḡnambi*
 (from the Chinese *daḡ* G. 10721.)
dapna a batten, a ledge.
dapḡi tobacco. Oroche *damhu*,
damgi; Goldi *damaxi, damhi*;
 Manchu *dambagu* (through Ma-
 layan and Chinese).
dapḡuli, dampuli a ware-house, a
 merchant. Manchu *dapḡuli* (from
 the Chinese *daḡ pu* [G. 10721
 and 9503] and the Manchu suffix
li). Cf. *xudaḡi*.
dansa a book. Goldi the same;
 Manchu *daḡse* (from the Chinese
dan-dzy G. 10600 and 12317).
darama the lower part of the back
 from the shoulderblades. Goldi
 and Manchu *darama*; Negidal
darama, dajama. Cf. *dtrö*.
darami broad, wide. Goldi *darami*,
daramē; Oroche *daami*.
dasku, dasča curtain. Goldi *dasigu*;
 Manchu *dasikū*.
dasumbu a cook (probably a mixing
 of the Chinese *da-šy-fu* [G. 10470,

9909 and 3632] and the Olcha *dasū*).
dasū to cover, *dasixa* covered. Goldi *dasiguri* to cover, to close; Manchu *dasimbi* covers; Oroche *dasiha* cover! Tung. and Negidal *daskal* cover!
daudžū, *daurama* to cross, to pass over. Goldi *dauri*; Oroche *dauha* pass over! Manchu *doombi*; Tung. *davrem*; Negidal *dauvi*.
daurau a tent covered with the bark. Goldi *dauro*.
dausu the salt. Goldi *dausun*; Oroche *daksu*; Manchu *dabsun*; Tung. *davusun*; Negidal *dausun*, *dauksun*; Mongol *dabusun*. Cf. Assyrian *dabtan* salt.
dausunču salt, saline.
dava a salmon (*Salmo lagocephalus*). Goldi, Oroche and Negidal the same; Manchu *dafaḫa*.
davamagda a net for salmon.
dā a fathom. Oroche and Negidal *da*; Goldi *dā*, *dār*, *da*, *dar*; Manchu *da* (probably from the Chinese *džao*, **dav* G. 424). Cf. *dāri*.
dāča a root, a stump, a stub. Goldi *dāča*; Manchu *da*; Tung. *da-gacan*, *daacan*.
dačuri to follow, to succeed. Goldi *dačim* afterwards; Manchu *da-ḫambi*.
dādi a snow-storm from the south. Goldi *dadi* the south. Cf. *ōti*.
dakarū sharp.
dakasi K. edgeless, blunt.
dālaxa, *dalača* a superior. Goldi *dalaxa*.

dali a chamber-pot for the children. Goldi the same.
dari to measure. Goldi *dari*; Oroche *daiṽe*; Negidal *dajiköl* measure. Cf. *dā*.
dārpu, *dārpu* the fish-glue. Goldi *dārpu*, *dālfo*.
diči, *d'iči* come, *didi*, *d'id'i* comes, *didösi*, *d'idösi* will not come, *did'u*, *d'id'u* come! *did'uxö*, *d'idžuxö* has come. Goldi *d'id'i* comes, will come, *didösi* will not come; *d'id'u* come! *d'id'uxö* has come. Manchu *dzimbi* comes.
didža, *d'idžja* near. Goldi *d'id'a*; Juchen *di-ha-sa*; Tung. *daga*.
diktu thick, corpulent.
dildža. Cf. *džildža*.
dili a head. Goldi *džili*; Oroche *dyli*; Tung. *dil*, *dyl*, *del*.
dili the name of an idol.
dirami thick. Goldi *d'erame*; Oroche *diami*; Manchu *dziramin*; Tung. *diram*; Negidal *dijam*.
dirixö sank down. Goldi *džirexö*.
dirjaku a bold faced man. Goldi *döraku*; Manchu *derakū*.
divombuvosi does not allow.
dtrö the upper part of the back. Cf. *darama*.
doko lining. Goldi *doko*, *dokon*; Oroche *doko*; Manchu *doko*.
dokto summer-stockings for men. Goldi and Oroche the same; Tung. *dokton*.
dolbo a night. Goldi the same; Oroche *dobo*; Manchu *dobori*; Tung. and Negidal *dolboni*.
dolbomduli a midnight.
domdo a winter-cap for women.

donso a support for the fish-spear.
doro a badger. Goldi the same;
 Manchu *dorḡon*. Cf. Gilyak *torkš*.
 Cf. *ojo*.

doro a seal, a law. Goldi and Oroche
 the same; Manchu *doron*.

dorokso the skin of a badger.
douloči limps. Goldi *dogolouri*;
 Manchu *doḡolombi*.

dōxo (a bird) sits. Manchu *dombi*.
dōkon in the midst. Cf. *dōlo*, *dōto*.
dōldixa heard. Goldi *doldixa*, *dol-*
džixa; Oroche *dogdiha*; Manchu
dondziḡa; Tung. *doldim*.

dōlo K. in. Goldi *dōla*; Manchu
 and Oroche *dolo*; Tung. *doli*.
 Cf. *dōkon*, *dōto*.

dōlo lame. Goldi *dogolo*, *doxolo*;
 Oroche *dōlohi*; Manchu *doḡolon*;
 Tung. and Negidal *dokolok*;
 Mongol *doḡolan*.

dōto, *dōtin* in. Cf. *dōlo*, *dōkon*.
dōduxu an amulet or talisman for
 the fishers.

dōdulōu to esteem.

dōgdōdžui to fly. Goldi *dōgdōči*;
 Oroche *deiliči*; Manchu *dejembi*;
 Tung. *dāgdām*; Negidal *dōhik-*
teji.

dōi forty. Goldi *dōxin*; Manchu
dexi.

dōktōtō a feather, a wing. Goldi
dōktōče; Manchu *detxe*; Tung.
dāktilä.

dōktōu a box.

dōlbidžū to moisten, to wet.

dōldō a toy, a plaything.

dōli a brake for dressing fish-skins.

dōliku an umbrella. Goldi the same.

dōlindžui a support.

dōndōrfu a guitar.

dōngurō a mechanic bow for the
 sables. Goldi the same.

dōnsi to work.

dōnsō a balance. Goldi, Oroche
 and Negidal the same; Manchu
dense (from the Chinese *dōn-dzy*
 G. 10878 and 12317).

dōpčeli to crumple.

dōpsiku a fan. Goldi the same;
 Oroche *dōpsuku*; Manchu *deb-*
siku.

dōpsuri to fan. Goldi *dōpsiuri*;
 Manchu *debsimbi*.

dōridžū to begin. Manchu *deri-*
bumbi.

dōrō 1) a table. Goldi, Oroche and
 Negidal the same; Manchu *dere*.
 2) a face. Tung. the same; Goldi
dōrōl; Manchu *dere*.

dōrōdžī to remain behind.

dōrōsu an anvil. Oroche the same;
 Goldi *dīrō*; Negidal *dijōn*; Man-
 chu *džerin*.

dōtu forest, wood.

dōu an inlet, a bay.

dōuru a bird.

dōvōksō red colouring-matter.

duxa the relatives of the father.
 Goldi the same.

duilō behind.

duji four. Goldi *dujin*; Oroche *dui*;
 Manchu *duin*; Tung. and Negidal
digin.

dujinduma fourth.

duksindi to fist.

duldžī a chain. Goldi *d'ułd'i*, *džul-*
dže, *duldžju*; Oroche *d'ugd'iha*;
 Negidal *džuldžixan*.

duö(ni) the end. Goldi *duö*; Manchu *dube*.

duöntö a wooden figure of a bear. *duöröci* by twos.

duri a cradle for the day. Negidal *dui*. Cf. *ömu*.

duri to rob. Manchu *durimbi*.

duru an ornament, a picture. Goldi and Manchu *durun*.

duruöcu beautiful. Goldi *duruöku*, Manchu *duruöga*.

düci to break the ice. Goldi *docjuri* to chisel, to cut.

düsö a tiger.

Dž.

Dža, dzja K. cheap, easy. Goldi and Oroche the same; Manchu *dža* (from the Chinese *dzian* G. 1589).

džabda a viper, a coluber. Goldi the same; Oroche *džjabda*; Manchu *džabdžan*; Negidal *džabdan*.

džabdu an arrow. Goldi the same. *džadžikta* a cheek-bone. Goldi *džandžakta*.

džafagda the leather-mittens for the rowers. Goldi the same; Oroche *džjapagda*. Cf. *költö*.

džafaku a wedge.

džafan. Cf. *džapan*.

džafadžu to take, to buy. Goldi *džafaru* take! Oroche *džjavaha*; Manchu *džafa*; Negidal *džavaxal*; Tung. *džavakal*.

džafu the felt. Goldi and Manchu *džafu* (perhaps from the Chinese *džan* G. 283).

džagda a fir-tree. Goldi, Tung. and Negidal the same; Manchu *džakdan*.

džaxaraku, džaraku a net for sturgeons. Goldi the same.

džai a boat of birch-bark. Goldi the same; Manchu *džaja*; Tung. *džaba, džau*; Mongol *dzaja, dzabi*.

džairafu a root of a plant used as medicine.

džairi to hide, to conceal, *džaixa, d'aixa* hid. Goldi *džajūri*; Oroche *džajai*; Manchu *džajambi* hides; Negidal *džajaxal* hide! Tung. *džajam* I hide.

džaka a thing. Goldi the same; Manchu *džaka*.

džakpa a fork. Goldi the same.

džakpadu near, beside, at. Goldi the same; Oroche *džapama*.

džakpala rough, rude.

džakpatali a neighbour.

džakpu eight. Goldi *džakpun, džapkun, džakun*; Oroche *džjapu, džaku*; Manchu *džakūn*; Tung. and Negidal *džapkun*.

džakpundžu eighty. Goldi *džakpangu, džakpoingu, džakfungu, džakfundžo*; Oroche *džakpudža, džjapundzja*; Manchu *džakūndžu*; Tung. *džapkuni*.

džala a member, a limb, a generation. Goldi, Manchu and Tung. the same; Oroche *džjala*.

džalaxi first cousins. Goldi the same.

džaldžači to roast, to fry. Goldi *dalgauri*.

džalum, d'alum full. Goldi and Negidal the same; Oroche *džjalum*; Manchu *džalu*; Tung. *džalūm*.

džamdža a yoke (for carrying water), a carrying pole. Goldi *džamdža*, *dzjamdžja*; Manchu *damdžan* (from the Chinese *dam(dan)-džan* G. 10624 and 426).

džampa a tent. Goldi the same; Oroche *jampa*; Manchu *džampān*, *džampin* (from the Chinese *džan-pin* G. 409 and 9319).

džangi a superior, an officer. Goldi and Negidal *džangin*; Manchu *džangin* (from the Chinese *džiangün* G. 1212 and 3276).

džangui, *džanguidi* a host, a manager, a merchant (from the Chinese *džan-gui-di* G. 421, 6464 and 10978).

džanti woollen cloth. Goldi *džavči*; Oroche *džjanti*.

džapau, *džafau* a quiver (for arrows). Goldi *džafu*.

džaraxa a song. Goldi *džari*; Oroche *dzjari*; Manchu *džarimbi* sings.

džaraku. Cf. *džaxaraku*.

džaua hats or coverings for the ears in cold weather. Goldi the same; Oroche *džauka*.

džaudi even, smooth, round.

džavansi to yawn. Goldi *džavansiuri*; Negidal *džavansiru*.

džarakta hawthorn (*Crataegus sanguinea*). Goldi *džaraxta*.

džidu a chain of mountains. Goldi *džidon*.

džildža, *dildža* a tongue, a voice, a sound, a language. Goldi *džilgan*; Manchu *džilgan*; Tung. *dilgan*.

džilömöče a wedge.

džiodža the knob or button of the Chinese official hat. Goldi *džiodža*; Manchu *džiöse* (from the Chinese *din-dzy* G. 11265 and 12317).

džixa, *džaxa* money. Goldi *džixa*, *džexa*, *džaxa*; Oroche *džexa*; Manchu *džiḡa*.

džimauri to visit, to call on. Goldi *džimauri*.

džobi, *dzobi* K. poor. Goldi *džogboi*, *džoboi*; Oroche and Negidal *džoboi*.

džogbo a fish-spear, a harpoon. Goldi and Negidal the same; Oroche *džjobo*. Cf. *čakpa*.

džoko an angle, a pot-hanger, a pot-hook. Goldi *doxo*; Oroche *doko*.

džolo a stone. Goldi, Oroche, Negidal and Tung. the same; Mongol *čila(ḡ)un* and Buriat *čolū*.

džololi a sling. Cf. *džolo*.

džoli to aim at, to sight at. Goldi the same; Manchu *džorimbi* aims at; Mongol *dzoriḡu*.

džočo a misfortune. Goldi the same. *džögdi*, *dzögdi* K. to burn. Goldi the same; Tung. *džägdäm*; Manchu *deidzimbi*, *degdzimbi*.

džöjö a blade. Goldi the same; Manchu *džejen*; Tung. *džägä*.

džöli, *dzeli* K. a salmon (*Salmo taimen*). Goldi and Oroche *džöli*; Manchu *dželu*.

džöli K. a cheating, a fraud. Manchu *džali*. Cf. Mongol *dzali*.

džölöči lies. Goldi the same. Cf. *džöli*.

džölöji, *dzeliki* K. an ermine. Goldi *džölöki*; Oroche and Tung. *džölöki*; Manchu *dželken* a polecat. *džömsi* hungry. Goldi and Oroche *džömusi*; Tung. *džämukin*. *džömu* the hunger. *džöpti* to eat. Oroche the same; Goldi *džöpčuri*; Manchu *džefu* eat! Tung. *džäpim*. *džöri* a border, an edge. Goldi the same; Oroche *dzöri*; Manchu *džerin*. *džöundži*, *dzeundzi* K. the left side. Goldi *džöungje*; Tung. *dzägin* left; Mongol *dze(g)ün* left. *džua* ten. Goldi *džuan*; Oroche *džja*; Manchu *džuwan*; Tung. and Negidal *džan*. *džua* a summer. Goldi the same; Oroche *džjua*; Manchu *džuvari*; Tung. *džugani*; Mongol *dzun*. *džuačü* to change. Goldi *džočiuri*; Oroche *d'uaiči*. *džuari* a thaw-weather. Goldi the same. Cf. *džua*. *džuatočöu afu* a summer-hat for women. Goldi *džuasom afu*. *džug* a house. Goldi *džog*, *džö*; Tung. and Oroche *džu*. *džulö* forwards. Goldi *džulö*; Juchen *džu-lö*; Manchu *džuleri*; Tung. *džuläski*. *džulöxi*, *džulxi* K. east. Goldi the same; Juchen *džu-lö-šy*; Manchu *džulesi* southward. *džulu* fore, first, front. *džuö*, *džuwe* K. ice. Goldi and Tung. *džukö*; Manchu *džuke*.

džuö, *džuöl* K. two. Goldi and Tung. *džur*; Manchu *džuru*, *džuwe*; Negidal *džur*, *džue*. *džuöldumö* second. *džusiktö*, *džustö*, *džjuste* Vaccinium uliginosum. Goldi *džusiktö*. *džudzja* (perhaps from the Russian судья) a court, a tribunal. *džüli* the name of a god. *džürukta* the temple. Goldi *džorokto*. *džürsi*, *džjuiruli* sour. Goldi *džojersi*; Oroche *d'ujisi*; Manchu *džušuxun*.

D'

D'auli a twisted pot-ladle. Goldi *džjauli*. *d'örpu* an ornament of a shaman.

E.

Elaxi an inlet, a bay.

G.

Gabala insatiable. Manchu *gämdzi*. *gadi* to buy, *gäci* bought. Oroche the same; Goldi *gadzi*; Tung. and Negidal *gadam*; Manchu *gadzimbi* brings. *gadiņi* a buyer. Goldi *gadzinaï*; Negidal *gadianin*. *gadžu*, *gadžui* K. bring! *gadžuxa* brought. Goldi *gadžuru*, *gadžuxa*; Manchu *gadžixä*. *gafarja* sharp, thorny. *gaji*, *gäji* a crow (*corvus japonensis*). Goldi and Oroche *gäki*; Negidal *gaki*; Manchu *gäxä*. *gaksumači* to curse. Goldi *gaxsumači*; Manchu *gäxämbi* swears.

galada a waistcoat, a vest.
galmakta, *garmakta* K. a gnat.
 Goldi *garmakta*; Oroche *garmakta*, *gamata*; Manchu *galman*, *garma*; Tung. *ganmakta*.
galmasku a winter-hood for the chase. Goldi *garmasuku*.
galmasu, *galmaktu iktömöndi* a netting against gnats. Goldi *gar-maxun*.
galu galu bi it is clean. Goldi *gal gal bi*.
galuxa it cleared up. Goldi *galaxa*; Manchu *galaxa*.
galui to blame, to remove. Goldi *galuri*.
gamasu a grandchild.
gandaxa went to woo.
gangakpi the ring-finger.
gangaku the little finger.
gangau a riddle.
gangu the sticks for taking the pot from the fire-place.
gara a twig. Goldi *gara*; Oroche *gā*; Manchu *garḡan*; Tung. *gara*, *garakan*; Negidal *gaja*, *araka*.
garaxa, *garxa*, *galaxa* a head-dress for the dogs.
garpau to shoot with a bow. Goldi *garpai*; Oroche *hapai*; Manchu *gabambi*; Tung. *garpam*; Negidal *gatpani*; Mongol *ḡarbuḡu*.
garu leggings drawn over the trousers. Goldi *garun*, *garon*; Manchu *garun* top-boots.
gasa to grieve. Goldi the same; Manchu *gasambi*.
gasa a duck, a bird. Goldi and Oroche the same; Manchu *gasā* a bird.

gauni a hill. Goldi *gauḡe*.
gākta cranberry (*Vaccinium oxycoccus*). Goldi *gakta*.
geraukta a step. Goldi *gira*.
geraundi to step. Goldi *giranauri*.
gedzelesu K. to pardon, to forgive.
gi a pound. Goldi *gi*, *gin*; Manchu *gin* (from the Chinese *gin* G. 2026).
gia, *gija* the jaw. Oroche *giaka*; Negidal *gekan*.
gida a spear, a lance. Goldi, Oroche, Manchu, Tung. and Negidal *gida* (probably from the Chinese *dzia*, **giat* G. 1171); Mongol *džida*.
gidali to kill with a lance. Goldi the same; Oroche *gidale*; Manchu *gidalambi*; Mongol *džida-laḡu*.
gifali free, salable. Goldi *gifalin*.
gilci it pains. Goldi *gilki*.
gilömi a Gilyak. Goldi, Oroche and Tung. *gilömin*; Negidal *gilaxa*; Gilyak *gilöm*.
gilöptu a bracelet. Goldi the same; Oroche *gilöptu*, *bulöpti*; Negidal *gilepun*, *biḡapun*; Tung. *gilaptun*; Mongol *gilba* a border, a marginal embellishment.
giramsa a bone. Goldi *giramsa*, *girmsa*, *girmsaxsa*, *germaxsa*; Oroche *giamsa*; Manchu *girangi*; Tung. *giramna*, *giramda*.
giramsama of bone, bony.
giri a river-channel, a fairway, the navigable water. Goldi *girin*, *gerin*; Manchu *girin* a stripe, a row, a file.
girsu, *gtsu* a knife of women. Goldi *geroso*; Oroche *girjusuhu*.

gispu the drumstick of a shaman.
Goldi *giseli*.

gituli cold. Goldi *giči*; Oroche *gičisi*; Manchu *gečen* the frost; Mongol *xüiten*.

giu a roe, a doe (*Cervus capreolus*). Goldi *giu*, *givu*; Oroche *geuča*. Cf. Gilyak *kigu*.

giuksö a doeskin. Goldi the same. *givani* the dawn, the day-blush. Goldi the same.

gtsu. Cf. *girsu*.

gja a street. Goldi the same; Manchu *gjai* (from the Chinese *gai* G. 1434).

gja a law. Goldi and Manchu *gjan*.

gjaxu a falcon, a hawk. Goldi *goxon*; Oroche *gjaxi*; Manchu *gjaxûn*; Tung. *gäkin*.

gjamsasa wood shavings, chips of wood.

gjamate a betrothed. Goldi the same.

gjasu a crooked knife for shaving. Goldi the same.

gjau the copper. Goldi *göoö*; Manchu *giowan*; Tung. *gögin*.

gjauksa, *geuksa* K. a sealskin. Goldi *gjauxsa*.

gjaula a thread of fish-skin. Cf. *tompo*.

gjauli, *geuli* K. an oar. Goldi *gjaul*; Oroche *gjauli*, *gjau*; Tung. *ulivun*.

gjaulu row! *geuluri* K. to row. Goldi *gjauli* rows; Manchu *džolimbi* (probably from the Chinese *džao* G. 494. an oar, to row).

gjauma džaxa copper-coin.

gjari to revise, to inspect. Manchu *gjarimbi* (perhaps from the Chinese *gian* G. 1640).

goču relationship on the father's side.

goxo a hook for the kettle. Goldi and Negidal the same; Oroche *goko*; Manchu *göxon*.

goxoli to hook on, to clasp. Goldi *goxolori*; Manchu *göxolombi*.

goji other, another. Goldi the same; Manchu *güwa*; Tung. *ge*.

goldi a Goldi. Negidal *goldix*.

goldžo a hearth, a fire-place. Goldi *goldžon*.

goro far. Goldi and Tung. the same; Manchu *goro*; Negidal *gojo*.

gorodo the name of an idol. Goldi *gordo*.

gorolo nönöru pass by!

goropti old. Goldi *goropči*; Oroche *goopti*; Tung. *goroptē*; Negidal *gojopti*.

gosama a chip of wood.

gosuli to abuse, to insult. Goldi *goasoli*; Manchu *gāsambi* to grieve; Mongol *gāsalaḅu*.

gotuli, *gutuli* bitter. Goldi *guči*, *gočisi*; Tung. *goči*; Manchu *gösiḅon*; Mongol *gäšiḅun*.

gökpi to joke. Goldi *gukpuri*, *güfuri*.

gö well, now then! Goldi *gö*, *ga*. *gödžiku* a mouse-trap. Goldi the same; Oroche *gödži*; Manchu *gedzi*.

gödžiku a brake for dressing skins.

gölbü a name. Goldi *görbü*; Oroche *göbu*, *göbi*; Manchu *gebu*; Tung.

gerbu, *görbṛ*; Negidal *göibi*, *gölbṛ*. Man's names: *Fuga*, *Gava*, *Xuraka*, *Jabṛ*, *Jejúka*, *Kongo*, *Löngi*, *Lúčka*, *Moto*, *Pasúka*, *Potoptnu*, *Vandžava*. Woman's names: *Báči*, *Lödökö*, *Majuka*, *Mama*, *Pačuka*.

göli wants, needs; *geli* K. to ask, to beg; *göłodžu* search! *gölösi* does not want. Goldi *göli*; Tung. *gälám*; Negidal *gölöji*.

göngi bright, clear. Manchu *geŋgen*; Mongol *gege(g)en*.

göngölö to wrap up, to envelope. *görxö* the measles; *görxö* K. small-pox. Cf. *dai mama*.

göröŋi the people. Goldi *görinna*; Manchu *geren njalma*.

gösö together. Goldi, Oroche and Negidal the same; Manchu *gese* (probably from the Chinese *gō-dzy* G. 6025 and 12365).

göu, *geu* K. empty. Goldi the same.

göŋru a netting-needle.

gu the name of a poisonous root. Goldi the same.

guafu a punt-pole, to pole a boat. Manchu *guwafu* (from the Chinese *guai-fu* G. 6328 and 3738).

guanğali to take a walk (from the Chinese *guan-ğuan* G. 6396).

gučt still, yet, again. Goldi the same.

gudölä, *gudeci* K. to rend, to tear to pieces. Goldi *gudöru* rend.

gudželösi sorry. Goldi *gudžilö*; Manchu *ğosimbi* likes, loves.

gugda high. Goldi, Oroche, Tung. and Negidal the same; Manchu *gugdu* a hill.

guiče, *guice* K. a roof.

guidambṛ delays. Goldi *goidambṛ*; Manchu *ğoidambi*.

guja a tusk. Goldi *goja*.

gújuri to fan, to shake, to clean.

Goldi the same; Oroche *giviñö*.

gulxa the boots. Manchu *ğülxa*.

gulxu a piece of a woollen cloth.

Goldi *gulxun*.

guldau to spread. Goldi *guldaurṛ*.

gulu a dried fish-back. Goldi *ğula*.

gunguni K. a grasshopper.

guölö namuni the Okhotsk sea.

gurguni a butterfly. Goldi *guraruni*, *xorxoni*, *kokoni*.

gurusöli folk, people, men. Goldi

guru; Manchu *gurun* a kingdom,

a reign.

gusa turani a pillar.

gusi an eagle. Goldi the same;

Tung. and Negidal *gusikan*.

gusi relationship on the mother's side. Goldi *gusini*.

guti thirty. Oroche the same;

Goldi *gučín*, *guačín*; Juchen

gu-šin; Manchu *ğüsin*; Tung.

gutín, *gučín*; Mongol *ğüčín*.

ğüji breaking up of the first ice in autumn.

ğüksí the straps of the snow-shoes.

Goldi *ğuuksi*.

ğüsö a chest, a box. Goldi *ğuisö*,

Manchu *ğuisse* (from the Chinese *gui-dzy* G. 6464 and 12317).

X.

Xabdata a leaf. Goldi the same;

Oroche *abdasa*; Manchu *abdaṛa*;

Tung. *abdandra*; Negidal *abdaxan*, *kaptaxin*.

xači a sort, a kind. Goldi the same; Manchu *ḡacin*.
xačua a kettle.
xadatu, *xalaču* a boat. Goldi the same.
xadi to hunger.
xadku a sickle, a scythe. Goldi *xaduko*; Manchu *ḡadufun*; Tung. *kadur*; Mongol *ḡadu(ḡ)ur*.
xadu how many, how much. Goldi the same; Oroche *adiha*, Manchu *udu*; Tung. and Negidal *adi*; Mongol *xedui*.
xaduraku a net for the carps and salmon. Goldi *xadaraku*; Manchu *ḡadara*; Mongol *ḡatara* *Salmo thymallus*.
xadža the scissors. Goldi, Oroche and Negidal the same; Manchu *ḡasaḡa*; Mongol *ḡaiči*.
xadžali to cut with the scissors. Goldi the same; Manchu *ḡasalambi*.
xadžu an instrument. Goldi the same; Manchu *ḡadžun*.
xagdu a house. Goldi the same; Oroche *akdu*; Negidal *xagdun*.
xai what. Goldi the same; Manchu *ai*.
xaidu where. Goldi the same; Oroche, Tung. and Negidal *idu*.
xaidžui, *xaimi* why. Goldi *xaigui*, *xaim*; Manchu *ainu*; Tung. *ijämi*.
xakpiča lungs, lights.
xakpuli a room.
xakuani a bill, a beak.
xála a tribe. Goldi, Oroche and Negidal the same; Manchu *ḡala*.
 The names of Olcha tribes:

Džaksuli, *Džesčuli*, *Gilömsöli*, *Gulmaxunča*, *Kūjisali*, *Liḡḡöskö*, *Ögdämsöli*, *Pöfi*, *Sēinča*, *Sučuḡḡö*.
xala a harness (for dogs). Goldi the same; Oroche and Negidal *ala* (from the Gilyak *xal*). Cf. *laxa*.
xalaču to wait. Goldi *xalači*; Oroche *alačiha* wait! Manchu *alakjambi* waits; Tung. and Negidal *alatkol* wait! Mongol *xüljexü*.
xalasu (from *xala*) unharness!
xalava a native place.
xalba shallow. Goldi *ḡarba*; Tung. *arba*, *arbi*.
xalbi a spoon for the hunters.
xaldexömi, *xalde* K. always, ever. Goldi *aldaxöm*, *xalda*.
xaldi to cut, carve out (a boat).
xaldu a hatchet for cutting. Goldi *xaldžu*, *xaldzjo*.
xaliru (from *xala*) to harness. Goldi *xašeri*.
xalku, *xalkina* a boat, a barge. Goldi *xalkina*.
xamasi backwards. Goldi the same; Oroche and Manchu *amasi*; Tung. *amaski*.
xamata which, what. Goldi *xamača*.
xamatandexömi every one.
xamid'i behind. Goldi *xamed'i*.
xanaluxa insensible. Goldi *xanaluxa*.
xanami a hand-barrow for hunters.
xandu bölö the rice. Oroche and Goldi the same; Manchu *ḡandu bele*.
xanḡakura an elder, a bur-tree (*Sambucus*). Goldi the same.

xanġila by, over, elsewhere. Goldi
xanġela.
xanġisi otherwise, differently. Goldi
 the same.
xanġu a crucian (carp). Goldi,
 Oroche and Negidal the same.
xanpaŋguri to overtake, to reach.
 Goldi *xaxpaŋguri*.
xapsi to complain. Goldi the same;
 Oroche *hapsimači*; Manchu *ṡab-
 šambi*.
xapulū to sweep, to clean. Goldi
xapulūri; Oroche *apuji*.
xapupa K. a bee.
xarku a crop.
xarpuli, *xarpu* to sew on. Goldi
xarafuri.
xaru a bribe.
xasali a wing. Goldi *xasar*.
xasasi to follow up. Goldi the same.
xasta a fir-tree (*Picea ajanensis*).
 Goldi *xasikta*; Oroche *asikta*;
 Tung. *ahikta*.
xasua K. several.
xata strong, elastic. Goldi *ṡatan*;
 Manchu and Mongol *xatan*.
xauxarakta a little bell.
xaxiraku a randle-balk for the
 fire-place.
xaukta a sweet-flag.
xauli to swell. Goldi the same.
xauri to wash, to clean. Goldi the
 same. Oroche *auha* clean!
xausa the paper. Goldi the same;
 Oroche *hausu*; Manchu *ṡoošan*;
 Negidal *hausan*.
xava K. the bosom.
xavasi where, to what place. Goldi
xausi; Oroche *avase*.
xābu to row out.

xāgbuxa drew out.
xāli when. Goldi *xal*; Oroche *ale*,
alida; Tung. *alt*.
xāngua a gourd, a pumpkin. Manchu
xenge (from the Chinese *huan-
 gua* G. 5124 and 6281).
xāptu a pall, a winding-sheet for
 the face. Goldi *xaptu*.
xari to land. Goldi the same.
xāscū whiskers. Goldi *xaxsuči*,
xasuči; Oroche *hausi*.
xāvu, *xāvūduma* which. Goldi
xavui, *xavuidžima*.
xelmaxa faded.
xepimuli K. light, easy.
xjauxjau perfectly. Goldi the same.
xočiku a ring of the harness. Goldi
xočeku. Cf. *makti*.
xoču crooked.
xodi to finish. Goldi *xodži*; Oroche
odi; Manchu *wadzimbi*; Tung.
odim.
xodu a son-in-law. Goldi *xodžou*;
 Manchu *ṡodziṡon*.
xofalauri to go together. Goldi
xopulam together.
xoipo the ear-rings. Goldi *xoifo*.
xoirambē to bend. Goldi *xoiri*.
xoisa the foam. Goldi *xojeksa*.
xokti low-water level. Goldi *xokči*.
xokto a coat.
xoldo a side. Goldi *xoldo*.
xoldokso K. a board, a plank. Goldi
xoldoxso; Tung. *oldokšo*; Negi-
 dal *olduksa*.
xoldžo dry, *xoldžoxo* dried, *xol-
 džaksi* dried fish. Goldi *xol-
 guxa*, *xolguksa*; Oroche *ogiha*
 dry! Manchu *olṡon*, *olṡon*, *ol-*

xombi; Tung. and Negidal *ol-gokin* dry.
xoldžokta the reed. Goldi *xolgotka*, *olgotxa*; Manchu *ulxū*; Mongol *xulusun*; Gilyak *olox*.
xoldžoku the name of a god healing the consumptive persons.
xoldžuri to warm. Goldi *xulđžuri*.
xolo a squirrel. Goldi *xulu*; Oroche *oloki*; Manchu *ulxu*; Tung. *uluki*, *ulguki*. Cf. Gilyak *lakt*.
xolokpi to soil, to dirty. Goldi *xologauri*.
xolto a cooked fish.
xomčū, *xomčokti* K. to hunger. Goldi *xomičturi*.
xomu an ermine. Goldi *xomo*; Oroche *omoki*.
xomura a tent. Goldi *xamuran*.
xonda a sinew. Goldi *xondan*.
xondori a wall-mat. Goldi *xondorogda*.
xoni a sheep. Goldi the same; Tung. *xonin*; Manchu and Mongol *xonin*.
xonončura, *xonunčura* K. an oak. Goldi *xoronkula*; Oroche *olōnke*.
xongokta a sinew. Goldi *xongexta*; Tung. *upikta*.
xonko a rock. Goldi the same; Manchu *xonko*.
xonmu a flying squirrel (*Pteromys volans*). Goldi *xonmo*; Oroche *umuni*; Manchu *omkja*.
xoraxa *ōktō* a woman in child-bed.
xoraxta, *xurakta* the bark. Goldi *xorakta*.
xorfu a scraper, a graving-tool.
xorgo a cupboard, a shrine. Goldi *xorogo*; Manchu *xorxō*.

xorxi to shake.
xorxoi a duck (*Anas glocitans*). Goldi the same.
xori twenty. Goldi *xorin*; Manchu *orin*; Oroche *oji*; Negidal *ojin*; Mongol *xorin*.
xorku K. a cord. Goldi *xorko*; Oroche *xuku*.
xormi a staircase, the stairs. Goldi *xorme*.
xoru a handful. Goldi *xoro*.
xoruli to take with the hand.
xosi to scrape, *xosisi* to itch. Goldi *xosisiuri* to scrape, to itch; Oroche *xočisi* to scrape. Cf. *xotursi*.
xosi a coat like a woman's gown. Goldi *xosien*.
xosta, *xosita* K. a star, a nail. Goldi *xosixta*; Oroche *hosikta*; Tung. and Negidal *osikta* a star; Manchu *usiša* a star, *ošošo* a nail.
xotxa it is finished.
xoton a town. Goldi the same; Oroche *xoto*; Manchu and Mongol *xoton*.
xotursi it itches. Goldi *xotorsi*, *xutorsi*. Cf. *xosi*.
xōdžuxani it healed, it closed. Goldi *xoguxaŋe*; Oroche *ogiŋe*.
xōldi to fall down.
xōl̄buri to shed, to pour out. Goldi *xul̄buri*.
xōni how many, how much. Goldi *xoŋe*.
xōntauri what shall we do. Goldi *xoŋtauri*.
xōngora a small barn.
xōri to hew, to cut.
xō a (leather) strap. Goldi the same.
xōčuči to slumber. Goldi *xōikuči*.

xödu the wind. Goldi *xödun*; Oroche *xödu*, *ödi*; Manchu *edun*; Tung. and Negidal *ödin*.

xödžuktö a wild onion (*Allium Schoenoprasum*). Goldi the same.

xöd'ilö below, beneath. Goldi *xödžilö*; Oroche *xögilö*; Manchu *fedzile*; Tung. *härglä*; Negidal *högilö*.

xöji lower, inferior.

xöjini flows, spills. Manchu *ejembi*; Tung. *äjäki* below.

xöjö rapid, torrent.

xöjöndi to ride in a boat, to swim.

xöm, *xömi* all, together, on the whole. Goldi *xöm*; Manchu *gemu*.

xömdö a belly, a womb. Goldi the same; Oroche and Negidal *ömugdö*.

xömö dumb, mute, to be silent. Goldi the same.

xömtungös all.

xöni a mortar. Goldi *xöni*.

xönö the back of an edge.

xönü light. Goldi the same; Oroche *hönimä*; Tung. *onimkun*.

xörfu a wooden snow-shovel. Goldi *xörifu*.

xörkö a knot. Goldi the same.

xörö a frog. Goldi the same; Manchu *erxe*; Oroche *öki*; Tung. *öröki*.

xörö the grits.

xöröguri to revive. Goldi the same.

xöröktö, *xerekte* K. the human hide, the human body. Goldi *xörektö*, *xöriktö*; Oroche *öktö*.

xörömbē spreads, *xöröldžū* turn round! *xöröldžui* turns. Goldi *xörölemi* going round.

xöröptu a thumb-ring worn by archers.

xörösi (the dog) snarls.

xöröuxö the skin of a fish.

xöru a net for small fishes. Goldi *xöruku*; Manchu *xereku*.

xösi a bark-cord. Goldi the same.

xösö a word. Goldi the same; Manchu *xese* an order.

xösöču a speaker, a talker.

xötü to overcome. Manchu *etembi*.

xötöu to heave. Manchu *xetembi*.

xötuli to tear (pull) off. Manchu *xeturembi*.

xöturi to go round. Cf. *xötuli*.

xöuli a coffin. Goldi *xöur*; Mongol *xe(g)ür*.

xöuntö the lungs, the lights. Goldi *xöutö*.

xöutilö a rib. Goldi *xöučilö*; Oroche *öutulö*; Tung. and Negidal *öptilö*; Manchu *ebci*. Cf. Mongol *xäbisun*.

xövö a lake. Goldi *xövön*.

xörsi to call. Goldi the same.

xu, *xo* a wine-kettle. Goldi *xo* (from the Chinese *hu* G. 4954).

xuda the trade. Goldi and Oroche *xoda*; Manchu *xüda*.

xudañi a merchant. Goldi and Oroche *xodañe*. Cf. *dañpuli*.

xudasi to sell. Goldi and Oroche *xodasi*; Manchu *xüdašambi*; Negidal *xodam* I sell.

xudö a cutting-board. Goldi the same.

xudžösi, *xuigö*, *xudzeuli* K. heavy. Goldi *xud'gö*, *xuigö*; Oroche *ugösi*; Manchu *udžen*; Tung. *urgö*; Negidal *uigögdä*.

- xudžu* a tail. Goldi *xud'gu*, *xuigu*; Oroche *igi*; Manchu *unčexen*.
xudžuröncüw äfu a bonnet with a tail.
xuisö the food, nourishment. Goldi *xujuksö*.
xujö horn. Goldi the same; Oroche, Tung. and Negidal *ijö*; Manchu *uixe*.
xujö a cap of the shaman. Goldi the same.
xujömö horned. Goldi *xujöm*.
xuju nine. Goldi and Oroche the same; Manchu *ujun*; Tung. and Negidal *jegin*.
xujundžu ninety. Goldi *xujuögu*; Oroche *xujundzja*; Manchu *ujundžu*; Tung. *jögindžar*.
xuktu a nit. Goldi the same.
xüktu a coat. Goldi the same.
xuku a sack, a bag. Goldi the same. Cf. *xukuluri*.
xukuče a clout used for wrapping a foot.
xukuluri to wrap up. Goldi the same; Tung. *hukulim*.
xulböi to spawn. Goldi *xurbui*.
xulötu a root used as medicine.
xulöu to dig. Goldi *xulöuri*; Oroche *ulöxö* dug; Tung. *huläm*.
xultöu a vessel of birch-bark. Goldi *ujöl*.
xulumburi to discharge. Goldi the same.
xuma the pith. Goldi *xomä*.
xumdu meagre. Goldi the same.
xumi to bury. Goldi *xumuri*; Manchu *umbumbi*.
xumösi to lie flat on the ground. Manchu *umušuxun* flat on the ground.
xumu a grave, a tomb. Goldi the same.
xuntaxa the hemp. Goldi the same; Oroche *onokto*; Manchu *xänta*; Negidal *hontaxa*. Cf. *onokto*.
xuṇa a spoon. Goldi *xöṇa*; Oroche *uniga*; Tung. *unakän*, *umkan*.
xuṇaka a ring. Goldi *xoṇan*, *xoṇaka*; Oroche *uṇaptu*, *iṇahaptu*; Tung. *uṇakaptun*.
xuṇaptu a thimble. Goldi *xoṇaptu*; Oroche *iṇaptu*; Tung. *uṇaptun*.
xuodöxö, *wuodöxö* lost. Goldi *xudöxö* lost, *xodöuri* to lose.
xuolu to pour out, *xuoldi* K. to pour in.
xuö a stick.
xuömö coverings for the ears in cold weather.
xupi to play. Goldi the same; Oroche *övi*; Manchu *efimbi*; Tung. *öviden*; Negidal *öviiji*. Cf. *kupi*.
xupö a thread. Goldi *kupö*, *kufö*; Oroche *xupö*; Negidal *hupön*.
xura a bridge of the nose.
xurakta a bark. Cf. *xoraxta*.
xurmi short. Goldi *xurumi*; Oroche *umi*; Tung. *urumkun*; Negidal *ujumkun*.
xurö a mountain, a forest. Goldi *xurön* a mountain; Oroche *uö*; Tung. *urö*.
xurxa a thief. Goldi *xolxa*; Manchu *xülxa*; Juchen *hu-la-hai*; Mongol *xulaḡai*.
xurxantu a robber.
xurxi K. to steal, *xurxaxa* stole. Goldi *xolxaxa*.

xurxö ripe, ready. Goldi *xuruxö*.
xusači to vomit. Goldi *xusasi* the
vomiting.
xuse a man. Goldi the same. Cf.
kusu.
xūrö a tobacco-pouch.

I.

Ibaxa a good ghost, an angel.
ibiski a swallow (*Hirundo rustica*).
Goldi *ibisi*.
ičöku a red colouring-matter. Man-
chu *ičeku*.
ičöuri, *iči* K. to see, *ičöxö* saw.
Goldi *ičuri*; Oroche *iči*; Tung.
ičäm. Cf. Mongol *üdžexü*.
idu here. Goldi *jedu*; Tung. *edu*.
idžö the brains. Goldi and Negidal
igö; Tung. *irgö*.
ifara, *ipara* K. -a bank-swallow.
Goldi and Oroche *ifara*.
ixa a cow. Goldi and Oroche the
same; Manchu *išan*.
ixörö a lamp. Goldi, Oroche and
Negidal the same.
xpi a moth.
iktö a tooth, a tusk, a fang, a rake,
Tung. and Oroche the same;
Goldi *xuktö*. Cf. *kiri* and *pala*.
iktömandi to bite.
ila, *ela* three. Oroche the same;
Goldi *ilan*, *elan*; Manchu and
Tung. *ilan*.
iladžiu to be ashamed. Goldi
eladžiuri.
ilanduma the third. Goldi *elandžima*.
ilbuxö clay-balls for nets. Goldi
the same. Oroche *ibuhö*.
ili K. to rise, *ilsi* to stay, *ildžamu*
to set, to put up. Goldi *eleguri*

to rise, *ilgamori* to set; Oroche
ilisi to stay; Manchu *ilimbi*;
Tung. *ilim*.
ilömbē I lick. Goldi *ilimbē*; Oroche
ilei; Manchu *ilembi*; Tung. *iläm*.
ilta the front (side).
ima a buck, a ram. Oroche the
same; Goldi *jama*; Manchu
niman; Tung. *imagan*; Mongol
imağan; Buriat *jamaḡ*.
inaksa the bark.
inda a dog. Goldi the same; Oroche
inakin; Manchu *indašan*; Tung.
ninakin. Cf. Japanese *inu*.
indöguri to stop, to stay (by
daylight). Goldi *indöuri*.
inövi, *inövi* K. a day. Oroche and
Negidal the same; Manchu *inengi*;
Goldi *ini*; Tung. *inängt*.
ini the dawn of day, *inini* it dawns,
inexö it dawned.
inikta scrotum. Goldi *inexta*.
inna yes. Goldi *ina*; Oroche *i*;
Manchu *inu*; Tung. *ia*.
inuksa mucus. Goldi *inuxsa*; Tung.
iliksä.
iḡa a pup, a young dog.
iḡökti, *inekti* K. to laugh. Goldi
inökti; Oroche *iḡöktei*; Tung.
inäktäm; Manchu *indžembi*;
Mongol *ine(g)exü*.
iḡsuri to lend, to borrow. Goldi
iḡsüri.
iradžui to lead, to accompany.
Goldi *jeraguri*; Manchu *jarumbi*.
irga an ornament. Goldi *ilga*,
jelga; Manchu *ilga*, *ilša* an or-
nament, a flower.
irgaču ornamental, decorative.

Goldi *irgaku*, *jelgaku*; Manchu *ilxanḡa*.

irgali to adorn, to embroider. Goldi *irgaluri*, *ilgalauri*; Manchu *il-ḡambi*.

irgaxa, *silgakta* a flower. Goldi *ilgaxa*.

irguandi towing, warping. Goldi *jerguandi*.

irxi the gums. Oroche and Negidal the same; Goldi *ilxi*.

irömösi to ask, to beg. Goldi the same.

isadila bad, very bad. Goldi *isadži*, *isadžila*.

isali an eye. Goldi *nasar*, *nasal*; Oroche *isa*; Manchu *jasar*; Tung. *eša*, *isal*; Negidal *esa*, *esal*.

isača a cord. Goldi the same.

isaptu the spectacles.

isimbē I arrive at, I reach. Goldi the same; Oroche *isiha* arrived; Manchu *isimbi*; Tung. *isim*.

isölä a lizard. Goldi the same; Tung. *išella*; Manchu *jekserhen*.

isū to tear out. Oroche *isisi*; Tung. *issim*.

ivandi to put in the fire, to kindle. Goldi the same.

tri to make a net.

tri to go in, *tdžu*, *tru* go in! *Exö* went in. Goldi *iru*, *iri*; Juchen *i-lö*; Tung. *irem*; Mongol *irexü*.

J.

Jada Sakhalin.

jadaxa tired. Goldi and Oroche the same; Manchu *jadaḡa*; Mongol *jadaḡu*.

jali the bear's flesh. Manchu *jali* the flesh.

jandaku a racoon. Goldi the same.

jaḡpa the girdle of a shaman.

jaḡarū sing! *jaḡini* sings, *jaḡa* a song. Goldi *jaḡ* to sing.

jamū the post. Goldi the same; Manchu *ḡamun* a post-stage.

jogjoli the ornaments of the roof.

joxa the wadding. Goldi *joxa*; Oroche *juxa*; Negidal *joxan*;

Manchu *joḡan*.

jonto a ribbon.

joko a Yakut. Tung., Oroche and Goldi the same; Negidal *joxo*.

jönofuli a pair of shafts, forked thill. Goldi *janafuli*.

jösö a key. Goldi and Oroche the same; Manchu *joose* (from the Chinese *jao-šy*, **jak-čy* G. 12961 and 9941). Cf. *ḡakčixa*.

jöḡguli, *ḡölö* a wolf. Goldi *jöḡgur*, *ḡölö*.

jue a ring.

K.

Kačikta, *kačjakta* K. the name of a fish (Russian *качка*). Goldi and Oroche *kačjakta*; Negidal *kačita*.

kačui a fur, a pelt. Goldi *xačui*.

kadali a rock. Goldi *kadar*, *kadara*; Oroche *hada*; Tung. *kadār*; Manchu and Mongol *ḡada*.

kadžja the name of a fish.

kafiraku a wooden press, a pair of tongs. Goldi *kabiraku*; Manchu *ḡafirakū*.

kaigu a mouse-trap.

kairandi to pity. G. *kairambē* I

- regret; Manchu *ḡairambi*; Mongol *ḡaira* the pity.
kajma afū a winter-hat.
kala a kettle. Goldi and Oroche the same; Tung. *kalan*.
kalau to change. Goldi *kalagu* the change; Manchu *ḡalambi* changes; Mongol *ḡalaḡu*.
kaldžamu a god of the fishers.
kalpi the tongs.
kalta a half, a split. Goldi the same; Tung. and Negidal *kal-taka*; Manchu *ḡontoḡo*.
kaltali to split. Goldi the same.
kaltalumu sugbuku an oaken stick for preparing the reed by smoothing.
kal'dami a round-worm of the beluga used as medicine.
kamali to hold up. Goldi the same.
kamdu the fish-glue. Goldi the same; Manchu *amdun*; Oroche *kamnu*; Tung. and Negidal *kamnun*.
kamsami gasa the figure of a bird used as magic means.
kamuri altogether.
kani a stove. Negidal *koni* a hearth.
kapjakta a toy, a little bell.
kapsi to bind up. Goldi *kapsaguri*; Oroche *kaptaha* bind up!
kapturau a bag, a tinder-box. Negidal *kapturga*; Mongol *ḡabtarḡa*, *ḡabtaḡan*.
kapuraxa pressed, crushed. Goldi *kaporixa*.
kari a sort, a kind. Goldi *xari*.
karpaḡi a cup.
karu a salary. Goldi *karon* the duty; Manchu *ḡarulan*; Mongol *ḡari(ḡ)u*. Cf. *kaukta*.
katarau to bind.
kauka the throat, the feed-pipe. Goldi the same. Cf. Gilyak *korkr*.
kaukta a salary. Cf. *karu*.
kauli a mast. Goldi *kojol*, *gojol*.
kauri a stopper for the sledge. Goldi and Oroche *kauri*, *kaurihi*; Negidal *kauri*, *kaurixi*. Gilyak *kaur*.
kādavosi gives no attention. Goldi the same.
kalma a whale. Goldi *kalima*, *kalimbu*; Oroche *kalema*; Manchu *ḡalimu* (from *ḡalimbi* squirts). Cf. *ḡjaḡa*.
kāmapača an old man.
kāndžui forbids, prohibits. Goldi the same.
kāḡguli a diver, a diving bird (*Mergus Serrator*). Goldi *kāḡo*. Cf. Gilyak *kākva*.
kāḡgulta a trap for the polecats. Goldi the same.
kidi a buckle. Goldi *kidzi*.
kidži Mariyinsk.
kildö a lime-tree (*Tilia cordata*). Goldi the same.
kiltömdi glitters, sparkles. Manchu *giltari* bright.
kiöda half. Goldi the same.
kiri a front tooth. Goldi *kirini*.
kiruli a little board.
kiruöli to pinch.
kita a needle. Oroche the same; Goldi *kita*, *keta*.
kilö a Tungus. Oroche the same; Goldi *kilör*, *kiröl*; Manchu *kiler*;

Negidal *kilöl*; Gilyak *kil*.
ktsū a knife.
kjakali a tribe of the Oroches.
 Goldi *kjakar*; Manchu *kjakara*;
 Gilyak *kjakal*.
kjaksu the honey. Goldi *kjaxso*.
kjakta, *kijakta* a shell. Goldi *kjaxta*,
kejaxta; Oroche *kiakta*; Tung.
käkta; Manchu *kai-kari*; Gilyak
käxta.
kjanga, *kena* K. a whale. Cf.
kälma.
kjata a rotten fish. Manchu *kjata*
 an Amoor salmon.
kjauri the intestines, the bowels,
 the bladder. Goldi *kjauri* the
 bladder.
koaci a butterfly.
koldo Pinus mandshurica. Goldi the
 same; Tung. *koldon*; Manchu
χoldon.
koldomo böktöni the nuts of the
 Pinus mandshurica.
kondžoko a vessel of birch-bark.
 Goldi *kundzjuko*; Oroche *kondzjo*;
 Negidal *kondzoxon*.
kongo deaf. Goldi, Tung. and Ne-
 gidal the same.
konguri a cigar. Goldi *konguro*.
kondo, *kundu* K. a sturgeon. Goldi
kongoro; Oroche *kondoho*; Ne-
 gidal *kondoxo*, *kunduka*; Tung.
kunduku.
konokto a little bell. Oroche the
 same; Goldi *xongoxto*; Manchu
χongon; Mongol *χonginaχur*.
 Cf. *kōno*.
koptu a sheath.
korboči a winter-cap. Goldi *korboci*.

kori a bird-cage, a stable. Manchu
χorin.
korpi there is plenty of time. Goldi
kurpi; Oroche *kupi*.
koru a pike (a fish).
kota, *kuta* a wooden dish. Goldi
kotan.
kotai K. to lend.
koti a Chinese cup. Oroche the
 same; Goldi *koči*, *koci*.
kotoli, *kotuli* a sail. Goldi *kotoli*,
kutuli; Oroche *kutuli*; Negidal
kotil; Manchu *ƙotoli*.
kōči, *kūči* to suck. Goldi *kuči*;
 Oroche *uoči*.
kōduli a notch, an incision.
kōdžomu to be thirsty.
kōxto, *kōkto* a float to a fishing-
 net. Goldi the same; Oroche
kokto.
kōltō the winter-mittens for the
 hunters. Goldi the same; Oroche
kōkto.
kōmai a cartridge.
kōmbo, *kōmbu* K. a scoop, a ladle.
 Gilyak *komb*.
kōnči to row a boat without a
 rudder (Goldi *bärtu*).
kōno to sound. Cf. *konokto*.
kōfi the forepart of a boat. Goldi
kōfi, *kōpi*.
kōixöli an amulet, a figure of a
 man or of a bear.
kōkpöče a skull.
kōku, *keku* K. a cuckoo. Goldi and
 Oroche *kōku*; Manchu *kekuxe*;
 Mongol *kügüxe*.
köldöru variegated, coloured.
kōli sister's husband. Goldi the
 same.

kölömö dumb. Goldi *xölö*, *xömö*;
 Manchu *xele*; Mongol *xelegei*
 II (from *xele ügei* without tongue).
kölömöči to stutter. Goldi the same.
kölöxi the name of a plant.
köndömdi to turn, to go round.
 Goldi *köndöli*.
könderxi a sill, a threshold. Goldi
 the same.
köngi a walrus. Goldi the same;
 Manchu *kengin*. Cf. *čūjexö*.
köpköli to salute by bumping the
 head on the ground. Manchu
xepkilembi.
könpī a flat basket.
köö the bottom of a boat. Goldi
köon.
körči cuts to pieces. Goldi the same.
körgi a bundle of fishes. Goldi
körge.
körö a border, a fence. Goldi the
 same; Manchu *keremu* a wall,
 a rampart; Mongol *xerem*.
kösi the fortune, the happiness.
 Goldi, Oroche and Negidal the
 same; Manchu *kesi*; Oroche
kösiki; Mongol *xesiik*.
kösiču happy.
köskö a cat. Oroche and Negidal
 the same; Goldi *köksö*; Manchu
kesike (from the Russian кошка).
köstö a fish-scale. Goldi *xösiktö*;
 Manchu *esixe*; Tung. *osikta*;
 Mongol *xairsu*; Buriat *xaša-
 rahan*.
kötö the hind-part of a boat. Goldi
kötön.
kötötö scarcely, hardly.
kötudö too much, too many. Goldi
 the same.

köujö a mussel-shell, a conch. Goldi
koju.
köuö not, is not. Goldi *kökö*;
 Gilyak *köukrö*, *kök*, *köuö*.
köndžumö a monoxylous boat.
ku the figure of a swan (an amulet).
 Chinese *ku* G. 5269.
kuansa a basket. Chinese *kuan-dzy*
 G. 6406 and 12317.
kuaparu a stork.
kuidi a kettle.
kuiteli a hook.
kula, kola K. a chimney. Goldi the
 same; Manchu *xūlan*; Mongol
xulan.
kuluktö the name of a plant.
kulumu, kolomo a vessel. Goldi
kurumi.
kumpö a brass-ornament for the
 dress. Goldi the same.
kumta a cover. Goldi and Oroche
 the same.
kumtö an eye-lid.
kumtö a hill.
kuoku a wooden hammer.
kuögö the bellows. Goldi *kuögö*,
kūgö; Oroche *kugö*; Tung. *kurgo*;
 Negidal *kuigo*; Manchu *xudžuri*.
kupi, kufi to play. Cf. *xupi*.
kurdži a sound. Goldi *kurgi*.
kurkö a wooden vessel with a cover.
 Goldi the same.
kuröktö a woodpecker. Goldi the
 same; Manchu *kurexu*.
kuspu a flag. Goldi *kučufu*.
kusu the strength. Goldi and
 Oroche *kusun*; Manchu *xūsun*
 the strength, a workman; Mon-
 gol *xücin* the strength, *xüci* a
 workman. Cf. *xuse*.

kusuli by force. Goldi *kusulömi*.
kuta the stomach. Goldi *xota*.
kutakali to snap one's fingers.
kutami a basket. Goldi *kotami*.
kutaŋi a miser, a niggard. Goldi
xota noi.

kuti a pigeon. Goldi *kuči*; Tung.
kuti; Manchu *kuwecixe*.

kutuo a toad.

kuče a knife. Goldi the same;
 Oroche *kučiga*; Manchu *xuwesti*;
 Tung. and Negidal *koto*; Mongol
xitağa, xutağa.

kū the breast, the bosom. Goldi
kun, kuw, uku; Oroche *oko, uku*;
 Manchu *xuxun*; Tung. *ukun*.

kūči to suck. Cf. *kōči*.

kūi an Aino. Goldi and Oroche the
 same; Manchu *kuje*; Gilyak *kūgi*.

kūidau to raw as an Aino.

kūku a swan. Goldi and Oroche
 the same; Tung. *ukši*; Negidal
huksi; Gilyak *kykkyk*.

kūngultö the wooden snow-shoes.

kūrö a snow-storm. Goldi *kurön*;
 Oroche *kuö*.

L.

Laxa a sheat-fish. Goldi the same;
 Oroche *laha*; Manchu *laḡa*.

laxa K. a harness. Cf. *xala*.

laidi to tire.

lakpaxa suffocated with a bone.
 Goldi the same. Cf. *ligdixö*.

lakti adhesive, dirty. Goldi *laktui*;
 Oroche *lapai*; Manchu *lekte*
lakta.

lakturi to cleave, to stick. Goldi
 the same. Manchu *latumbi*.

lala the groats. Goldi, Oroche,
 Negidal and Manchu the same.

lan near, beside. Goldi the same.

largi the pains. Goldi the same;
 Manchu *largin*.

lau a gaol, a prison. Goldi the
 same; Manchu *loo* (from the
 Chinese *lao* G. 6806).

laučja a chopper.

laudži a workman. Goldi *laudžin*;
 Oroche *laudzie*; Negidal *laud'i*.

la a candle. Goldi and Oroche *la*
 (from the Chinese *la* G. 6668).

lifanči to loose one's breath. Goldi
lipönuri.

ligdixö suffocated with a soft food.
 Goldi *ligdžixö*. Cf. *lakpaxa*.

lipa K. the mud. Goldi *lefa*; Man-
 chu *lifan*.

loxo a sword. Goldi the same;
 Manchu *loḡo*; Negidal *loxon*.

loxonču an executioner.

loki to hang up, *lokoxo* hanged
 up. Goldi *lokouri*; Oroche *loho-
 ho* hang up! Manchu *lakjambi*;
 Tung. *lokori*; Negidal *lokoji*.

loko, loksomde hairy, hirsute. Goldi,
 Manchu and Tung. *luku*.

loko a copper vessel. Manchu the
 same.

lofu a cross-beam.

löke an arrow. Goldi the same;
 Tung. and Oroche *luki*; Manchu
luxu. Cf. Yukagir *lokil*; Gilyak
lux an arrow-head.

lökpömbu to choke. Goldi *lökpöm-
 buri*.

lölu an apron. Goldi the same;
 Oroche *löli*.

lučja a Russian, *lučja xösöni* (*džil-*

džani) Russian language. Tung. and Oroche *luča*; Goldi and Manchu *loča*; Negidal *lōča*.
luobi to devour, to swallow. Goldi *lumburi*; Oroche *nimmoi*; Manchu *nungembi* swallows, *lumbutembi* sinks down.
luogu a bore, a drill. Goldi *luogu*, *longo*; Oroche *lopo*; Negidal *longo*; Gilyak *luo*.

M.

Ma take it, here! Goldi, Negidal and Manchu the same; likewise Mongol and Turkish.
madaxa per cent. Goldi the same; Manchu *madağa*.
maglau the name of a fish.
maika a tent. Goldi and Oroche the same; Manchu *maikan*; Mongol *maiḡan*.
makti a ring of the harness. Cf. *xočiku*.
makuri dried fish. Goldi the same.
mala simsöni grass-oil. Goldi *mala simuksö*.
maldu the corner of a room.
mama an old woman. Goldi and Manchu the same; Oroche *ma-mača*.
mandžu a Manchu, a Chinaman. Negidal the same.
mandžu ačjani the copper-ornaments for the dress. Goldi *mandzju acjant*.
maniri ends, ceases, *manixa* ended. Goldi *maŋeri*; Manchu *manambi*.
mantu the bread (from the Chinese *man-tou* G. 7639 and 11441).
manga heavy, difficult, dear. Goldi,

Oroche, Tung. and Negidal the same; Manchu *manğa*.
manga ulön very good.
manğalau to perish, to fall, to ruin. Goldi *manğaluri*; Manchu *manğalambi*; Tung. *maničaren* suffers.
mangu a river, Amoor. Goldi *mangu*, *manbu*; Oroche *mangu*, *mammi*; Negidal *mamgu*.
mangu gölni the middle of the river.
mapa an old man, a bear. Goldi *mafa*, *mapa* an old man, a bear, a tiger; Oroche *mapa* a bear, *mapača* an old man; Manchu *mafa* a grandfather.
masalu to water, to flood. Goldi *masaluri*; Negidal *masamkalan* to pour out.
masi strong. Goldi, Oroche and Negidal the same; Manchu *masilambi* exerts, strains.
masla stronger. Goldi *masita*.
mataxa birch-bark-utensils for washing. Goldi the same.
malta a dolphin. Goldi and Manchu *malta*.
māndu a flight of birds. Goldi the same.
māst a household god.
miata a waistcoat of leather.
mičdu a log of wood.
mičju to creep, to crawl. Goldi *mikūri*; Manchu *mičumbi*; Tung. *mirkim*; Negidal *mixivi*; Mongol *mülxüxü*.
mixö to go astray, to lose one's way.

min my. Manchu *mini*; Mongol *minu*.

miŋga a thousand. Goldi *miŋa*, *miŋga*, *mjoŋga*; Oroche *miŋa*; Tung. *miŋan*; Manchu and Mongol *miŋgan*; Turkish *miŋg*.

miröu a dowry, a marriage-portion. Goldi *miru*.

mjakurandi to kneel down. Goldi *mjakorandži*; Oroche *mjaxuranei*; Manchu *njakûrambi*; Juchen *mie-ku-lu*; Tung. Okhotsk *ŋangrem*; Mongol *mörxöxö*.

mjau a church. Goldi the same; Manchu *mjoo* (from the Chinese *miao* G. 7867).

mjaubani Nikolayevsk. Goldi *mjau*; Oroche *meu*; Negidal *meo*.

mjauti a gun, a musket. Goldi *mjaučja*; Oroche *mjauča*; Manchu *mjoočan* (from the Chinese *miao-cian* G. 8246 and 1263).

mjava a heart. Goldi and Oroche the same; Manchu *njaman*; Tung. *mävan*, *mjava*.

mjavaŋdžakta the name of a god healing the heart.

maxargi a large ring, a link. Goldi *muxargi*; Manchu *muxi*, *muxeren*; Mongol *möxölik*, *möxörik*.

moiči to freeze up.

mokčo, *mokcu* K. crooked. Goldi *mokčo*; Oroche *mukči*; Manchu *mukčuxun*.

mokpui to crumple. Goldi *moxpuri*.

moldži a wooden stick used for tanning. Goldi *molidzi*.

molxo many, much. Goldi the same. Cf. Gilyak *molgo*, *malho*.

moni a stem, a trunk. Goldi, Oroche and Negidal the same.

monoko a bear (*Ursus collaris*). Gilyak *molk*.

moŋo a monkey. Goldi and Manchu *monio*.

mongo a neck. Goldi the same; Oroche *moŋo*, *moo*; Manchu *moŋon*.

mongočo a jar, a jug.

mongoptu a shawl. Goldi *mongopto*; Oroche *mogoptu*; Negidal *moŋgopun*.

mongoro a cup. Goldi the same.

mongosko a fur-collar. Goldi *moŋgosoko*, *moŋgosiko*.

morku a skrew. Goldi *moriku*; Oroche *muruku*.

moronču prudent, clever. Goldi *murunku*; Oroche *mojonke*.

moroči, *muruč* to think. Goldi *muruč*; Oroche *mujuč*; Tung. Okhotsk *myrgatem*.

motasi sledge-runner. Goldi the same.

mō a tree. Negidal the same; Goldi, Oroche and Tung. *mō*; Manchu *moo*; Mongol *modon*.

mōko an amulet.

mōma wooden.

mōsu a case, a box.

mōgdi a steep rock. Goldi the same.

mōičini the hoar-frost.

mōirö an officer. Goldi the same; Manchu *meiren i džanġin*.

mōlbu an oar for a little boat. Goldi the same; Oroche *mōlbu*, *mōbu*, Manchu *melbiku*.

mōŋgö a lodging.

möngu silver. Goldi and Oroche the same; Manchu *məngun*; Tung. and Negidal *möngun*; Mongol *möngön*.

mörgö a good fellow. Goldi *mör-gön*; Manchu and Mongol *mergen*.

mörxö a small-tooth comb. Goldi the same; Manchu *merxe*.

mörö the buckwheat. Goldi the same; Manchu *mere*.

möuri to practise shaman-magic.

mučauku, *mučaku* a chisel (probably from *mö* and *čauku*, Oroche *čjuku* a chisel).

mučudžui to return. Goldi *močogui*; Tung. *mučudan*; Mongol *bucaxu*.

muda time. Goldi *moda*, *modar*; Manchu *mudan*.

mudalauri to colour, to smear, to deceive. Goldi *modaruri*.

muduli a dragon. Goldi and Manchu *muduri*.

mudufu blunt. Goldi *modoxo*; Manchu *moktu*, *mojo*; Negidal *mukti*; Tung. *moko*; Mongol *moṣo(ḡ)a*.

mudži, *mudzi* K. barley. Goldi *mud'i*, *mudži*; Manchu *mudzi*.

muxali a ball, a bullet. Goldi *mu-xaljan*; Oroche *muhamie*; Manchu *muṣaljan*.

muiktö little roots. Goldi the same.

muirö a shoulder. Goldi the same; Oroche *mijö*; Manchu *meiren*; Tung. *mīrā*; Mongol *mürün*.

muksu a wooden vessel.

muṣalsi to pity, to regret.

mungö a sand-bank. Goldi the same.

muö the water. Goldi, Oroche, Juchen, Tung. and Negidal *mu*; Manchu *muke*.

muödu, *mödo* an otter; Goldi *muödu*, *mudu*; Negidal *muduxö*.

muöni self, own. Goldi the same; Manchu *meni*; Mongol *manu*.

murambē I cry. Goldi *morambē*; Manchu *murambi*.

murxi a hump, a humpback.

muri a horse. Goldi, Manchu and Mongol *morin*; Oroche *muri*, *moji*; Negidal *murin*, *mojin*; Tung. *murin*, *morin*.

murū to press. Manchu *murimbi* presses.

mutömbē I can, may. Goldi the same; Manchu *mutembi*.

mutuka a sling to throw stones with.

mūji a snake; Goldi *muiki*, *muki*; Oroche *miki*; Manchu and Juchen *meixe*; Negidal *mijki*; Mongol *moḡai*.

mūlu a water-bucket. Goldi the same; Negidal *mulöx*.

N.

Na the earth. Goldi, Oroche and Manchu the same.

na džaktani a stretch country, a ground. Goldi the same.

nada seven. Oroche *nada*; Goldi, Manchu, Tung. and Negidal *nadan*.

nadandžu seventy. Manchu and Juchen the same; Goldi *nadangu*, *nadandžo*; Oroche *nadandzja*; Tung. *nadapi*.

- naka* a brick-bed. Goldi *nakan*; Manchu *naḫan*.
naksuxa beaten.
naku a fowl, a hen. Oroche the same; Negidal *noxun*.
namtiŋga quick.
namu a sea. Goldi, Oroche and Manchu the same; Tung. *namu*, *lamu*, *lam*; Negidal *nam*, *lam*.
namui a patch, a botch. Goldi *namu*.
namuri to lay together. Goldi the same.
nanta a skin, a hide. Goldi the same; Tung. *nandra*, *nanda*, *nana*; Negidal *nanda*, *nana*; Oroche *nasa*. Cf. *xöröktö*, *sugbu*, *suixöpi*.
nantama umali a girdle of leather. Goldi *nantam omoŋ*.
nanda a debt. Goldi the same; *nandauri* to borrow; Oroche and Negidal *naḫna*; Manchu *nandambi* strives, endeavours; Mongol *naidaḫu* to endeavour.
naŋguri to crumple. Goldi *namguri*.
nauci hid, concealed.
naukta dry grass for the shoes. Goldi the same.
nautaraske a powder-horn. Goldi the same (from the Russian *натруска*).
nāmandi to embrace. Goldi *namui* the embrace.
nāni he. Goldi and Oroche *nuani*, *nuan*; Tung. *nuḫan*, *nogon*.
nāni (probably from *na* the earth, and *nai*, *ni* a man) an Olcha, *nāni xösöni* the Olcha language. Goldi *nānai* a Goldi.
naŋgui to hit, to strike. Goldi *nambui*; Oroche *naagi*; Manchu *nambumbi* to be caught.
nāu a widow. Goldi *nau*; Tung. *naun*.
nektö a wild boar. Goldi *niktö*, *nektö*, *nöktö*; Oroche *nöktö*.
nixörö a wooden cup.
niki a neck. Negidal *nikimna*.
nikimbē I stop.
nimo Salmo lenoc. Goldi *nemo*; Manchu *niomošon*; Gilyak *ne-mala*, *ne-mla-čö*.
niḫmači to beat the drum.
nirgimö a basket. Goldi the same.
nixö open. Goldi *nixöli* to open; Oroche *nihö*; Manchu *neimbi*; Tung. *nikol*; Negidal *nixöl*; Mongol *ne(g)exü*.
nipsi to close one's eyes.
noina a small boat as an offering for the Amoor. Cf. *toro*.
nom comfortably, good. Cf. *namči*.
nomxo peaceable. Goldi *nomuxu*; Manchu *nomḫon*; Tung. *nomokon*; Negidal *nomoxon*; Mongol *nomoḫan*.
noŋgu to add, to put to. Goldi *noŋguri*; Manchu *noŋgimbi*; Mongol *nemexü*.
nöktö low. Goldi, Oroche and Negidal the same; Manchu *nekeljen*; Tung. *nilcarin*.
nöku, *nöu* a younger brother. Goldi *nöu*; Oroche *noko*; Tung. *nökun*; Negidal *nokun*.
nömdö narrow, thin. Goldi the same; Oroche *nömnö*; Juchen *nam-kö-huḫ*; Tung. and Negidal *nömkun*. Cf. *nömi*.

nömi fine. Goldi and Oroche the same. Manchu *nemejen*, *nemeri*; Mongol *nimegen*, *nemegün*.

nöu the windy side, the windy shore of a river.

nöučöku a small box.

nögdze, *nögdze* K. bright, clear. Cf. *nögdze*.

nöktöxö, *nöxö*, *nöki* he has put, *nöri* to put, *nökti* a security, a bail.

nuktö the hair. Goldi and Oroche *nuktö*; Tung. *niruktö*, *nūriktä*; Negidal *niuktö*, *uruktö*.

nundi the frost, severe cold. Goldi *nondži*.

nunduli it freezes, it is cold.

nusku a shaft (cord) of the dog-harness. Goldi *nuskul*, *nuksur*, *luksur*; Gilyak *nuxt*.

nütö the resin. Goldi the same; Tung. *nuktö*.

N.

Nadžaxa the grass.

nadžakta a sister. Goldi the same.

nakčiču to sneeze. Goldi *jaxsčuri*; Oroche *iksjuči*; Manchu *jaci-xjambi*; Tung. *iksinam*; Mongol *naitaxa*.

nakčixa locked. Goldi and Oroche *jakčixa*; Manchu *jaksiḡa*. Cf. *jösö*.

naksa the matter, the pus, *nāri* to rot, *naxa* rotten, foul. Goldi *nari*, *naxa*; Oroche *naha*; Manchu *njaḡa* (from *njambi* rots); Negidal *nača*; Tung. *nakšiči*.

nama warm. Goldi, Oroche and Tung. the same.

namči comfortable, good. Goldi *namče*. Cf. *nom*.

namušta the moss. Goldi *namulta*, *namala*, *namulta*; Oroche *nabuha*; Manchu *niolmun*, *niolmon*; Negidal *namula*, *jamola*.

naḡsa the dirt. Goldi the same, Oroche *naḡisa*; Tung. Okhotsk *naḡša*; Negidal *naḡsalkan* dirty; Manchu *nantuḡün* dirty.

nari a wheel. Goldi *narja*; Buriat *möre*; Mongol *mü(g)er*; Manchu *muxeren*.

naudžua, *naudžaka* a young man, a fellow. Goldi *naudžua*, *naudžuka*.

naukčini a steersman.

nālau, *nāli* to throw. Goldi *naluri*.

nelktö a fruit of the barberry (*Berberis vulgaris*). Goldi *niliktö*.

newvi the burial. Goldi *nauri*.

ni, *nī* a man. Oroche *ni*; Goldi *nai*; Manchu *njalma*.

ničai to rub to powder. Goldi *ničaliuri*.

nidu here.

nid'irku a beetle.

nika (an archaism) a Chinaman; at present *mandžu*. Goldi *nikan*, Manchu *nikan*.

nilu to draw, to dye. Goldi *nirūri*; Manchu *nirumbi*; Oroche *nirjui*; Negidal *nijui*. Cf. *nuri*.

nimöru to come. Negidal *nimai*.

niḡma a tale. Goldi the same.

niḡmači to tell, to narrate. Goldi the same.

nirakta a spine, a back-bone. Goldi *neraxta*.

ḡilu, ḡili to clean, to smear. Goldi *ḡiluri*; Manchu *nilambi, nilembi*.
ḡonḡi, ḡōgdžo, ḡōdžo blue. Goldi *ḡonḡo, ḡonḡja* blue, green; Oroche *ḡugdzja* blue; Juchen *nunḡiaḡ*; Manchu *niowaḡḡjan* green; Tung. *nogon*; Mongol *noḡon*.
ḡoromdi a leader-dog. Goldi *mjoromdži*.
ḡōḡḡ the spring. Goldi the same; Oroche *ḡōḡḡa*; Manchu *njeḡnjeri*; Tung. *nālkini*.
ḡōdžuxö went out.
ḡōsōḡḡi perspiration. Goldi *nōsiḡḡi*; Oroche *ḡōsōḡi*.
ḡudža a fist. Oroche *nuga*; Manchu *nudžan*; Negidal *nurga*; Tung. *nurka*; Mongol *nidurḡa*.
ḡukpucū to dust. Goldi *ḡuksöuri*.
ḡuḡdži to nomadise, to rove, to wander. Goldi *nukturi*; Manchu *nuktembi, neombi*; Tung. *nālgim*; Mongol *negüxü*.
ḡumursi to grieve. Goldi *ḡomori*.
ḡuḡḡu six, *ḡuḡḡundžu* sixty. Goldi *ḡuḡḡu* and *ḡuḡḡungu*; Oroche *ḡuḡu* and *ḡuḡundzja*; Manchu *niḡḡun* and *nindžu* (Juchen *niḡdžu*); Tung. *ḡuḡun* and *ḡuḡundžar*.
ḡuḡḡa a goose. Goldi the same; Oroche *ḡuḡḡahi*; Manchu *njuḡnjaḡa*; Tung. *ḡuḡḡaki*; Negidal *ḡuḡḡawi*; Gilyak *ḡōni*.
ḡuri to write. Goldi *ḡururi*. Cf. *ḡilu*.
ḡūči little, small. Goldi the same; Oroche *niče*; Tung. *nḡkun*.
ḡūčini utaptuni a child's-shoe.
ḡākpi to become smoky. Goldi

ḡukpixö, ḡikpixö filled with smoke.
ḡūksö, niuksö the soot. Goldi *ḡūksö*; Oroche *ḡuksö*.

Ng.

ḡala a hand. Goldi, Oroche, Tung. and Negidal the same; Manchu *ḡala*; Mongol *ḡar*.
ḡaluičö wristlets, wrist-mittens.
ḡolmi, ḡonimi long. Goldi *vonimi*; Oroche *ḡonime*; Manchu *ḡolmin*; Tung. *ḡonim*; Mongol *ḡola*.
ḡö cash. Goldi the same.
ḡōgdže the light. Goldi the same. Cf. *ḡōḡḡi* and *nōgdže*.
ḡölö a wolf. Cf. *jōḡguli*.
ḡölöti, ḡölöči to be afraid, *ḡölöpsi* fearful. Goldi *ḡöluri*; Oroche *ḡölömē* I am afraid; Manchu *ḡelembi*; Tung. *ḡäläm*.
ḡōnumbē goes, *ḡōnuxö* went, *ḡōni* to go, *ḡōnilötnu* will you go? Goldi *ḡōnōmbē, ḡōnōxö, ḡōnö*; Oroche *ḡōnōmē, ḡōnōxö*; Manchu *ḡenembi, ḡenexe*; Tung. *ḡänäm*.
ḡuaila to the shore.
ḡuakuli the stink, stinking. Goldi *ḡuakuli* a polecat; Manchu *wa* the stink.
ḡuami, vami K. thick. Goldi *vuami, vame*; Manchu *muwa*.
ḡui who. Goldi *ui*; Oroche *ni*; Manchu *we*.
ḡuinösi to shake. Cf. *ḡujūri*.

O.

Oči, očoxa, öčuxa became, got, remained. Goldi *očuxa*; Manchu *očö*.
oginḡa the name of an evil spirit.

- ohoro* a salmon (*Salmo gibbosus*), Negidal *okojo*, *ukuru*; Goldi and Oroche *oko*.
- oi* few. Goldi the same; Oroche *ui*; Tung. *uvr*; Negidal *ogi*.
- oibadžuxa* an old man. Goldi *oibuguxa*.
- oiduma* very few. Goldi *aidžima*.
- ojil* fish-skin-trousers. Goldi the same.
- ojo* a badger. Goldi the same. Cf. *doro*.
- ojoloni* the surface. Manchu *oilon*.
- okomagda* a net. Goldi the same.
- okto* the medicine, the colouring-matter, the powder. Goldi, Oroche, Manchu and Tung. the same.
- oktou* to cure, to heal, *oktoxa*, *oktočixa* took medicine. Negidal *oktočivi* to cure.
- olbendi*, *olbindi* K. to bring off, to lead away. Goldi *ofbendi*.
- oli* K. a raven. Oroche the same; Tung. *olr*; Negidal *ole*.
- olosi*, *šlosi* K. to cook. Goldi *ulure*; Tung. *ulori*; Negidal *uloji*.
- oloxo* trembled, shivered. Goldi *oluxa*; Manchu *olxoxo*.
- ombo*, *oŋbo* K. the back(side). Goldi and Oroche *ombo*.
- omo* a nest, a lair, a cage. Goldi the same; Oroche *xujumu*; Negidal *xamun*; Tung. *omon*, *umukin*.
- omo* a lake. Goldi, Oroche and Manchu the same.
- omu*, *ömu* one. Goldi the same; Oroche *omo*; Manchu *emu*; Tung. and Negidal *omun*, *umun*. Cf. Mongol *emüne* before. Cf. *ömkö* and *ömundumö*.
- omukta* K. *umukta* an egg. Goldi *omokta*; Oroche *umukta*; Manchu *umġan*, *umġan*; Tung. *omukta*, *umukta*; Mongol *ömdögen*.
- omutu* it is all one, never mind. Goldi the same.
- onokto* the hemp. Goldi and Oroche the same. Cf. *xuntaxa*.
- onom duri* to wade, to go through a ford. Goldi the same; Manchu *olon dulembi*; Mongol *olom* a ford.
- oŋbi* to forget. Goldi *oŋbori*, *oŋburi*; Oroche *ommoi*; Manchu *oŋgombi*; Tung. *omom*.
- oŋboxo* became torpid.
- oŋdo* a glutton (*Gulo borealis*). Goldi the same. Cf. *ailoki*.
- oŋgolo* the cavity of a tree. Goldi the same.
- opt'ani* to wish.
- orgi* a swine. Negidal *orgin*; Goldi *oġġan*; Oroche *oge*; Manchu *ulgjan*.
- orgjaksa*, *orgi nantani* hog's leather, pigskin.
- orki* bad. Goldi the same.
- oroni* first, early.
- oroči* an Oroche. Goldi and Oroche the same.
- orpu*, *orfi* a hook, a sling. Goldi *olpi*, *olfi*; Manchu *ofi* a sling.
- orxo araki* the spirit, the alcohol. Goldi *orxo arki*.
- orxoda* the ginseng (*Aralia quinquefolia*), the root of which is much valued as a strengthening medicine. Goldi and Manchu the same.
- osi* wishes. Goldi the same.

osta K. an acorn.
otitaka few. Goldi *otetoko*.
oto a wooden vessel.
otongo, odongo a little boat. Goldi
otongo.
ōti a snow-storm from the north.
 Cf. *dādi*.

Ö

Öcel a negation of the past time.
 Goldi *öcele*; Oroche *öči*.
ödö foolishness. Goldi the same.
ödžö a master, a lord, a sovereign,
 a ruler. Goldi *ödžen*; Manchu
edžen; Mongol *edzen*.
ödži a negation of the imperative.
 Oroche the same; Goldi *öd'i*.
ödžöči, ödzeri K. to remember,
ödžečixö remembered. Goldi
ödžečiuri; Oroche *öd'öčei*; Man-
 chu *edžembi*.
öd'exö the name of amulet.
ögdi much, many. Goldi the same;
 Oroche *ögde*; Tung. *hägdi* great.
ögö an elder sister. Goldi the same.
öixö an ass, a donkey. Manchu
eixen.
öji this. Goldi and Oroche the same;
 Manchu and Mongol *ere*; Tung.
äri; Negidal *öjö*.
öjunku a net. Goldi the same.
ököli a female, a female sex. Goldi
ökör; Mongol *exe* a mother.
 Cf. *öktö*.
öksöndi to be disquieted.
ökulö near. Goldi *ökölö*.
ölbese, ölbese to bathe. Goldi
ölbese; Oroche *öbösi*; Manchu
elbišembi, ebišembi; Tung. *äl-
 bäšim*.

ölču an envoy. Manchu *elcin*;
 Mongol *elči*.
öldženödu lead away. Manchu
elgimbi leads.
öldžini a leader.
öldžu a hook. Goldi *ölgü*.
öldöngö clever, *öldöngöni* a clever
 man, a master. Goldi *ördöngö*
 a rarity; Manchu *erdemunge*
 prudent, clever; Mongol *erdemtei*.
ölö enough, ready. Goldi, Oroche
 and Negidal the same; Manchu
elen; Mongol *el* peace, concord.
ölöxö satisfied, enough. Cf. *ölö*.
ölu the leek. Goldi the same;
 Manchu *elu*.
ömkö one. Manchu *emke*. Cf. *omu*
 and *ömundumö*.
ömotö such. Goldi *ömuče*; Manchu
emute.
ömöčö the pit of the heart (or
 stomach). Goldi *omugde*.
ömu, ömö K. a cradle for the
 night. Goldi the same; Oroche
ömuhö. Cf. *duri*.
ömundumö first. Cf. *omu* and *ömkö*.
ömusu to swing, to rock. Goldi
ömusiuri. Cf. *ömu*.
öndöxö a mistake, a fault. Goldi
 and Oroche the same; Manchu
endembi to make a mistake;
 Mongol *endexü*.
önduri a god. Goldi and Oroche
 the same; Manchu *enduri*.
önduri gjani a translation of the
 Russian „законъ Божій“ religion.
 Cf. *gja*.
öndžö the tongs.
önusi is ill, falls ill, *önulöxö* fell
 ill, *önu, önsi* a disease, an

illness, *önu xurxani* (cf. *xurxa*) the leprosy. Goldi *önusi*, *önu-luxö*, *önu*; Oroche *önusi*, *önu*; Manchu *nimeku* a disease, *enixun* slack, loose; Tung. *önuku*, *anumak*.

öpe a mother. Goldi *öpü*; Oroche *öpö*; Manchu *enje*; Tung. *önin*. *öpsu* the sin.

öpu a kettle, a pan. Goldi the same. *öngörögdö* a shirt. Goldi and Oroche the same.

öpö the bread. Goldi *öfön*; Manchu *efen*.

örgö the being, the life. Goldi the same; Manchu *ergen*; Negidal *ögön*.

örkö feeble, weak, slow.

örun the time. Goldi the same; Oroche *öru*; Manchu *erin*.

öruö a fur-coat. Oroche *öruhö*.

ösi now, at present. Goldi, Oroche and Negidal the same; Tung. *äši*. Cf. Manchu *esi* truly; Mongol *eši* the right, the reality.

ötöuri to guard, to keep. Goldi *öturi*; Oroche *ötöui*; Tung. *ätäuräm*; Negidal *ötököl* guard! keep!

ödžuxö went to the shore. Goldi *öguxö*.

öuxöxi the name of a plant, Archangelica. Goldi the same.

öuke elder brother's wife. Tung. *ugi*; Manchu *uxen* younger brother's wife.

öuö an aunt, a step-mother. Goldi *ökö*.

öuö an abscess, an ulcer.

öuri heaves, raises. Goldi the same.

öuru come here. Cf. *övösi*.

övöru the name of fish.

övösi, *öusi* thither. Goldi *öusi*;

Oroche *övöse*; Manchu *ebsi*;

Tung. *äväsiki*; Negidal *övöski*.

öktö a woman. Cf. *ököli*.

öri to fetch a deep breath.

P.

Pa the liver. Manchu *faḫün*; Tung. and Negidal *xakin*; Goldi *xaki*.

padara a wall. Goldi *padžira*; Manchu *fadziran*; Juchen *fa-da-an*.

pädu a tobacco-pouch. Goldi and Oroche the same; Manchu *fadu*.

paxa a bream. Goldi the same.

pai a playing-card. Goldi and Manchu the same (from the Chinese *pai* G. 8574.)

paikta the grass, the hay. Goldi *pajakta*; Tung. *xaikta*.

pajaxa suffered losses. Manchu *fajaḫa*.

paka a ball, a toy. Goldi the same; Manchu *faka*.

pakači to roll. Manchu *fakašambi*.

pakči a master. Oroche the same; Negidal *pakčün*; Goldi *paksi*; Manchu *faksi* (from the Chinese *puo(k)-ši* G. 9372 and 9992), Mongol *bakši*. Cf. *öldöngö*.

paktuli dark. Goldi *paxči*; Oroche *haktasē*; Tung. *xaktyra*.

pala a deal, a floor. Goldi and Oroche the same; Negidal *palan*; Manchu *fala*; Gilyak *pal*.

paldža, *paldzja* a sole. Goldi *palga* a foot; Tung. and Negidal *xalğan* a foot. Cf. *pata*.

pali, palu a double-tooth, a grinder.

Goldi *palo*.

paloa a hammer. Goldi the same;

Oroche *xaluha*; Manchu *fol̄x̄o*;

Tung. *aluka*; Mongol *alūxa*.

pamauri to err. Goldi the same;

Manchu *famambi*.

paṇa a palm, a flat of the hand.

Goldi *paṅga, paṅga*; Oroche and

Tung. *xaṇa*; Manchu *falan̄gū*;

Mongol *alaḡa*.

paṇa the manes, the shades of the

departed, the souls. Goldi the

same; Tung. *xaṇan* a shadow.

paṇadaxa boxed one's ears. Mongol

alaḡadaṅu.

paṇaku, paṇačuku K., *paṇakta,*

paṇaptu a looking-glass. Goldi

paṇačeku; Oroche *haṇaptu*.

paṇaptu a rainbow.

paṅgāči to cast lots, to prophesy.

Goldi *paṅgačiuri*.

paṇdu an inhabitant. Goldi the same.

paṇduluri to cohabit. Goldi the

same.

paṇnu an adulterer. Goldi *paṇnu*.

para, paraka K. a sledge. Goldi

the same; Manchu *fara*.

pargalau to prison.

parpi fresh. Goldi *parfe*.

partuxi, patrxuxu a wooden cross-

band of the sledge. Goldi the

same.

pasi a piece. Goldi and Oroche the

same; Manchu *farsi*.

pasidi časui to cut to pieces. Goldi

pasidi čaliuri; Manchu *čolimb̄i*

to cut.

pata a sledge-runner. Goldi and

Oroche the same; Manchu *fatan*

a sole, a bottom, a lower part.

patača a bag for the millet (*buda*).

Goldi the same; Oroche *xutaba*.

patala a girl. Goldi the same;

Oroche *xatala*.

patangi a braid of hair. Oroche

patapti.

patrxuxu cf. *partuxi*.

pau a gun, a cannon. Goldi the

same; Manchu *poo* (from the

Chinese *pao* G. 8742.)

pau tindau to discharge cannon.

Manchu *poo sindambi*.

pauda a sky-rocket.

paudžini to rush, to murmur. Goldi

paugiṇe.

pauri to swim. Goldi *paureni*.

pāča a scoop, a dipper.

pādžui (the water) falls, subsides.

Goldi *pagui*; Mongol *baḡuṅu*.

pāla a (hay)-fork. Oroche *xala*.

pātī a wooden hammer. Goldi *pāči*;

Oroche *papate*.

pātilauri to beat, to strike. Goldi

pāčelauri; Oroche *patilei*.

pātidžu a mallet, a beetle.

pāva a window. Goldi and Oroche

pava; Manchu *fa*; Negidal *paga,*

paha; Gilyak *pax*.

pāva akpali a window-frame. Cf.

akpali.

pāvaka a little window, *pāvaksa*

a fish-skin for the panes.

persi K. to call.

piksö a kind of millet. Goldi *pixsö*.

piktö a child, *piktösöli* the children.

Goldi *piktö, piktösöl*; Oroche

hitö; Negidal *hulö*; Tung. *huto*.

- piktökö* a doll, a puppet. Goldi the same.
- piktörö* an adopted child. Goldi the same.
- pilt* a plate. Goldi and Oroche *pile*; Manchu *fila*.
- pimu*, *pipju* K. a hazel-grouse (Tetrao Bonasia). Goldi *pimu*, *pimū*; Oroche *himmuhi*; Tung. *ioki*.
- pina* a dosser carried on the back.
- piragda* Syringa amurensis. Goldi the same.
- pirpöli* to heap up, to store up.
- piru* a beetle, a chafer.
- pisa* a shoulder-blade, the upper part of the back. Goldi the same; Manchu *fisa*; Tung. *isaki*.
- pisūri* to squirt, to throw water. Goldi *pisjuri*; Manchu *fusumbi*; Mongol *üsürxü*.
- pīču* an hawk (Milvus niger and melanotis). Goldi *pīču*; Manchu *isuka*; Gilyak *pisskx*.
- pīktö* a nettle (Urtica dioica). Goldi the same.
- pipū* a bore, a drill.
- pīti* an agaric. Goldi *pičixön*.
- pīvö* a whetstone, a grindstone. Goldi the same; Oroche *hivö*.
- pja* a birch. Goldi and Oroche the same; Manchu *fja* the birch-bark.
- pjagda* a little birch.
- pjala* a partridge. Goldi the same.
- pjangga* a bracket.
- pjasbi* steep, precipitous. Goldi the same.
- pjau* a ticket. Goldi and Oroche the same; Manchu *pjoo* (from the Chinese *piao* G. 9118).
- pjaukja* a whistle, a fife, *pjauköli* to whistle, to pipe.
- počonosi* to spring, to leap. Goldi *puťkūri*; Manchu *fekumbi*, *fekčembī*, *feksimbī*.
- podziruku* a wooden tool for preparing birch-bark.
- poifuri* to turn round, to invert. Goldi the same.
- pokto* a way, a trace, a footstep. Goldi the same; Oroche *xokto*; Tung. *okto*.
- pokto* a coat. Goldi and Oroche the same.
- polūri* can, may. Goldi *polori*.
- pořamanu* incline, converge, bow!
- pořgoli* a musk-bag. Goldi *pořgol*; Oroche *puřu*.
- pori* K. to rub, to grind. Goldi *poriuri*; Manchu *fumbi*.
- poro* a wood-cock. Goldi *poro* a wood-cock, a heath-cock; Oroche *xooki* the same; Manchu *xorki* the same; Tung. *horokt* a wood-cock; Negidal *xojoki* a wood-cock; Mongol *xoro* a heath-cock.
- poro* a crown, a top, a head. Oroche *ho*; Manchu *foron*; Tung. *xoron*; Mongol *oroī*.
- porogdo* a winter-cap. Goldi *porogda*.
- porokto* the crumbs, the fragments. Goldi *puruta*.
- posiku*, *posku* a razor. Goldi *poseko*. Cf. *pusi*.
- posjakta* a lightning. Goldi *posenki*.
- posko* an edge, a corner. Goldi *poxson*; Manchu *xořo*; Mongol *xoři(g)u* the top of a boat.

poto the sinew of a sturgeon. Goldi the same.

pōrfu a spindle. Oroche *pōrfu*, *forfu*; Manchu *porokū*, *forko*.

pōdōm dōrōdžū (live happy!) good-bye! Goldi *pōdōm dōrōdžiguru*;

Manchu *fede* now then, well!
pōdōm pōnōru (go happy!) good-bye! Goldi *pōdōm ōnōxōrē*.

pōdōu to beat, to slay, to kill.

pōdži the name of a plant.

pōdžilōni below, beneath. Goldi *pōdžilōni*, *xōdžilō*; Oroche *xōgilō*;

Manchu *fedzile*; Tung. *hārgilā*;

Negidal *hōgilō*.

pōidže a brick. Goldi the same; Manchu *feise* (from the Chinese *pei-dzy* G. 8815 and 12317).

pōikōptu a girdle. Goldi the same; Negidal *hōiki*.

pōjō a forehead. Goldi the same; Negidal *xōjō*.

pōksi cares, takes care. Goldi and Oroche the same.

pōku, *pekuli* K. *pukuli* K. hot. Goldi *pōku*, *pōkuli*;

Oroche *hōkusi*;

Negidal *xōku*.

pōmu, *pimu* K. a lip. Goldi *pōmun*, *fōmun*;

Oroche *xōmu*; Manchu *femen*;

Tung. and Negidal *hōmun*.

pōpō a knee-cap. Goldi *pōiōgō*, *pōngō*;

Oroche *xōpō*;

Tung. *hāpōn*;

Negidal *xōpōn*.

pōpsō an earthenware jar. Goldi the same; Oroche and Negidal *pōpsōku*;

Manchu *fēpsēku*, *fēpsē* (from the Chinese *pōn-dzy* G. 8850 and 12317).

pōrgi to try. Goldi *pōrgūri*;

Oroche *pōgōmē* I try.

pōrxi the west. Goldi the same; Manchu *wargi*;

Mongol *bara(g)un*.

pōri the name of a tree.

pōrō the bottom. Goldi *pōrō*, *pōrōk*, *pōrōpōni*;

Oroche *xōpōi*;

Manchu *fere*;

Tung. *xōrō*;

Mongol *iru(g)ar*.

pōru the trousers. Goldi the same; Tung. *hōrki*;

Manchu *fakūri*.

pōsi a haft, a handle. Goldi the same; Manchu *fesin*, *fešen*;

Tung. *hōšin*;

Mongol *eši*.

pōsiku a flat-iron. Goldi *xusiku*.

pōspi fine, thin.

pōtōndini to sprinkle over, to spatter. Goldi *pōtōndiuri*.

pu the smell, the odour. Goldi *puō*, *puōku*;

Oroche *xuōkō*;

Manchu *funsan* the odour, *fūšun* the stink;

Tung. *xuōku*, *uōu*;

Mongol *ünür*. Cf. *puōdžuri*.

puaji several, some. Goldi *poa*.

pučja a snare, a sling. Goldi *pačka*.

pučujuli sadly, tediously.

pučuxō sprang. Goldi *pučkari* to spring.

pudži a beauty, a famous woman. Goldi *pudžin*;

Manchu *fudzin* a lady, the wife of an official.

pudžika a doll, a poppet.

pufa a whistle.

puipudžuri to bubble. Manchu *fui-fumbi* to seethe, to boil.

puisi bubbles, boils. Goldi the same; Oroche *xujuči*;

Manchu *fujembī*;

Tung. *hujum*;

Mongol *ūjūxū* to cook. Cf. *pujuri*.

pujagdu to promise, to leave.

pujangu the last son. Goldi *pajango*.

pujō a wound. Goldi the same;

- Oroche *xöjö*; Manchu *feje*; Tung. and Negidal *xujö, ujö*.
pujuri to cook. Cf. *puisi*.
puki, puku K. the intestines, the bowels. Goldi *puxi*.
puksi a storm. Goldi *puksin*.
pukii runs (a dog, a horse). Goldi *pukčui*.
pukturi a large sledge. Goldi *puxčul*.
pulaxi K. to cry.
pulči to warm. Goldi *połči*; Oroche *xuliči*.
pulö, pulöxö more, abundant. Goldi the same; Manchu *fulu*; Tung. *xuluk*; Negidal *hulöxö*; Mongol *ilegü*.
pulmöktö a wild rose (*Rosa canina*).
pulmöndi on foot. Negidal *pulme*.
pulsi, pulsuri, pulpuri to go. Goldi *pulsjuri, pulpuri*; Juchen *fu-lisui*; Manchu *feljembi*; Tung. Okhotsk *xulšem*.
pulta a cover. Goldi *polta*; Oroche *hukta*; Tung. *xulla, külda*.
pulu an asp. Goldi *poto*; Oroche *xulu*; Manchu *fulxa*; Tung. *holo, hula*; Mongol *uljasun*.
pundadžu a younger sister. Goldi *pondadi*; Oroche *xunadi*.
puntu the soft core of the young antlers of the deer. Goldi the same; Manchu *funtu*.
puntučca a hedgehog. Goldi *punčička*.
puņöktö ashes, soot. Goldi *puņöktön*; Oroche *xulöptö*; Manchu *fulengi*; Tung. *huläftän*; Negidal *hulöptön*; Mongol *ünesü*.
puņda an alder. Goldi the same; Oroche *xuņda*.
puņdžuri (the shaman) burns incense. Goldi *puņgiuri*. Cf. *pu. puņgöl* round.
puņku, puņku K. a neckcloth, a towel. Goldi and Negidal the same; Oroche *poņko*; Manchu *fuņku*.
puņnauri to drive away, to thrust off. Goldi *puņnaguri*.
puņtö, puņtö a gnat. Goldi *purmikta, fulmikta, pumekta*; Oroche *pumpuťö*; Manchu *fundzima, funima*; Tung. *xunmykta*.
puņtöu a lure, a bait.
purindi dives, plunges. Goldi the same.
puru, poro a thumb. Goldi *puru, purkuo, pörku*; Oroche *xono*; Manchu *ferxe*; Tung. *urugun*; Mongol *erexei* a thumb, *xuruğun* a finger.
pusi to shave. Goldi *posjuri*; Manchu *fusimbi*.
pusöli a shop, a merchant. Goldi and Oroche the same; Manchu *puseli* (from the chinese *pu-dzy* G. 9503 and 12317).
pūfū, pupu K. a saw. Goldi *pořu*; Oroche *xu*; Manchu *fufun*; Tung. *xuun*.
pūfundöu to saw. Goldi *pöřuri*; Manchu *fufumbi*.
pūli a goiter. Goldi *pol*; Manchu *fulcin* a cheek-bone, a tumour.
pūnču smelling, odorous. Goldi *puņku*. Cf. *pu*.
pūnsi to smell.
pūpali to blow, to sound. Cf. *puřa*.
pūri to blow, to whistle. Goldi the

same; Oroche *xuha* blow! Manchu *fulgjemi*.
pūri a family. Goldi *puri*, *furi*.
pūriči, *böjödu bi* to be breeding;
 Goldi *puriku*.
pūro a little bag.
pūsö, *sjasa* a pood (a Russian weight).

S.

Sabu the Chinese shoes. Goldi and Manchu the same.
sadini drips, drop. Goldi *sabdi*; Manchu *sabdambi*.
sagdandžuxa, *oibadžuxa* a weak old man. Cf. *oibadžuxa*.
sagdi an old man. Tung. and Negidal the same; Goldi *sagdži*; Manchu *sakda*.
saxa I know. Cf. *sāri*.
saxari black. Goldi *saxarin*; Oroche *sakai*; Manchu *saḫaljan*; Tung. Okhotsk *xakarın*.
saxarikta a pupil of the eye. Goldi the same.
sai a sign, a mark. Goldi the same.
saidžali to strain, to filter.
sairi to mark, to sign.
sájica a sieve.
sakpi an axe, a hatchet.
saksi a magpie. Goldi the same; Oroche *saksahi*; Manchu *sak-saxa*; Tung. *sadžiga*; Mongol *ši(g)adzaḡai*.
saksi flakes of ice. Goldi *saxsi*.
sakta a mat, a rush-mat. Goldi *saktan*, *sikta*; Oroche *sjakta*; Manchu *sisxe*; Juchen *ši-ši-hö* (perhaps from the Chinese *sik* G. 4131).

salbi pointed, sharp. Goldi *sarbi*; Oroche *sabe*.
salbu the Chinese chopsticks. Goldi *sarbi*; Oroche *sapui*; Manchu *sabka*; Negidal *sapki*; Tung. *čarpu*; Mongol *sabḫa*.
salda a soldier (from the Russian солдатъ).
sama a sorcerer, a shaman. Manchu, Tung. and Negidal *saman*; Goldi and Oroche *šama*.
sanaxsa a red stone, a colouring-matter.
sandžaxa, *sandzjaxa* a nose-ring of the women. Goldi *sandžaxai* *sandaxa*; Oroche *sjandzjaha*; Manchu *songiḫa* a nose-plug of the camels. Cf. Juchen *šuaḡ-gi*, a nose.
sangali a hole, a split, a fissure. Goldi, Tung. and Negidal *saḡar*; Manchu *saḡa*; Mongol *aḡar*.
saḡḡa the smoke, the fume. Goldi the same; Oroche *sagḡa*; Manchu *šaḡjan*; Tung. *saḡnan*; Negidal *saḡnan*.
saḡḡa agbundi smokes, fumes.
sapali K. quick, nimble.
sapsikirani a shore.
sarpuli, *sarpu* a netting-needle; Goldi *sarful*, *sarfu*; Oroche *sapu*; Manchu *sarfu*, *sarba*.
sarumta, *sarumta* the eye-lash. Goldi *sarmikta*, *sarmakta*, *sarremta*; Oroche *samikta*; Tung. *sarmukta*, *sarmikta*; Mongol *sormoso*.
sasa the small shot. Goldi and Oroche the same.
sasa noučöku a shot bag.

sau a houting, an adelfish (Coregonus oxyrhynchus). Goldi the same; Oroche *sahu*.

sauli, *saulumači* to treat, to entertain. Goldi *saulūri*; Manchu *sarilambi*.

sauri the shavings of the fowl-cherry (Prunus padus).

sandžju to stretch. Goldi *saŋgjuri*.

sār separately. Goldi the same.

sāri to know. Goldi *sarambē* knows; Oroche *saamē* I know; Manchu *sambi* knows; Tung. *sām*.

sāru the seat in a boat.

sāvamburi to inform. Goldi the same.

seforsī rough, raw, hoarse. Goldi the same.

seidžixu K. *amtaka* a berry.

sejendzu K. a trout.

selbu a charcoal. Cf. *suelta*.

selbu xabuku an oven-rake, a scraper.

serņiku a button of a tobacco-pouch.

seuli a rudder. Goldi *siul*, *sjeul*; Oroche *sjeu*; Negidal *sōul*.

sevo an idol, a god. Goldi, Oroche and Negidal *sevoki*; Tung. *sōvoki*.

sevoki a cross. Goldi and Oroche the same.

sedžikta a gadfly. Goldi *xēgaxta*; Tung. *irgakta*.

sēri to chew.

si thou, you. Goldi, Oroche, Manchu and Tung. the same; Mongol *či*.

si (*siŋ*) a shaft.

sia an ear. Goldi *seja*, *sjan*; Oroche *sjo*; Manchu *šan*; Juchen *ša-ha*; Mongol *čixin*.

sibja a bar, a bolt.

sičjeu new.

sičö a stopper, a cork. Goldi the same; Oroche *šičö*.

sidzikta the name of a tree (бархатное дерево).

sifu a woollen cloth. Goldi *sefo*.

sigdö a sinew. Goldi the same.

sigdā to comb. Goldi *sigdži*; Manchu *idzimbi*.

sigdufu a comb. Goldi *sigdžefu*; Oroche *igdu*; Manchu *idzifun*; Tung. *igdīvun*.

sixö closed.

sija, *siru* K. the sand. Goldi *sija*; Oroche *hija*, *siru*; Juchen *ši-li-hö*; Tung. *siruk*; Solon *šiluktan*; Mongol *elesün*.

sikö a waistcoat.

siksö an evening. Goldi, Oroche and Negidal *siksö*; Manchu *sikse*; Tung. *šikšä*.

sila a blossom, a flower, *silakta* the blossoms; Goldi *selextö*.

silaptangi a bag for millet. Goldi *salaptangi*.

silasa a mountain-top, a rock.

silči a salmon (ропöyua). Goldi *selki*.

silčiku a washhand-basin, *silču* a wash-tub.

silčui, *selčui* to wash. Goldi *silčuo*, *silkuguri*; Oroche *siki*; Manchu *silgjambi*; Tung. *šilkim*.

sildixa a Chinese boat. Goldi *sild'aka*, *sełdžeka*.

sildžifu an awl.

sildžundi to tremble. Goldi *sirgundi*; Oroche *siginei*; Manchu *sirgemi* to trouble.

silimbu a tape-worm.

silkta a worm.
silömsö the dew. Goldi *xilexa*;
 Manchu *sileŋgi*; Juchen *ši-lö-hö*;
 Tung. *šiläksä*.
siltöksö a dead body.
siltu a box for the flint. Goldi *silču*;
 Oroche *siktehi*; Negidal *sillik*.
simata the snow. Goldi *ximana*;
 Oroche *imasa*; Juchen *ji-ma-gi*;
 Manchu *nimaŋgi*; Tung. *imanda*,
nimanda.
simse K. the fat. Goldi *simokse*;
 Oroche and Tung. *imuksö*; Man-
 chu *imeŋgi*.
sintemöŋe a kettle.
sinad'i, džobi poor. Goldi *sinad'i*.
sinasu a knife. Goldi *siŋgasu*,
simasu; Oroche *hinasuhu*.
sindžui to choose. Goldi *sondžori*;
 Oroche *sjundzju*; Manchu *son-
 džombi*; Mongol *sonğoᠬu*.
sinono an ant. Goldi *xilukta*.
siŋaktaču dokto the winter-stock-
 ings. Goldi *siŋaktaku dokto*.
siŋi a fur-collar for the women.
siŋektö a bird-cherry. Goldi the
 same; Oroche *iŋöktö*.
siŋeŋčurö a fowl-cherry. Goldi
seŋkurö; Oroche *imanna*.
siŋu a tongue. Goldi *siŋmu*; Oroche
inni; Manchu *ileŋgu*; Tung. *iŋi*.
siŋbisi to cough. Goldi and Oroche
simbisi; Tung. *šimkin*.
siŋgiri to offend, to insult, to curse.
 Goldi *siŋgari*; Oroche *siŋgirei*;
 Manchu *siŋgirambi*; Negidal
siŋgijačau offended; Mongol
siŋgexü to usurp a thing, to
 arrogate.
siŋgöre a rat, a mouse. Goldi and

Oroche the same; Manchu *siŋ-
 geri*; Negidal *siŋgöje*; Tung.
siŋerikan, čipirikan.
siŋgünči to freeze.
sirača a tobacco-pipe. Goldi *serača*,
sera; Oroche *siapti*.
siradžuru to succeed, to inherit.
 Manchu *sirambi*.
sirgö a ridge of land, a sand-bank,
 a groundwork. Goldi the same.
sirxö a thread. Goldi *ströxö*; Man-
 chu *sirxe* the silk, a thread;
 Mongol *širxek*.
siro K. a wild reindeer. Goldi *siru*,
xiru; Oroche *iju*; Manchu *iren*;
 Tung. *syru, xiru*.
sirö, siru K. a file. Goldi *strü*;
 Oroche *ju*; Tung. *irägä*.
siröktö a nettle-thread.
sirpakta the horsetail-hair. Goldi
 the same; Oroche *siŋpakta*; Tung.
šerpakta.
sirpuku a button of a tobacco-
 pouch. Goldi *selbeko*.
siru a span between the thumb
 and the forefinger. Goldi and
 Manchu *šuru*. Cf. *tavali*.
sirumagda a net.
sisüri to solder, to hide.
sisä a Japanese. Goldi the same;
 Oroche *šišä*; Negidal *sesan*;
 Gilyak *stzem*; Aino *šisam*.
sisau to scrape, to shave. Manchu
sisambi to rinse, to cleanse.
sisi mo a larch-tree. Goldi *sisi*;
 Oroche *isi*; Manchu *isi*.
sitaxo a buckle.
sitöuri to wet through. Goldi the
 same.
siurö, ajami an idol

sivagda an ash-tree. Goldi *sivagda*, *sevagda*, *xevagda*; Oroche *ivagda*.
siltö, *silte* K. a gall. Goldi the same; Manchu *silxi*; Juchen *ši-li-ht*; Tung. *ši*; Mongol *sölsön*; Buriat *sölösö*.

sja the incense. Manchu *xjan* (from the Chinese *hian*, *sian* G. 4256.)

sjantu a fist. Goldi *sjanto*; Oroche *sjantu*, *sjanto*.

sjankurö a marsh-rosemary. Goldi the same; Oroche *sjanke*.

sjasa, *pūsö* a pood (a Russian weight).

sjasi a sound.

sjau a thick forest.

sjavačuri to feed dogs with dry food. Goldi *siočuri*.

soakta the wormwood (*Artemisia vulgaris*). Goldi *soaxta*.

soji the mouthpiece. Goldi *soje*; Oroche *sjoji*.

soktoxo drunk. Goldi and Oroche the same; Manchu *soktoxo*; Tung. and Negidal *sokto*; Mongol *sokta(g)u*.

soldži the cabbage. Goldi *solgi*; Manchu *sogi*.

soli up-stream. Goldi the same; Tung. and Negidal *soloki*; Manchu *solombi* sails up-stream.

solodo a Goldi of the Ussuri and Sungari.

somi K. to close.

so(p) a rat.

songi to cry, to weep. Goldi *songouri*; Oroche *sjonoi*; Manchu

songombi; Tung. and Negidal *sonom*.

soro a basket. Goldi the same.

sorode good morning!

soso the diarrhoea.

sögdžo yellow. Goldi the same;

Oroche *sogdzjo*; Manchu *soxon*;

Juchen *so-gian*.

söpčö the mittens.

söri to quarrel, to combat, to fight.

Manchu *sorimbi*.

sö a year, the age. Goldi the same;

Manchu *se*.

söbdžönsi to rejoice. Goldi the

same; Manchu *sebdželembi*.

södžö a carriage. Goldi *södžö*,

sögdžö; Manchu *sedžen*.

söförie prickly, thorny.

söföriktö a thorn-bush (*Dimorphantus mandshuricus*). Goldi

the same.

sögdžö red.

söksö the blood. Goldi and Tung.

the same; Oroche and Negidal

sjöksjö; Manchu *seögi*; Juchen

sö-gi; Gilyak *čeo*; Mongol *čisu*.

söktifu, *sektipu* K. a carpet, a bed.

Goldi *söktöfu*; Oroche *sjöktöu*;

Manchu *sektefun*.

söktifu mjavani the ornaments of

the carpet. Goldi *söktöfu mjaoni*.

söktiu, *söktiri* K. to cover. Manchu

sektembi.

sölcö the neck-ornaments of the

women.

sölimi a bow-string. Goldi *sörimi*;

Manchu *sereme*.

sölö the iron. Goldi, Tung. and

Negidal the same; Oroche *sjölö*;

Manchu *sele*; Corean *čöl* (from the Chinese *tie(t)* G. 11156).
sölmö of iron. Manchu *seleme*.
sölsu a harness, a helmet. Goldi the same.
söñö the gill of a fish. Goldi *söñö*; Oroche *sjöñö*.
söngi a match-maker. Goldi the same.
söptui to rust. Goldi *söptu* the rust; Manchu *sebdembi* rusts.
sörö a stretcher.
sösöxö the chin.
södöku a parasol.
söure a silk-material. Manchu *suri*.
söli inflammation of the lungs.
sömdi beautiful, handsome.
söpö a sable. Goldi *söfö*, *söbu*; Manchu *seke*; Tung. *sägäf*; Negidal *sögöb*.
söta the sugar. Goldi, Oroche and Negidal *sjata*; Manchu *šatan* (from the Chinese *ša-tan* G. 9624 and 10773).
suanda the garlic. Goldi the same; Manchu *suwanda* (from the Chinese *suan* G. 10381, the garlic, and the Manchu *da* a root).
suböxö a silk ribbon. Manchu *subexe*.
sučuku a pestle. Goldi *sucjuku*.
suduli, *sodoli* a wild leek. Goldi and Manchu *suduli*; Oroche *sodei*.
sugbi, *subge* K. the steam. Goldi the same; Tung. *subgin*; Manchu *sukdun*.
sugbö a spear, a lance. Goldi the same.
sugbu a fish-skin. Goldi *sogbo*;

Oroche *sjubu*; Manchu *sukû* a skin.
sugbufu a knife for skinning fishes. Goldi *sogbofu*.
sugbumö uta the fish-skin boots. Goldi *sogbom ota*.
sugdata a fish. Goldi the same; Oroche *sugdžjasa*; Negidal *sogdžana* a trout (*Salmo lenoc*); Tung. *sugdzjandzja* a trout.
sugduri to serve up the dishes. Goldi *sugdžiuri*; Manchu *sukdzimbi* to accept the offering.
suelta, *sjalta*, *sjalbu*, *selbu*, *sölta* K. a charcoal. Goldi *sjalta*, *xjalta*, *jakta*, *jalbi*; Oroche *jala*, *ijakta*; Manchu *jaša*; Tung. *ela*, *elda*; Negidal *elbu*; Mongol *xöö*. Cf. *selbu*.
suixöpi the skin of the beluga (*ad'i*).
suixuri to rage, to bluster.
suirakta a glass-bead. Goldi *soirakta*.
suli a fox. Goldi *solli*, *soloki*; Oroche *sulaki*; Manchu *soloxi*; Tung. *sülaki*.
sulta a fur of foxes.
sumala a bag. Goldi, Oroche and Manchu *sumala*; Negidal *sumalin*; Mongol *sumal*.
sumači to conceal, to hide. Goldi the same; Manchu *somimbi*.
sumnai to fasten a boat. Goldi *sumnaguri*.
sumuini the name of a fish.
sumuli a sinew, a tendon. Goldi *sumul*.
sumxö appeared.
suöpu a rising ground.
sunta deep. Goldi, Tung. and

Negidal the same; Oroche *sunta*;
Manchu *šumin*.
suö you. Goldi *su*; Oroche *sju*;
Manchu *suwe*.
suöksö a boot-lace. Goldi *suksö*.
sura a flea. Goldi *sora*; Oroche
sua, suala.
susaxa a whip. Goldi *sosaxa*.
susai fifty. Goldi *sosi, sjusai*;
Manchu *susai*.
süsu often. Goldi the same.
suvö a top, a summit.
sū, siu K. the sun. Goldi *siun*;
Oroche *siu*; Manchu *šun*; Tung.
sygun, šivun.
sū budini the eclipse of the sun;
sū garpagui the sunrise; *sū*
tukudžuxö the sunset.
sūfū a scoop, a ladle (of birch-
bark). Goldi *sofu*.
sūji a whirlwind. Oroche *sjui*.
sūkadža lies prostrate, flat on the
ground. Manchu *sukjambi* hang
down.
sūlta a snow-shoe, a ski. Goldi
soxsolta, soxsilta; Oroche *sju-
ikta*; Manchu *suntaša*; Tung.
sukšildä; Negidal *suksilda*.
susu to scoop, to draw.

T.

Tači the lead, the tin. Goldi *todža*;
Oroche *takči*; Manchu *tarčan*;
Tung. *tūdza*.
tađu then.
tafi thereon, after it.
tagali loves, likes.
tagdauri to anger. Goldi the same;
Oroche *tagdasē* you anger; Ne-
gidal *tagdača* angered; Manchu

angered; Manchu *takdambi*
boasts, brags.
taxi the knee-cap, the pan of the
knee.
taibu a beam, a rafter. Goldi and
Manchu the same.
taid'i from thence.
taifa a muscle, a shell.
tajelani farther. Goldi *tajalani*.
taktamburi to tread, to set down
one's foot.
taktu a barn. Goldi and Manchu
the same.
takula further, forward. Goldi *tau-
kala*.
takuri to use, to employ, *takuraxa*
used up, worn out. Goldi *takūri*;
Manchu *takūrambi*.
taldža the land of the shore. Goldi
talga; Manchu *talgan* the sur-
face of the water.
talū the birch-bark, *taluma* of
birch-bark. Goldi, Oroche and
Tung. *talū*; Manchu *tolxon*.
tama the payment. Goldi, Tung.
and Negidal *taman*.
tamata such. Goldi *tamača*.
tamxa the tobacco. Goldi *tamaxi*,
damaxi, damxi; Oroche *damhu*,
damhi; Manchu *dambagu*; Mon-
gol *tamaxi*.
tamna the fog. Goldi and Oroche
the same; Tung. and Negidal
tamnaksa; Manchu *talman*.
tana the buttons of a female dress.
Goldi the same; Manchu *tana*
a pearl.
taŋgu a hundred. Goldi and Oroche
the same; Manchu *taŋgū*; Tung.

Okhotsktaun a number; Mongol
toġa a number.
taomisuri to extend, to stretch out.
tapčuri to forge. Goldi *tapičiuri*;
 Oroche *tauči*; Manchu *dabtambi*;
 Negidal *taučau* forged; Tung.
tavin a blacksmith.
targa a beaver. Goldi the same.
targau to abstain from the work.
 Manchu *tarġambi*.
tari to sow, to plant. Goldi *tariuri*;
 Oroche *tarikū*; Manchu *tarimbi*;
 Tung. *tarim*; Mongol *tarixu*.
tarmi a drake. Goldi the same;
 Manchu *tarmin njexe*; Mongol
tarmin noġosu.
tarpigda a kind of chapping-knife.
tasali shallow.
tasima a pancake. Goldi the same;
 Manchu *tasima efen*.
tataku a line. Goldi the same;
 Manchu *tatambi* draws.
tatūči to learn. Goldi *tačimbē*;
 Oroche *tatuiči*; Manchu *tacimbi*;
 Juchen *ta-ti-bu-lu*; Tung. *tatim*.
tau a white fish. Goldi *tavu*.
taudau to pay. Goldi *tauduri*.
tauxa the glass. Goldi the same.
taulaxa a jackdaw. Goldi *taŋguxa*;
 Manchu *taŋġūxa*.
tausandžu to count. Goldi *tau-*
sangui; Manchu *tosombi*.
tava the fire. Goldi the same;
 Oroche *to*; Manchu *tuwa*; Tung.
 and Negidal *togo*.
tavali a span between the thumb
 and the middle finger. Goldi
tavar; Manchu *to*. Cf. *siru*.
tavaru light! kindle! Goldi the same.

tavasi thither. Oroche the same;
 Goldi *tauši*.
tačindau has carnal intercourse.
 Goldi *tačini*.
tadžaŋgilaxa became poor.
tāxa touched, hurted, wounded.
 Goldi *taxa*.
tajini to gnaw, to nibble.
tesī strongly.
tianka a neck of land.
tidžampanni the calf of the leg.
 Goldi *čidža*, *čidžaki*; Oroche
tidžjaki.
tifa the dirt. Manchu *cifašan*.
tifu to spit. Goldi *tapemburi*; Oro-
 che *tupinai*; Manchu *cifelembi*.
tifunči, *tipi* the spittle, the saliva.
 Goldi *tapen*; Manchu *cifeŋgu*.
tixali wishes. Goldi *čixalai*; Oro-
 che *čihalei*; Manchu *cixalambi*.
tikö a stump, a stub.
tiktö a louse. Goldi *čiktö*; Manchu
cixe.
timaji the morning. Oroche the
 same; Goldi *čimi*, *čimai*.
timana to-morrow. Goldi *čimana*;
 Oroche *timē*; Manchu *cimari*;
 Tung. *timani*.
tinefu a stick for the snow-shoes.
 Goldi *tuŋifu*; Oroche *tjavu*;
 Manchu *teifun*; Tung. *tjāvun*.
tindau to discharge. Goldi *čindauri*;
 Manchu *sindambi*.
tinundi to lean on one's elbows.
tipi. Cf. *tifunči*.
tirixö saline. Goldi *čirixö*.
tiröxö crushed. Manchu *cirgembi*
 tramps tight; Mongol *čirgexü*.
tiröptu a pillow. Oroche the same;
 Goldi *čiriptu*, *čiptu*; Manchu

cireku, cirku; Tung. and Negidal *tiru*.
tirpau to smear with the loam. Goldi *čelpauri*.
tirui to roast, to fry.
tisauxa placed, put down.
tise K. yesterday. Goldi *čisen, sikse*; Oroche *tinau*; Manchu *sikse*.
titamde, titara, titau, titafi afterwards. Goldi *tafi*; Oroche *tōvə*.
tī this, he; *tīsal* those, they. Goldi and Oroche *tōi* this; Manchu and Mongol *tere* this.
tixö plundered.
tīdu there.
tīdöku a little board. Goldi *ciödku*.
tīsö a Russian rouble (from the Chinese *tie-dzy* G. 11149 and 12317, a bank-note).
toama women boots. Goldi the same.
toxo a button. Goldi and Oroche the same; Manchu *toxon*; Tung. *tobti*; Mongol *tobči*.
toxoladžui to button up. Goldi *toxolaguri*.
toxorgo the tin. Goldi *toxolgo*; Manchu *toxolon*; Mongol *tu(g)ulgan* the lead, the tin.
toko a funnel.
toko čomočo the middle finger. Goldi *toko čumčo*.
tokonkini tie up!
toksa, tuksa K. a hare. Goldi *toksa*; Tung. *tuksaki*.
toksaksa a hare's skin. Goldi *toksaksa, gurmaksa*.
toktoxo determined, resolved. Goldi the same; Manchu *toktoxo*.
tolgiči to dream. Goldi *tolkačiuri*;

Manchu *tolgimbi, tolximbi*; Tung. and Negidal *tolkičim*; Oroche *tokiči* a dream.
toli a mirror of metal. Goldi, Manchu and Mongol the same.
tompo a nettle-thread. Goldi the same. Cf. *gjaula*.
tondo even, straight. Goldi the same; Manchu *tondo*; Tung. *tonno*.
tonpoto a cord, a rope. Goldi *topoto*.
toptöngor a spot.
tori the wedding money. Goldi and Tung. the same.
toro a twig as a talisman. Cf. the following.
toro the calm. Goldi the same; Oroche *too*; Negidal *tojon*.
toroko a torch. Goldi the same.
torondžuxa fell calm, becalmed. Goldi *toronguxa*; Manchu *torombi* falls calm.
tō an elk. Goldi *tō, toki*; Oroche, Tung. and Negidal *toki*; Manchu *toxo*; Mongol *toxi*; Gilyak *tox*.
tōxo started from the shore, arrived; *tōkbuxa* sent.
tōji a bord, a landing place.
tōkpu a staircase.
tō(p) only.
tödžö, tedze K. indeed. Goldi *tödžö*; Tung. *tädzä*.
tölböni dirty.
töldžöču to clean.
töluögu a tale. Negidal the same; Goldi *töluögu*; Oroche *töluöči*; Tung. Okhotsk *telyö*.
tömti a kind of nets. Goldi *tömči*.
tömu a float.
tönö the beginning. Manchu *ten* a border, an end.

- töpköre* a Chinese violin. Negidal the same; Goldi *töptörfu*; Manchu *teŋgeri*.
- töptöku* a bridge.
- tötuö*, *tetu* K. a dress, a harness. Goldi *tötu*; Manchu *etuku*; Tung. *tötiga*.
- tötüri* to dress, *tötči* to wear. Goldi *tötči*; Oroche *tötuhö*; Manchu *etumbi*; Tung. and Negidal *tötüm*.
- töu* a measure for the powder. Goldi *töur*.
- töuči* to load, to charge, to put. Goldi *töumburi*; Oroche *töui*; Manchu *tebumbi*; Negidal *tövujı*; Tung. *töguri*.
- töuksö*, *tugdi* a claud. Goldi *tuaksa*, *tövöksö*; Oroche *töksö*; Manchu *tugi*; Tung. *tuksu*.
- tövö* a freight, a lading. Goldi the same.
- töxö* rose, *tödžuxö* awoke. Goldi and Oroche *tögixö*.
- töoku* a stool. Goldi and Negidal the same; Manchu *teku*.
- törömi* the name of an idol.
- tösi* to sit. Goldi *töru*; Oroche *töhö* sit down! Manchu *tembi*; Tung. *tägäčim* I sit.
- tu* a flag, a banner. Goldi *tuw*; Manchu *tu*; Mongol *tuk* (from the Chinese *tu(k)* G. 12056).
- tuaksa* the earth, the ground, the loam. Goldi *tuaksa*, *tuxala*; Oroche *tuala*; Tung. *tukala*; Tung. Okhotsk *tor*; Negidal *tui*.
- tuanu* to draw, to tug. Goldi *toandi*; Oroche *taanei*; Tung. *tānam*.
- tuča* a trape for the sables.
- tučadžuxa* returned.
- tuči* a sledge for dogs. Goldi *toki*; Oroche *tuki*; Tung. and Negidal *tolgaki*; Gilyak *tū*.
- tudža*, *tudzja* the lead. Goldi *todža*; Oroche *tudzja*; Tung. *tudža*, *todža*.
- tudžafu* let us go!
- tugbi* to sink, to fall. Goldi *tugbui*; Oroche *tibui*; Manchu *tuxembi*; Tung. and Negidal *tikim*. Cf. *tuöri*.
- tugdi*. Cf. *töuksö*.
- tugdö* the rain, *tugdö didi* it rains. Goldi *tugdö*; Oroche, Negidal and Tung. *tigdö*.
- tugžama äfu* a winter-cap for women.
- tugdžö*, *tugdža* a lynx. Goldi *tugdza*, *tubdža*; Oroche *čibdžjahi*; Tung. *tybdžaki*; Negidal *tugdze*, *tybdžo*.
- tuiba* a plane, *tuibadi* to plane. Goldi *toiba*; Manchu *tuiban* (from the Chinese *tui-ba* G. 12185 and 8523).
- tuiksa* the birch-bark-covering of a summer-tent. Goldi *tuaksa*, *tojiksa*, *xomdoko*.
- tuiktö*, *tuite* K. the whortleberry (*Vaccinium vitis idaea*). Goldi *čuiktö*; Oroche *čiktö*.
- tukpö* a peg, a nail. Goldi *tukpön*; Oroche *tipa*; Tung. *tipkasu*; Negidal *tipkön*.
- tuksi* a storm.
- tukuru*, *tokoro* K. a bottle. Goldi *tukuru*; Oroche *tokoro*.
- tulbača* a hinge, a joint. Goldi the same.
- tuli* outside, abroad. Goldi *tuše*;

Manchu *tule*; Juchen *tu-li-lö*;
Tung. *tulilä*.
tulöxö set, put.
tumö ten thousand. Goldi the same;
Manchu *tumen*; Mongol *tümen*;
old Turkish *tümän* (probably from
the Persian *tuman*).
tunči to meet.
tunču to swing. Goldi *tupkuri*.
tupdža, topdzja K. five, *tupdžaduma*
fifth. Goldi *tonga*; Oroche *tuna*;
Manchu *sundža*; Tung. *tunga*;
Mongol *tabun*.
tupdö a basket-osier (*Salix viminalis*). Goldi the same.
tupgö a breast. Goldi *tupgön*;
Oroche *tipö*; Manchu *tupgen*;
Tung. and Negidal *tipön*.
tupsö an interpreter. Goldi and
Oroche the same; Manchu *tupse*
(from the Chinese *tup-ši* G. 12294
and 9990).
tuö the winter. Goldi and Oroche
the same; Manchu *tuweri*; Tung.
and Negidal *tugöni*.
tuödži to pass the winter.
tuöri a long sand-bank.
tuöri sinks, falls. Cf. *tugbi*.
tuöteču afu a winter-cap for
women. Goldi *tusum afu*.
tura a pillar, a support. Goldi,
Oroche and Manchu the same;
Juchen *tu-la*.
turai to open.
turgön quick, swift, fast. Goldi the
same; Oroche *tugönde*; Manchu
turgen; Tung. *turgandi*; Negidal
tuigen; Mongol *türgen*.
turi a pea. Goldi, Oroche, Manchu

and Negidal the same (from the
Chinese *dou, tu* G. 11412).
turi the payment. Goldi *turin*;
Manchu *turigen*.
turöksö the leg of a boot. Goldi
the same; Oroche *tujöksö*; Man-
chu *ture*; Tung. *turäi*.
tursö the spawn, the roe. Manchu
čerguwe; Tung. *tiruksö*; Mongol
türisün.
tutuli, tutui, tučau, tuči K. to run.
Goldi *tutüri, čučauri*; Oroche
tutui; Tung. and Negidal *tuksam*.
tülbaču to measure the depth of
the water.

U.

Uači, vači K. (a dog) barks. Goldi
uači.
uagbangi the mittens. Cf. *költö*,
džafagda.
uaksa, vaksa the nose. Goldi *uaksa*.
uandaku a basket. Goldi *huandako*.
uari, vauri, vari K. to kill. Goldi
uāri; Tung. *vari*; Oroche *vaji*;
Manchu *wara*.
uāta, vata K. a billow, a wave.
Goldi *uāta*; Negidal *vata*.
ubu a part, a deal, *ubuli* to divide.
Goldi *obo, obolari*; Oroche *ubu*;
Manchu *ubu*.
učje the diarrhoea. Goldi the same
učö a door. Goldi *ut'ku*, Oroche
ukö; Manchu *uče*; Tung. *urkö*;
Negidal *urkö, uikö*.
udža a kind of nets.
udžalaxi the name of a shrub.
udžö a musk-deer. Goldi the same.
ufultö the down. Goldi the same.

ugda a boat. Goldi and Oroche the same.

ugda sūfūni the scoop of a boat. *ugduri* to freeze. Goldi *ugdžiuri*.

ui, uji who. Goldi *ui*; Manchu *we. uičeu* the middle of a house.

uigu a stork. Goldi the same.

uiguri to send. Goldi *ud'guri*; Manchu *uogimbi*; Tung. *uomim*.

uihō a ladle. Goldi *uixō*.

uikō somebody, any one. Manchu *weke*.

uilō a punishment. Goldi the same; Manchu *weilen*.

uilō above, upwards. Goldi and Oroche the same; Manchu *oilo*; Negidal *ujilō*.

uilōndi will go to work. Manchu *weilendzimbī*.

uilōuxō nanta a prepared leather. *uisi* higher. Goldi the same; Oroche *uisihi*; Manchu *wesimbī* rises, ascends.

uiri to tie up. Goldi *ujuri*; Oroche *ujuha* tie up! Manchu *uxumbi*; Tung. *uujim*.

uja soft, tender. Manchu *ujan* fluid, weak.

uja a carp.

ujōkō a tobacco-box. Goldi and Oroche the same.

uju alive, quick. Goldi *ujun*; Oroche *ujuki*; Manchu *weixun*.

uksara a horned owl.

uksūri to moisten, to wet. Goldi *uksiuri*.

ula an ice-hole. Goldi *olan*; Manchu *ula* a river.

ulō good, savoury, clean, beautiful. Goldi *ulōn*; Tung. *ōlokin*.

uldži, uldzi K. *Tamias striatus*. Goldi *ulgi*; Oroche *uguke*; Tung. *ulkičan*.

uldžirau, uldzirau K. the raspberry. Goldi *ulgoro, ulguru*; Oroche *uguke*.

uļsō the meat. Goldi *uliksō, uluksō*; Oroche *uktō*; Manchu *fuli*; Negidal *ulō*; Tung. *uldrō, uldō, ulō*.

umali, omali a girdle. Goldi *omoli, omoļ*; Oroche *umu*; Manchu *umjesun*; Tung. *umul*.

umi to drink, to smoke. Oroche the same; Goldi *omi*; Manchu *omimbī*; Tung. *umim*; Mongol *uuxu*.

untupu, uotufu the small bells of a shaman. Goldi *umčuku*; Oroche *untu*; Manchu *untun*; Tung. *untuun*.

umukta tursōni the yolk of an egg. Cf. *omukta*.

umukla čagdžani the white of an egg.

una a source, a spring.

undalau the name of a god.

uni a river. Goldi *oni*; Oroche *uli*.

unōklō an apple.

uņčō an elbow. Goldi *xuiča*; Oroche *ičo*; Tung. *ičon*.

uoti a heel. Oroche *ninti*.

uōčō a bitch. Goldi and Oroche the same.

uōndi, vendi K. to speak. Goldi *undi*.

uōskō, veske K. a sleeve. Goldi *xuōksō*.

uōsku a hammer.

upa the flour, the meal. Goldi *ufa*,

ofa, opa; Oroche *upa*; Manchu *ufa*.
upsi the dress of a shaman. Goldi the same.
uraxi the pumice-stone. Goldi *oraxi*.
urguma a pheasant. Goldi *olguma*; Manchu *ulxâma*.
urimbē, urumbē K. I bend, I bow. Cf. *veri*.
uröktö a rod, a verge. Goldi the same.
urpi, urfi to sew. Goldi *ulpi*; Oroche *upi*; Manchu *ulimbi, ufimbi*; Tung. *uldim*.
uruptu a breast-cloth.
usi a field, a garden. Goldi the same; Manchu *usin*.
uta a boot. Goldi *ota*; Oroche and Tung. *unta, Negidal unta, onta, oŋta*.
utali to boot. Goldi *otalauri*.
utanatu a fish-skin prepared for the boots. Goldi *otanatu*.
utaptu, sipaktaču dokto the winter-socks for men.
utili to understand. Goldi *otuŋembē* I understand.
utilisi dumb.
utösu a woman's gown. Goldi the same.
ūxö sat down.
ūmbu an angle, a fishing-hook. Goldi *omuka*.

ulča an Orok.
ūncirö a present, a parcel. Goldi *uŋkurö*. Cf. *uiguri*.
ūndi (the snow) melts. Goldi the same; Manchu *wendere* melting; Tung. *ūnön*.

V.

Vadžulvu to ruin, to spoil, to destroy. Goldi *vadžoaxa* ruined, spoiled; Oroche *vadžjadiha*; Manchu *vadžiā* finished; Mongol *ūdžixü* to spoil, to rot.
vaxaxa a misfortune, a disaster. Goldi and Oroche the same; Manchu *waljaā* refused, neglected.
vaŋči, valči K. to quarrel, to fight.
vanta *Abies sibirica*. Goldi the same.
vasa a heron (*Ardea cinerea*). Goldi *vacixa*; Gilyak *wadzax*.
vasu the Chinese stockings. Manchu *wase* (from the Chinese *wadzy* G. 12434 and 12317).
vāčauri to fight. Goldi *uačiuri*.
vāxa pretty good. Goldi *vaka*.
veri K. to bend, to turn, to bow. Cf. *urimbē*.
voidudžafau the dress of a shaman.

ACIS KĀ DVĒSELES UN MIESAS SPOGULIS*).

Prof. Dr. Ruberta.

Nevienam no mūsu jūtas orgāniem, nevienai no mūsu ķermeņa daļām nav piegriezta tāda vērība kā acīm. Visas tautas visos laikos cildinājušas acis un viņu skaistumu, un viņām par godu veltītām slavas dziesmām nav gala. Un tiešām bagāti un daždažādi ir tie iespaidi, kušus mēs uztveram savām acīm. Mēs redzam veidus, krāsas, kustību... Bez acīm ār pasaule mums nebūtu nekas cits kā temperatūras, ožas, garšas, dzirdes un citu jūtu un iespaidu chaoss, tikai redze nes šeit kārtību un dod saskaņu šai iespaidu mudžekli.

Bet arī citādi acis atšķiras no pārējiem jūtu orgāniem. Kamēr pēdējie tikai uztver ārējos iespaidus, acis viņus spēj atkal zināmā mērā atveidēt un atstāstīt. Šo acu valodu ļoti ļabi pazīst un lieto visos tautu slāņos, i veci i jauni, i augsti i zemi. Neviena valoda pasaulē, cik labskanīga, izteiksmīga un izveidota viņa arī būtu, nemēdz tik pārliecinoši un vareni iespaidot mūsu garu un sirdi kā acu valoda. Ne par velti jau vecie filozofi sauca acis par dvēseles spoguli, un Pilinijs pat raksta: „droši dvēsele mājo acīs, viņas deg, kustas šurp un turp, asaro un mirkšķina; kad mēs viņas skūpstām, mums šķiet, ka mēs aizkaļam pašu dvēseli.“ Līdzīgās domas par acs sakaru ar dvēseli mēs sastopam gandrīz visos vēlākos fiziognomiskā satura rakstos līdz pagājušā gadu simtņa vidum. Senie dabas pētnieki un filozofi domāja, ka zem dvēseles iespaida no redzes nerva un tiklenes notiekot pastāvīga izstarošana uz ārēni. Gadījumos, kur dvēsele atrodas stiprā uzbudinājumā, dvēseles fluidums iztekt lielākā mērā, un acis top dedzīgākas nekā kad mēs esam mierīgi un jūtamies omulīgi. Pie seniem grieķiem ideja par visādu šķidrums tecēšanu kā ķermenī, tā arī ārpus viņa, bija stipri izplatīta un arī pašu redzes aktu viņi izskaidroja ar zināmu fluidumu iztecešanu no smadzenēm acīs. Pamatojoties tālāk uz nōvērojumiem pie kustoņiem ar tumsā dzirkstošām acīm, pētnieki domāja, ka fluidums izstāro no acīm uz ārēni. Šos nepareizos slēdzienus pārnesot uz cilvēka acīm, pētnieki izlietoja viņus par labu arī acu va-

*) Rektora runa, turēta Latvijas Universitātes ceturto gada svētkos Universitātes aulā, š. g. 28. septembrī.

lodus izskaidrošanai. Tā tad uzskats par acīm kā par dvēseles spoguli bija it kā pierādīts arī zinātniski un varēja tādēļ valdīt tālāk kā neapstrīdama dogma.

Arī teika par „launo skatienu“, kuŗa vēl tagad dzīva pie visām tautām, bez šaubām aizrāda uz acs sakaru ar dvēseli un uz pēdējās izplūšanu no acīm. Ideja par apburšanu ar acīm sastopama gan vecākās chaldeju, indiešu, persiešu un eģiptiešu zvērēšanās un lūgšanās, gan arabiešu pasakās, gan vecziemeļu teikās, gan ebreju nostāstos, gan pie grieķiem un romiešiem, gan pie tatariem, ķīniešiem, grenlandiešiem, gan pie Dienvidu jūras salu apdzīvotājiem, ar vienu vārdu pie tautām, kuŗām nekad nav bijušas nekādas satikšanās un nekas kopējs, tā ka jādomā, ka ticējums par „launo skatienu“ radījies visā pasaulē neatkarīgi, viņa cēlonis ir vispārīgs un sakņojas dziļi paša cilvēka dabā. Mēs redzam, ka ļaužu ticībā acs zināmos gadījumos var būt pat nelaimes un šausmu organs, kādēļ arī sastopam ne mazums tādu līdzekļu, kuŗi noder aizsargam pret tādām acīm; vēl šodien itāļietis nes sarkanu koralī un arabiete izpušķo savu bērnu ar pūsmēnesi, lai viņu aizsargātu no „launām un greizām acīm.“

Pēc visa pievestā ne lieks būtu jautājums, kā gan augšminētā izstarošanas teorija savienojama ar mūsu moderno zinātni, sevišķi fizioloģiju un oftalmoloģiju. Pēc mūsu tagadējiem uzskatiem medicīnā par kaut kādu no acs jeb redzes nerva un tiklences izejošo izstarošanu absolūti nevar būt vairs nekāda runa. Aci tagad uzskata par uztverošu un ražošu organu. Tiklencei uzdevums uzķert uz viņas kritošos gaismas starus un redzes nervam — nodot it kā pa telegrafa drāti šos tiklencei piešķirtos iespaidus smadzenēm. Lai gan pie šī procesa tiklencei jāpiešķir ne vien pasīvi un viņā zem staru iespaidiem norisinās arī daži ķīmiski procesi, tomēr par kaut kādu izstarošanu jeb emanāciju nekādā ziņā nevar būt runa. Visi tie jaukie un skaņie vārdi, ar kuŗiem vēl pagājušā gadusimtenā sākumā dabasfilozofu rakstnieki mums bija tēlojuši dvēseles izstarošanu caur acīm, tagad izrādījušies par nepareiziem un no oftalmoloģijas viedokļa neiztur nekādas kritikas.

Pirmais, kas mēģināja jautājumu par acu valodu nostādīt uz nopietna anatomiskā-fizioloģiskā pamata, bija Johannes Müllers, tagadējās fizioloģijas dibinātājs. Vēlākie pētnieki visi šo ceļu gājuši, pie kam vieni piegriezuši vairāk vērību pašai acij, meklējot viņā izskaidrojumus acu valodai, otri atkal domājuši, ka izteiksme un skatiens nestāv nekādā sakarā ar aci, bet pie viņu izveidošanas piedalās citi ārpus acs esošie momenti.

Par pašu aci jāsaka, ka te kristu svarā viņas lielums, ārējā forma,

krāsa un spožums. Jau senie grieķu filozofi piegriezta šim īpašībām vēribu un mēģināja pēc viņām noteikt cilvēka raksturu. Tā pelēkās acis turēja par viltīgām, zilās par uzticīgām, brūnās par blēdīgām, melnās, tumšās par neizdibināmām un bīstamām. Bet ja nu mēs sāktu pārbaudīt, cik bieži mūsu paziņu aprindās pie viltīgiem sastopamas pelēkas acis, pie uzticīgiem zilas u. t. t., mēs ātri vien pārliecinātos, ka acu krāsai šeit nav nozīmes. Līdzīgi mums klātos, ja mēs aplūkotu jautājumu par acu formu un lielumu.

Citādi lieta stāv ar acs spožumu. Dzejnieki viņu salīdzina ar spoguļi, dārgakmeņiem, zvaigznēm, mēs ikdienišķā dzīvē viņu apzīmējam par acs uguni. Senatnē spodrās acis uzskatīja par krietnības un augstsirdības simbolu, kamēr nedzīvās aizrādīja uz nelaba rakstura īpašībām, Tā Salustijs raksta, ka Katilinam esot bijušas nespodras acis, un līdzīgas ziņas mums sniedz Svetonijs par asinskārīgo Neronu, turpretim enerģiskam Tiberijam acis esot bijušas tādas ugunīgas, ka pat tumšākā naktī viņš esot visu redzējis un novērojis.

Arī mūsu dienās skaidru aci mēdz uzskatīt par augstsirdības zīmi. Tālāk mēs zinām vēl, ka acu spodrums nav vienmēr vienāds un viegli mainās, atkarībā no mūsu gara stāvokļa. Priekā mūsu acis dzirkst un spulgo, bēdās viņu uguns mirdz vāji, tomēr acs spožumam nekas nav kopējs ar mūsu gara darbību, viņš ir tikai fiziska parādība, mūsu radzenes reflekss, uz pēdējās kritošo gaismas staru atspoguļošana. Aplūkojot mākslīgas acis vaska figurās, mēs arī sastopam tādus refleksus, bet acis ir stīvas un viņu skatiens ir ciešs, viņām trūkst īpatnība, kuŗu mēs raksturojām kā acs uguni un kuŗa mainās ar mūsu gara stāvokli. Bet ja nu mēs tādu mākslīgu aci liekam valkāt cilvēkam, kam dabiskā trūkst, mēs redzam, ka viņa kustas, seko kustībā dzīvai acij un ne tik vien atspoguļo starus, bet iegūst arī augšminēto uguni, nereti tāda acs mēdz būt pat ugunīgāka par otro dzīvo aci, sevišķi, ja pēdējās radzene duļķaina. Nevien nezinātājam, bet dažreiz pat specialistam tādu aci ir grūti atšķirt no dzīvas. Viss tas bez šaubām aizrāda, ka īpašība, kuŗu mēs apzīmējam par acs uguni, nav jāmeklē pašā aci, bet ārpus viņas.

Interesanti šai ziņā ir franču pētnieka Dišēna (Duchennie) klasiskie eksperimenti. Elektrizējot visvisādās gīmja muskuļu grupas un atstājot aci pilnā mierā, Dišēnam izdevās atveidēt dažādas gīmja izteiksmes, vienreiz acis laistījās laimībā un otrreiz eksperimenta objekts atkal skatījās gan baltām, gan gaŗām, gan platām acim, un viss tas notika acu ābolam pašam aktīvi nemaz nepiedaloties. Šie eksperimenti skaidri pierāda, ka pie mūsu gara stāvokļa plastiskas atveidnā-

šanas ne acīm piemīt galvenā loma, bet viņas tuvumā esošiem muskuļiem un ķermeņa daļām. Šo muskuļu darbība parādās galvenā kārtā plakstiņu un uzaču kustībās. Plakstiņiem paceļoties un nolaižoties, mainās ikreiz arī acu spraudziņas platums un reizē ar to stipri atdzīvojas radzenes reflekss. Acs uguns piepešā uzliesmošana, kā mēs to pie zināmiem afektiem novērojam, tā arī viņas pamazināšanās, kuŗa atkal raksturo citus dvēseles stāvokļus, galvenā kārtā atkarīga no dažādā acs spraudziņas platuma. Citi momenti, kā acs lielums, varavīksnenes krāsa, tikai tik tālu kristu svarā, ka pie lielām acīm acu spogulis lielāks, nekā pie mazajām un pie tumšās varavīksnenes radzenes reflekss stiprāks nekā pie gaišās.

Pie visiem afektiem, kuŗi sevišķi uztrauc mūsu garu un paaugstina viņa darbību, kā plakstiņi, tā arī uzacis paceļas. Prieks, sajūsmināšanās, pašpalāvība, augstprātība saistīti ar acs spraudziņas palielināšanos un acs uguns uzliesmošanu. Turpretim visiem afektiem, kuŗi ārkārtīgi neuztrauc mūsu garu, bet drīzāk viņu noskaņo maigi, omulīgi, patīkami, seko augšējo plakstiņu nolaišanās un acu spraudziņu sašaurināšanās, bieži piedaloties arī apakšējiem plakstiņiem. Apakšējo plakstiņu pacelšanos mēs novērojam sevišķi dzimumkaislību savijņojumos. Jau senie grieķi šo bija smalki uzķēruši, tēlodami savu mīlestības dievieti Veneru skaistām mandelveidīgām acu spraudziņām, otrādi mūžīgi šķīsto Atēnu mēs visur sastopam plati atvērtām acīm un stipri nolaišiem apakšējiem plakstiņiem.

Sevišķi stipru augšējo plakstiņu nolaišanos mēs redzam afektos, kuŗi nospiež mūsu gara stāvokli, kā bēdās, rūpēs, cerības pievilumos, kādēļ arī acs uguns šais gadījumos deg ļoti vāji.

Tā kā nu šis uguns pastāvīgā maiņa, kuŗa attēlo mūsu dvēseles stāvokli, neatkarājas no pašām acīm, bet no viņu tuvākās apkārtnes, tad arī acis mums neko tuvāki neizsaka par mūsu dvēseles stāvokli, viņas tikai aizrāda, vai pēdējais uzbudināts vai mierīgs, vienīgi ģimja muskuļi, sevišķi acs apkārtne, mums dod vajadzīgo atbildi. Šo apstākli labi uzverdams, ticīgais muchamedanietis aizklāj savām sievietēm seju ar plīvuri, atstājot tikai acis vaļā, jo pēdējās vien nav spējīgas kaut ko izpaust, un acu valoda, citādi ļoti dzīva un viegli saprotama, apklust, kamēr skaudīgais plīvuris aizklāj seju.

Bez augšminētiem muskuļiem liela fozioģnomiska nozīme piemīt vēl muskuļiem, kuŗi kustina pašu acu ābolu; viņi pieguļ pēdējam un ar viņu kopā atrodas acu dobumā. Pie lielākās mūsu dvēseli stiprāki uztraucošo afektu daļas mēs nomanām pavairotu acu kustēšanos. Ātri un pastāvīgi болоšās acis dusmu pārņemtā cilvēkā visiem pazīstamas,

arī salīgsmīnātā un sajūsminātā indivīda acīs kustas dzīvi šurp un turp, kamēr bailīgā acīs ir nemiera pilnas. Bet visiem dvēseli stipri uztraucošiem afektiem nebūt nepiemīt īpatnēja pavairota kustība: tā lielās bailēs stīvs skatiens un pilnīga acu nekustība mēdz būt pastāvīga parādība, tāpat arī pārsteigtais un izbrīnījies indivīds lūkojas uz pārsteigumu radošu priekšmetu. Psihisko darbību pamazinājoši un apspiežoši afekti tipiskā veidā palēnina acu kustēšanos, ko mēs novērojam pie bēdīgiem, noskumušiem un apspiestiem indivīdiem.

Tālāk aiz acu ābola muskuļu darbības attēlojas nevien atsevišķas ātri pārejošas maiņas mūsu gara stāvoklī, bet pamazām pie katra indivīda attīstās viņam īpatnējs acu stāvoklis, kuŗš mums dod iespēju taisīt pat zināmus slēdzienus par viņa raksturu, un kuŗu mēs apzīmējam par skatienu. Tā lepnām un iedomīgām personām piemīt skatiens uz augšu, kautrīgiem un pazemīgiem uz leju. Personas, kuŗām acu asis stāv mazliet uz iekšu, atstāj inteligentu iespaidu, viņas liekas visu ievērot un par visu interesēties, viņu skatienu mēdz apzīmēt par asu jeb caururbīgu. Portreju gleznotāji bieži mīl izlietot šo skatienu savās gleznās, kamdēļ galvenā kārtā top sasniegts iespāids, itkā gleznas figura fiksē aplūkotāju no visām pusēm. Pavisam citādu izteiksmi rāda acis ar asīm mazliet uz ārieni. Tādas acis izskatās kā sapņainaš un dziļās domās nogrimušaš, tālu no šīs pasaules un visa laicīgā. Šo skatienu klasiskā veidā izlietojis lielais Rafaels pie savas Sīksta Madonnas un viņas rokās esošā Jēzusbērna. Arī daudzās citās gleznās un krūšu tēlos mēs varam sastapt minēto skatienu. Dzīvē visbiežāki mēs viņu novērojam pie personām, kas nodarbojas garīgi. Ikkatram no mums ir mūsu individualītai īpatnējs un raksturīgs skatiens, pie kam pie viena viņš vairāk krīt acīs, pie otra mazāk.

Sapņemot vēl reiz īsi kopā visu līdz šim aplūkoto, mēs redzam, ka acu ābols pie mūsu dvēseles stāvokļa atveidīnājuma aktīvi nepīedalās, bet visu fiziognomisko darbību īzpīlda tuvākie muskuļi. Plakstiņu un uzaču muskuļiem nenogurstoši darbojoties, nedzīvais un nenozīmīgāis radzenes reflekss pārvēršas par dzīvu un fiziognomiski skaļi runājošu acs uguni, bet acu ābolu muskuļi ar savu darbību apbalvo aci ar viskaistāko dāvanu — ar skatienu. Ja nu mēs apzīmējam acīs kā dvēseles spoguļi, tad mēs viņām parādām godu, kuŗš mazākā mērā pienākas viņām, bet galvenā kārtā plakstiņu un viņu tuvumā esošiem muskuļiem.

Aplūkojuši aci kā mūsu dvēseles attēlotāju, mēs jautāsim, vai arī starp aci un miesu nepastāv kāds sakars? Atbildot uz šo jautājumu, mēs redzēsīm, ka acs arī šai ziņā mums daudz ko māca un daudz ko īzpauž. Sakars starp aci un pārējo organismu, kā arī viņa atsevišķ-

ķām daļām, tuvāki tapa pazīstams samērā vēlu, kad oftalmoloģija nodibinājās par atsevišķu specialitāti un pie viņas izbūves pirmajā kārtā sāka piedalīties paši acu ārsti. Pavisam jaunu virzienu oftalmoloģija ņēma 1851. g. ar Helmholtza ģenialo acu spoguļa izgudrojumu. Līdz tam laikam ārsti pazina tikai ārējo aci; procesi, kas norisinās acs dziļumā, bija gandrīz tikpat nepieejami un nepazīstami kā senlaiku grieķiem. Acu spogulis atklāja jaunu pasauli: tagad bija iespējams dzīvā acī novērot redzes nervu, tiklīni ar viņas asins vadiem un citas acs dziļākās daļas un pie tam vēl diezgan lielā palielinājumā. Embrioloģija un salīdzināmā anatomija māca, ka minētās acs daļas attīstījušās no smadzenēm un nav brīnums, ka uzkrītoši bieži pie smadzeņu slimībām mēdz saslimt arī redzes nervs ar tiklīni. Daudz ir tādu gadījumu, kur slimnieks galvas sāpju dēļ apstaigājis visvisādus ārstus, beidzot nokļūst pie acu ārsta, kurš konstatē abās acīs redzes nerva uzplūdumu — slimība, kuŗa 80% gadījumos aizrāda uz augoni smadzenēs un pārējos gadījumos uz citu smadzeņu slimībām. Spriežot pēc acu un nervu ārstu kopējiem piedzīvojumiem, 90% no visiem smadzeņu augoņiem kopējas ar redzes nervu minēto pārmaiņu, uztveramo ar acu spoguļi. Citām reizēm mēs atkal konstatējam redzes nervu atrofiju, kas vienreiz raksturiski aizrāda uz mugurkaula smadzeņu diloni, otrreiz uz izkaisīto centralās nervu sistēmas sklerozi u. t. t. Asins vadi, kuŗus mēs novērojam ar acu spoguļi, pieder ar smadzeņu asins vadiem pie vienas un tās pašas sistēmas; pēdējie tiešai novērošanai nav pieejami, bet par viņu stāvokli mēs nereti varam spriest pēc viņu sazarojumiem acī. Tur, kur neviens vēl neparedz trieku jeb citas asins izplūduma sekas smadzenēs, acu spogulis bieži mēdz būt pirmais pareģis. Daudz, daudz mēs varētu vēl minēt to gadījumu, kur pastāv visciešākais sakars starp acu dibenu un centralo nervu sistēmu; ne par velti viens no ievērojamākiem nervu ārstiem savā laikā bija nosaucis oftalmoskopiju, jeb acs dibena izmeklēšanu par cerebroskopiju, tas būtu smadzeņu izmeklēšana. Vēlāk oftalmoskopijai pienākot klāt perimetrijai, jeb redzes lauka izmeklēšanai, tapa iespējams uz acs izmeklēšanas pamata noteikt nevien slimību, bet dažos gadījumos noteikt arī viņas mitekli smadzenēs. Liela nozīme piešķirama arī visādām zilītes, akomodācijas un acu muskuļu traucējumiem. Tā nevienādās, no gaismas nesavelkošās zilītes bieži vien ilgi var būt pirmais un vienīgais simptoms draudošam jeb pat jau sākošam mugurkaula smadzeņu dilonim, smadzeņu samilsu-
mam vai kādai citai centralās nervu sistēmas slimībai, pie kam pašam slimniekam minētais zilīšu stīvums un nevienādība var palikt visu laiku pat nepamanīti un slimnieks var pagaidām justies pat pilnīgi vesels.

Nevien tādu organu, kā centralās nervu sistēmas saslimšanu, kuņģa acs ir tuvu rada, mēs varam noteikt pēc acīm, bet arī citu. Tā pie zināmiem kroniskiem nieņu iekaisumiem saslimst raksturiskā veidā tīklene, pie kam statistika pierāda, ka divas trešdaļas šo slimnieku vienā līdz divi gadu laikā iet bojā, pateicoties viņu nieņu kaitei. Tragiski vēl ir, ka šo slimnieku vairākums vispirms griežas pie acu ārsta viņa vājās redzes dēļ, neko vēl nezinādami par savu grūto nieņu kaiti. Līdzīgā veidā saslimst acs arī pie cukura slimības, arī šeit nereti slimnieks papriekšu uzmeklē acu ārstu vājās redzes dēļ, kuņģš tādos gadījumos atrod vai nu duļķojumus lēcā jeb pārmaiņas tīklenē.

Arī pie lipīgām slimībām, gan vietējām, gan vispārīgām, gan akūtām, gan kroniskām mēs gandrīz uz katra soļa novērojam acs piedalīšanos. Mums visiem labi zināms, ka pie bakām bieži saslimst arī acis, un tur, kur vēl netop izdarīta potēšana, jeb viņa nav obligatoriska, bakas ir viens no visbiežākiem cēloņiem neizārstējamai aklībai. Krievijā, kur plosījās un vēl tagad plosās tīfs visādos veidos, mēs pastāvīgi varējām novērot acu saslimumus atkarībā no viņa, pie tam katram tīfam īpatnējā veidā. Ļoti bieži sirgst ar acīm pie atguļas tīfa, šeit saslimst tā saucamais acu dzīslu aparāts, kuņģ ietilpst varavīksnene ar josleni un dzīsleni. Acs iekaisums parādās ne pašā lēkmē, bet starpbrīžos jeb arī pēc izveseļošanās no viņa, dažreiz pēc pusgada un pat vēl vēlāk. Apmēram piektā daļa no slimojošiem ar atguļas tīfu sirga ar varavīksnēnes un joslenes iekaisumu un otrādi atkal pāri par 90 procentiem šo plēvju iekaisumam par cēloni bija atguļas tīfs, kurpretim priekš kara pirmo vietu ieņēma lues, tad nāca reimatisms un citas slimības. Pie izsitumu tīfa dzīslu aparāts palika vesels, bet saslima nervi, kā redzes, acu muskuļu un jušanas nervi, tā arī tīklene. Pie izsitumu tīfa acis sirga retāk neka pie atguļas tīfa, bet sekas bija nopietnākas, un process nereti izbeidzās ar aklību, turpretim pie atguļas tīfa acis izveseļojās. Acu kaite norisinājās tik raksturīgi, ka jau pēc viņas klīniskās ainas mēs varējām taisīt slēgumu par tīfu. Bija gadījumi, kur slimniekam bez šaubām bija izsitumu tīfs, bet acis norādīja uz atguļas tīfu, tuvāka izmeklēšana parādīja, ka slimniekam reizē abi tīfi.

Vēl biežāki mēs redzam acis sirgstot pie vispārīgām kroniskām, kā lipīgām, tā asins un vielu maiņas slimībām. Tā skrofuloze mēdz būt visbiežāki par cēloni acu slimībām bērnu un jaunības gados. Pie viņas sastopamie plakstiņu, saišķu plēvītes un radzenes iekaisumi ir ļoti raksturīgi; nereti acu ārsts pirmais konstatē skrofulozes parādības pie bērna, kuņģam tikai vēlāk seko pārējās; vēlākos gados un pat vēl vecumā, kad skrofuloze jau izzudusi un sen aizmirsta, skropstiņu anomalijas un

tipiskie radzenes plankumi mums atgādina jaunībā pārciesto slimību. Skrofulozei līdzīgu lomu bērībā spēlē vēlākos gados tuberkuloze un sifiliss, — nav gan nevienas acu daļiņas, kuŗa nevarētu saslimt ar viņām. Acs sifilisu mēs novērojam arī kā iedzimtu slimību, pie kam visbiežāki saslimst bērni skolas gados uz ilgāku laiku ar abu acu radzenes iekaisumu. Pie spitalības acis saslimst 75⁰/₀ gadījumos, pie kam pie tā saucamās mezgluveidīgās formas pat līdz 95⁰/₀ u. t. t., u. t. t.

Retākos gadījumos slimība pāriet tieši no apkārtnes uz aci. Parasti acis saslimst pie vispārējiem un attālu organu saslimumiem ar asinsvadu starpniecību, pēdējiem pievedot acīm kaitīgas vielas no slimajiem orgāniem. Šīs slimības nu var būt visvisādas; viņas var rasties pašā organismā aiz nepareizas vielas maiņas, piemēram pie cukura un nieŗu slimībām, pie asins kaitēm u. t. t. Visspilgtāki tomēr mēs šo asins vadu starpniecību novērojam pie lipīgām slimībām, kur caur asinīm iekļūst acis slimības dīgli jeb viņu ģiftis. Tādā ceļā nokļūst acīs arī alkohols, nikotīns un citas kaitīgas bāudu vielas un izsauc acīs pavisam noteiktas parādības. Sevišķi daudz mēs varējam novērot šādu gadījumu pa kaŗa laiku, kad garīgie dzērieni bija aizliegti un viņu vietā sāka dzert denaturēto spirtu, kas satur redzes nervam ļoti kaitīgu metilalkoholu jeb koku spirtu.

Bet arī pie tādu acu slimību izcelšanās, kur par cēloni būtu uzskatāmi tīri vietēji un ārēji momenti, bieži vien tomēr liela nozīme ir vispārējam miesas stāvoklim. Tā, par piemēru, uz plakstiņu gļotādiņas jau normalos apstākļos mēs sastopam slimību dīģlus un, neraugoties uz to, acs tomēr paliek vesela, bet tikai līdz tam brīdim, kamēr organisms spēj izstrādāt pietiekošā mērā aizsarga vielas, ar citiem vārdiem, kamēr viņam vēl piemīt vajadzīgā imunitate. Ja nu tāds organisms saaukstējas, pārpūlējas, nedabū pietiekošo barību, vai citādi top vājināts, sīkbutnītes vairs neatdurās uz agrāko pretestību; viņas sāk attīstīties, plašāki darboties un acis, līdz šim veselas, saslimst. Šo mūs māca klinika, šo mums rāda eksperimenti. Ja mēs kustoni potējam pret bakām radzenē, pēdējā saslimst ar strutojošo vāti, bet ja kustonis iepriekš jau bija potēts kaut kādā citā vietā, radzene pēc potēšanas paliek vesela; viņa būs imuna. Pietiek, ka tādu imunu kustoni pamērdē un radzene pēc potēšanas atkal saslimst. Šādu imunitātes izzušanu pie bada cietējiem mēs plašā mērā novērojam bada piemeklētājā Krievijā. Jādomā, ka arī pie saslimšanas ar trachomu liela nozīme ir imunitātei; mēs redzam vienā un tai pašā ģimenē, kur visi dzīvo vienādos apstākļos un vistuvākā satiksmē, ne visus saslimstam ar trachomu.

Mūsu ievēribu pelna arī rāsubiģieniskie un rāsubiģiģiskie problēmi

oftalmoloģijā. Mēs labi zinām, ka dažas rāsas atšķiras ar savu acu ābola, spraudziņu un uzaču formām. Visi mēs pazīstam t. s. mongo-lismu un ķīniešu šaurās acis. Mēs zinām, ka zilacu vecākiem 93% gadījumos ir zilacu bērni un brūnacu vecākiem apmēram 90% gadījumos brūnacu bērni. Plašā mērā pārraidību mēs nomanām refrakciju anomaliju gadījumos. Ikdienu mēs redzam tuvredzīgus slimniekus, kuŗu vecāki un vecāku vecāki bija tuvredzīgi, un pie tam bieži tai pašā mērā. Mēs zinām, ka dažu ģimeņu locekļi sevišķi bieži sirgst ar pelēko un zaļo nagu. Kā uz klasisku pārraidības piemēru mēs varētu aizrādīt uz pilno un sarkanzaļo krāsu aklību.

Nedomāju Jūs, augstīgodātie klausītāji, tālāk apgrūtināt ar jauniem piemēriem; no dažādām nozarēm pievestie spilgti norāda, ka gan nav miesas daļas, kuŗai nebūtu sakars ar acīm. Pēc viņām bieži mēs noteicam nevien, kas mums kait, bet arī, kas mums kādreiz kaitējis un kas mūsu organismam vēl draud nākotnē; acis nereti mums dod pamatu spriest par dažām mūsu vecāku un vecāku vecāku miesas īpašībām un noteikt tādas pie mūsu pēcnācējiem. No visa pievestā mēs redzam, ka acīm ir uzdevums būt nevien par redzes organu, bet kalpot arī citiem nolūkiem. Ja mana priekšnesuma pirmajā daļā mēs acis apzīmējam par mūsu dvēseles spoguļi, tad ar ne mazāko tiesību mēs viņas drikstam tagad apzīmēt arī par mūsu miesas spoguļi. —

RECHERCHES SUR LES RESTES DE LA MEMBRANE PUPILLAIRE ADHÉRENTS à LA CORNÉE.

PAR

LE DR. J. RUBERT

professeur d'ophtalmologie de l'Université de Latvie, directeur de la clinique ophtalmologique.

On observe des restes persistants de la membrane pupillaire très différents quant à leur aspect. Pendant que les petits points sur la face antérieure du cristallin et les restes de fils qui naissent dans le petit cercle irien tantôt adhérent à la capsule du cristallin, tantôt flottant librement dans la chambre antérieure, appartiennent au nombre des observations presque quotidiennes de l'oculiste et sont bien connus, les reliquats de la membrane pupillaire en liaison avec la cornée sont, à ce que déclarent les auteurs, très peu nombreux. Ils prennent naissance sur la face antérieure de l'iris (*synéchie antérieure de la membrane pupillaire*) ou se trouvent comme dépôts isolés sur la face postérieure de la cornée (*Melanosis corneae congenita*). Le présent mémoire est une contribution aux recherches sur cette malformation relativement rare.

I.

Synéchie antérieure de la membrane pupillaire.

(Membrana persistens pupillaris corneae adhaerens.)

Beck est l'auteur de la première communication faite en 1831 sur cette anomalie. Ce n'est que 50 ans plus tard, qu'un nouveau cas est publié par *Samelsohn*. Après lui les cas deviennent moins rares, ils se rencontrent comme observations isolées ou dans les comptes rendus de différentes sociétés médicales où ils ont été présentés. J'ai trouvé dans la littérature (jusqu'en 1916) 23 observations (I. *Beck*, *Samelsohn*, *Zirm*, *Vossius*, *Wintersteiner*, *Schapringer*, *Wüstefeld* (2 cas), *van Duyse*, *Rumchewitch*, *Polte*, *Gesang*, *Seefelder* (2 cas), *Cosmetatos*, *Gros*; II. *Trattner*, *Vossius*, *Filatow*, *Mohr*, *Nieder*, *Schoute*)*).

*) Une étude exacte avec critique de tous ces cas se trouve dans la monographie russe de l'auteur: „La membrane pupillaire et ses restes dans la vie extra-utérine“. (*Westnik ophtalmologii*, 1917, Jan.-Déc.)

Dans les 17 premiers cas l'anomalie a été observée dans sa forme typique, tandis que dans les 6 derniers cas cette malformation ne constituait qu'un phénomène secondaire en combinaison avec d'autres qui frappaient en premier lieu l'attention.

D'après les auteurs ces restes de la membrane pupillaire présentent de tendres et fins filaments qui prennent naissance dans le petit cercle irien et adhèrent à la face postérieure de la cornée. Si la pupille s'élargit, les filaments se tendent, si elle se rétrécit, ils se détendent, pendant les mouvements de l'oeil ils tremblent assez fréquemment, leur couleur rappelle celle de l'iris. Leur nombre est changeant, le plus souvent il y en a plusieurs, *Samelsohn* par exemple en comptait dans un seul oeil de 17 à 18. Très souvent aussi ils forment des ramifications tout près de l'iris pour s'insérer dans le petit cercle irien par de nombreuses branchioles. Dans le premier cas de *Vossius* (82) 3 petits fils prenaient naissance dans le petit cercle irien et formaient un petit noeud, dont se détachaient de nouveau 2 ou 3 petits fils vers la face postérieure de la cornée. Dans le premier cas de *Wüstefeld* on observait entre les fils des liaisons de même aspect que les fils eux-mêmes. Dans le cas de *Zirm*, outre les synéchies filiformes, cinq autres petits filaments prenaient naissance dans le petit cercle irien et flottaient librement dans la chambre antérieure.

Ces restes de la membrane pupillaire sont toujours accompagnés par des opacités de la cornée, et c'est justement à ceux-ci, qu'ils adhèrent. Ces opacités sont situées dans les couches les plus profondes de la cornée; quelquefois l'opacité n'a pas de contours bien précis, dans d'autres cas au contraire les opacités se présentent comme des points bien circonscrits qui, pour la plupart, constituent aussi les lieux d'insertion de fils et de fibres persistants. Dans le cas de *van Duyse* l'opacité se présentait en forme de membrane déposée sur la face postérieure de la cornée, du bord de laquelle se détachaient de petits fils bruns vers le petit cercle irien. Les couches cornéennes dans les parties correspondantes à l'opacité, sont dans la plupart de cas tout à fait transparentes, mais dans 6 cas sur 17 elles étaient troublées, dans le cas de *Gesang* la partie centrale de la cornée au centre était même ectasiée au lieu où se trouvait l'opacité la plus profonde et où en même temps les fils s'inséraient. Les autres parties de la cornée montraient une légère opalescence diffuse. Les opacités se localisent dans la région pupillaire et pour la plupart se trouvent un peu au-dessous du centre de la cornée. Quelquefois on observe du pigment dans les parties opaques, le plus souvent en forme de petits points

uniques isolés, de couleur brune, par lesquels les fils se terminent; plus rarement le pigment est réparti à la périphérie de l'opacité en forme de raies, ou même on en rencontre à une certaine distance de l'opacité comme dépôt sur la face postérieure de la cornée (*Wüstefeld*). Dans le cas de *Gros* un petit point brun se trouvait sur la face postérieure de la cornée, se prolongeant en une synéchie filiforme; malheureusement l'auteur n'a rien dit de l'état, dans lequel se trouvaient les autres parties de la cornée. Dans les cas où l'opacité de la cornée était fort prononcé, la force visuelle était également très diminuée et assez souvent il y avait du nystagme.

Les auteurs qui mentionnent l'état de l'iris, le trouvent normal, à l'exception de *Polte* qui a observé dans son cas une atrophie partielle de l'iris. En outre tous les auteurs indiquent l'absence totale de synéchies postérieures. Dans tous les cas la pupille était ronde de forme et réagissait irréprochablement à la lumière. Dans le cas de *Cosmettatos* les contours de la pupille devenaient irréguliers après instillation d'atropine, pendant que dans les conditions physiologiques normales elle avait la forme d'un cercle rond; les autres auteurs ne mentionnent rien de pareil dans leurs cas.

Parmi les altérations qui accompagnent les synéchies antérieures de la membrane pupillaire il reste à mentionner la *cataracte polaire antérieure*, qui a été observée 7 fois sur 17 cas.

Dans 2 cas les restes persistants de la membrane pupillaire se trouvaient des deux côtés, dans les 15 autres cas 7 fois sur l'oeil gauche, 4 fois sur l'oeil droit; 4 fois l'oeil n'est pas indiqué. Dans 5 cas on remarquait sur l'oeil exempt de synéchies, des altérations se trouvant souvent en combinaison avec celles-ci, à savoir 3 fois des opacités cornéennes analogues, une fois une cataracte polaire antérieure et une fois cette dernière combinée avec une opacité cornéenne correspondante. Dans un cas l'autre oeil était atrophié à la suite d'une grave blennorrhagie. L'existence antérieure d'une blennorrhagie des nouveau-nés (*Blenorrhoea neonatorum*) est mentionnée dans 8 cas du premier groupe. 4 fois les malades, atteints de synéchies, étaient du sexe masculin, 7 fois du sexe féminin, dans 6 cas le sexe n'est pas indiqué.

Les cas de *Trattner*, *Vossius* (82), *Filatoff* et *Mohr* (41) dans le deuxième groupe, appartiennent évidemment au même type. Par suite d'opacités périphériques la cornée des deux yeux apparaissait plus petite qu'elle ne l'est normalement. Ces opacités avaient l'aspect de la sclérotique et étaient vraisemblablement causées par un envahissement

d'elle (embryotoxon). Quelquefois les opacités pénétraient en forme de langues presque jusqu'au centre. Assez souvent on trouvait aussi des opacités parsemées dans les parties transparentes des couches profondes de la cornée. Chez *Trattner* et *Vossius* l'iris paraissait totalement soudé avec la cornée dans les parties où la dernière montrait une opacité scléroïdique. Il y avait en outre dans ces cas des liaisons en forme de fils et de bouts qui prenaient naissance dans le petit cercle de l'iris, et dans le cas de *Trattner* il en sortait de la zone ciliaire de l'iris. Dans le cas de *Filatoff* les restes de la membrane pupillaire ne se trouvaient que sur un seul oeil. Ils apparaissaient sous l'aspect d'une membrane, placée sur la face postérieure de la cornée et liée çà et là à la face antérieure de l'iris. Dans tous les cas la pupille était libre de synéchies antérieures et postérieures, avait une forme ovale et une position excentrique, et réagissait promptement à la lumière. Dans le cas de *Vossius* l'iris était des deux côtés fortement atrophié. La force visuelle était toujours diminuée.

Dans le cas de *Nieder* un certain nombre de synéchies en forme de tente, partant d'une opacité située concentriquement par rapport à la pupille dans une des lames cornéennes les plus profondes, allaient vers le petit cercle de l'iris. Là elles se transformaient en un système trabéculaire placé sur la face antérieure de l'iris, système qui continuait jusqu'au bord ciliaire. Les synéchies, ainsi que les dépôts, ressemblaient au stroma de l'iris. L'oeil était microphthalmique, l'autre normal.

Pendant que les auteurs sont unanimes à considérer les synéchies comme des restes de la membrane pupillaire, ils ne sont pas d'accord relativement à leur *origine*. Il existe à ce sujet deux opinions. D'après la première, les synéchies sont de vraies malformations, causées par une différenciation et une évolution régressive incomplète et défectueuse du tissu embryonal dont se forment la cornée proprement dite et la membrane pupillaire. En conséquence de cette évolution incomplète, au cours de la formation de la chambre antérieure, des liaisons peuvent rester çà et là entre la cornée et la membrane pupillaire, et c'est de cette façon que se forment les synéchies (*Makrocki, Vossius, Wüsterfeld, Rumchewitch* et autres). Selon les autres auteurs (*Samelsohn, Wintersteiner, Gesang* etc.) les synéchies se forment d'après le même mode que les synéchies antérieures pendant la vie postfoetale. Ils supposent qu'il se produit une perforation de la cornée avec prolapse ou occlusion des restes de la membrane et ils voient la cause la plus fréquente de cette perforation dans les ulcères de la cornée consécutifs à la blennorrhagie des nouveau-nés (blennorrhoea neonatorum). Comme

preuves de l'exactitude de leur opinion les auteurs indiquent la ressemblance des altérations qui se produisent en de pareils cas (cicatrice ronde au centre de la cornée, cataracte polaire antérieure etc.) avec celles qui suivent une blennorrhagie ainsi que le maintien de la blennorrhagie dans l'anamnèse.

La plupart des auteurs ne s'occupent que de leurs propres cas et ne se prononcent pas sur les cas des autres auteurs. Quelques-uns cependant s'efforcent de généraliser leur opinion. Ainsi *v. Hippel* (20) affirme, qu'il faut dans les cas où l'on n'observe pas de blennorrhagie et où une perforation peut être exclue, attribuer les adhérences à une kératite passée, même intrautérine. *Trattner et Schapring* donnent de leurs cas semblable explication, reprise dans la suite par *van Duyse*. Les auteurs, comme *Seefelder, Peters* etc., qui défendent le point de vue d'une pure malformation et ne veulent pas reconnaître les procès inflammatoires comme faits accessoires pour la formation des synéchiés, indiquent en faveur de leur opinion la coïncidence fréquente de ces synéchiés avec d'autres anomalies d'évolution. En ce qui concerne une perforation précédente de la cornée *Seefelder* (69) pense qu'il faudrait en donner des preuves exactes dans chaque cas et que même après cela il serait possible que l'adhérence existât déjà avant la perforation par suite d'une pure anomalie d'évolution.

De l'un et de l'autre côté, les arguments cités sont de poids et actuellement il est presque impossible de résoudre la question de la genèse des synéchiés sur la base de matériaux purement cliniques.

Les cas de synéchie antérieure de la membrane pupillaire examinés du point de vue de *l'anatomie pathologique* sont jusqu'ici relativement peu nombreux. Pour le moment je me borne aux cas de *Wintersteiner, v. Hippel, Ballantyne* et *Treacher Collins*.

Wintersteiner (86) a vu son cas pour la première fois pendant une autopsie. Il s'agissait d'un garçon de six semaines avec un ulcère blennorrhagique de la cornée complètement guéri. Plus de la moitié de la cornée était occupée par une tache troublée grise, la cornée y était aplatie et portait à peu près au centre de la tache un enfoncement aux bords raboteux, avec une base rougeâtre. Les parties marginales de la cornée paraissaient d'une opalescence diffuse délicate, de sorte qu'on ne pouvait pas reconnaître d'une façon sûre l'état de la chambre antérieure de l'iris. La conjonctive était sans sécrétion et sans symptômes d'inflammation. L'examen histologique montrait que l'opacité de la cornée était formée d'un tissu conjonctif composé de cellules jeunes, fusiformes et très riches en noyaux et que ce tissu était richement

vascularisé. On remarquait l'absence totale de la membrane de Bowman, même dans la partie marginale de la cornée, la plus rapprochée de sa périphérie, où il n'y avait pas de tissu de cicatrice. Le recouvrement épithélial était d'une épaisseur inégale; à l'endroit de l'enfoncement il était particulièrement épaissi et se prolongeait en forme de luettes vers les couches profondes; à certaine place il manquait totalement, si bien que les jeunes fibrilles conjonctives avec leurs bouts dirigés en avant étaient ici à nu. Dans la région pupillaire la cicatrice avait remplacé la cornée dans toute l'épaisseur, à un endroit la membrane de Descemet était interrompue et il y avait une soudure entre la cornée et le cristallin. La soudure était constitué par un tissu en mailles peu serrées, riche en cellules fusiformes et endothéliales. Vers les côtés les mailles devenaient plus larges et se transformaient en une mince pellicule, constituée des mêmes éléments, qui se prolongeait le long de la capsule du cristallin et se fixait à la face antérieure de l'iris. Les cellules de la pellicule se transformaient en celles de la couche antérieure frontale de l'iris plus serrée. Les cellules de la synéchie, ainsi que de la pellicule et du stroma irien ne contenaient pas du pigment. La capsule du cristallin était bombée dans la région pupillaire, l'épithélium capsulaire proliféré dans la région de la soudure (Cataracta polaris anterior).

Dans le cas de *v. Hippel* (22) il s'agissait d'un enfant de trois jours, né à terme avec microphthalmie double, colobome, iridémie partielle, cataracte, fente labiale et palatine, polydactylie et défaut congénital du crâne. A la région du colobome un tissu mésodermial, riche en vaisseaux, aborde le limbe cornéo-sclérien et se prolonge en forme de lisière qui remplit le colobome de la vessie oculaire. D'autre part de ce tissu se détache un vaisseau contenant du sang et renfermé dans une gaine assez épaisse, constituée de cellules avec noyaux rangés longitudinalement d'une façon régulière. Ce vaisseau entre dans la chambre antérieure, s'y prolonge librement jusqu'à la face postérieure de la cornée, avec laquelle il est soudé (à une place circonscrite) par sa gaine. De là il traverse de nouveau librement la chambre antérieure dans une direction à peu près verticale à la première et se perd dans la membrane pupillaire. La membrane de Descemet se termine en pointe au bord de la lchette, il est sûr qu'elle n'a pas de bouts enroulés; les lames cornéennes abordant le défaut de la cornée se transforment en la lchette mésodermiale sans aucune ligne de démarcation précise en s'enrichissant peu à peu de noyaux. En outre la

cornée dans toute son épaisseur est normale; il n'y a aucun symptôme qui puisse indiquer une perforation ou une inflammation précédente.

Dans le cas de *Ballantyne* la membrane pupillaire était presque complètement conservée chez un fœtus humain de 7 à 8 mois. Elle partait de la face antérieure de l'iris dans le voisinage de son bord pupillaire et traversait en partie librement, en partie fixée à la face postérieure de la cornée, la chambre antérieure jusqu'au bord opposé de l'iris. *L'endothélium de Descemet* n'existait pas à la soudure, tandis que *la membrane de Descemet* ainsi que les autres parties de la cornée étaient normales. On remarquait des restes de l'artère hyaloïde et de la tunica vasculosa lentis. L'auteur attribue cette soudure à une inflammation précédente, mais il n'en mentionne aucun symptôme.

Treacher Collins a étudié l'oeil d'un jeune chat chez lequel 15 ou 20 filaments se détachaient du petit cercle irien vers la face postérieure de la cornée et adhéraient à cette dernière. La cornée était tout à fait transparente. Les filaments avaient la même structure que l'iris et ne contenaient pas de vaisseaux. Au lieu de l'insertion il n'y avait ni membrane de Descemet ni endothélium. Nulle part il n'existait de signes d'inflammation. Pour ces raisons l'auteur pense que son cas également provient d'un développement anormal.

Parmi les quatre cas cités les trois derniers (*v. Hippel*, *Ballantyne* et *Collins*) se distinguent essentiellement du premier (*Wintersteiner*) et peuvent être résumés ensemble. Chez eux aucun signe d'inflammation ou de perforation précédente de la cornée. Dans les cas de *v. Hippel* et *Collins* la cornée était, pendant la vie, libre de toute opacité et il faut admettre le même fait dans le cas de *Ballantyne*, puisque le stroma de la cornée paraissait sans altérations histologiques. Dans tous ces cas les synéchies prenaient naissance au petit cercle irien et avaient la structure du stroma de l'iris, chez *v. Hippel* et *Ballantyne* elles contenaient des vaisseaux, chez *Collins* non. Dans tous les trois cas on observait l'absence de l'endothélium de *Descemet* à l'endroit de l'insertion. Dans les cas de *v. Hippel* et de *Collins* il y avait au point correspondant un défaut de la membrane de *Descemet*: elle s'y terminait par une pointe légère et non enroulée. Dans le cas de *v. Hippel* les lames cornéennes prenaient également part à la formation des synéchies. Chez *v. Hippel* et *Ballantyne* on constatait, outre les synéchies, une série de telles autres anomalies de l'appareil visuel, qui maintenant sont considérées en général comme de pures malformations congénitales dont la genèse n'a rien de commun avec une inflammation, comme la microphtalmie, le colobome etc.;

dans le cas de *v. Hippel* il y avait en plus bec-de-lièvre et fente palatinale. Les préparations de *Ballantyne* provenaient d'un foetus, celles de *v. Hippel* d'un enfant de trois jours. Dans le cas de *Collins* également il n'y avait aucune raison de ne pas fixer le moment de la formation des synéchies à la période intrautérine.

Le cas de *Wintersteiner* contrastait avec les précédents. Il y avait ici une récente cicatrice centrale de la cornée avec beaucoup de vaisseaux. Elle pénétrait au centre par toutes les couches de la cornée et était soudée au cristallin par un léger tissu, ainsi qu'au bord de la pupille par une membrane tendre. „On ne peut pas douter“, dit l'auteur, „de sa nature. L'aspect du tissu, l'absence de toute infiltration inflammatoire ou de restes de résidus inflammatoires, la souplesse, la quantité considérable d'endothélium, l'origine de la membrane provenant de la face antérieure de l'iris près de son bord pupillaire, directement du stroma irien, ce sont là des faits qui parlent autant en faveur de restes de la membrane pupillaire que contre un exsudat pupillaire avec synéchie antérieure. On peut et on doit exprimer des doutes sur la seule nature du tissu, qui forme la synéchie antérieure du cristallin, et se demander s'il faut le considérer en totalité comme des restes de la membrane pupillaire ou partiellement comme du tissu conjonctif récemment formé et provenant de la cornée.“

Les observations anatomo-pathologiques citées montrent qu'il y a *différents modes de genèse des synéchies antérieures de la membrane pupillaire*. Dans quelques cas elles se forment après la naissance d'une manière analogue aux synéchies antérieures de l'iris et sont la conséquence d'une perforation de la cornée. Dans d'autres cas elles apparaissent déjà au cours de la vie foetale sans aucune inflammation précédente. Dans ces cas il faut les considérer comme de pures malformations. Mais il convient ici de remarquer que *les cas examinés montraient une différence très considérable avec les cas observés cliniquement*. Cette différence est surtout visible dans le cas de *Wintersteiner* avec une large synéchie entre cornée et cristallin, ce que du reste l'auteur lui-même indique. Mais l'auteur insiste sur son explication de la formation des synéchies de la membrane pupillaire et l'accepte même pour les cas où il n'y avait aucune liaison entre cornée et cristallin. *Wintersteiner* indique que son cas appartient au nombre des plus récents et qu'on ne peut pas nier que les altérations soient capables d'une évolution régressive très considérable. La synéchie, si elle consistait en restes de la membrane pupillaire, aurait été résorbée au cours du temps, le cristallin serait devenu libre et mis à sa place

normale. Il ne montrerait qu'une cataracte polaire comme signe de la soudure passée, la cornée serait devenue plus claire et à la fin on aurait un syndrome, comme on le constate dans beaucoup de cas observés cliniquement.

On ne saurait rien objecter aux déductions de *Wintersteiner*. Les observations de *Hirschberg*, de *Brueckner* et d'autres montrent, que les restes filiformes de la membrane pupillaire peuvent se résorber et disparaître tout à fait, ce qui est en partie confirmé aussi par les observations histologiques de *Seefelder* (69), qui a relevé des symptômes d'altérations régressives dans les résidus de la membrane pupillaire. On ne peut également pas douter que la cornée, surtout dans le premier âge, ne soit capable de redevenir plus claire. Déjà *Arlt* a constaté qu'une pareille cornée, après ulcère perforant était susceptible au cours du temps, de retrouver sa transparence normale. —

Quels étaient les cas typiques de synéchies antérieures de la membrane pupillaire, cités au premier groupe? Dans les 16 cas avec opacité cornéenne 8 fois (N^oN^o 1, 2, 6, 10, 12, 13, 14, 15) une blennorrhagie des nouveaux-nés est notée et dans 5 de ces cas il y avait une cataracte polaire. Je crois qu'après tout ce qui a été dit, il serait difficile de nier le rôle étiologique de la blennorrhagie pour la formation de synéchies. Dans les 8 autres cas où il n'était pas possible de démontrer une blennorrhagie dans l'anamnèse, 3 malades (N^oN^o 9, 11, 16) étaient âgés de 25 à 40 ans. Ils s'étaient adressés au médecin pour de tout autres raisons, ne savaient rien de leur anomalie et certes étaient hors d'état de donner des informations concernant les premiers jours de leur vie. Dans deux de ces cas se trouvait aussi une cataracte polaire antérieure, ce qui nous fait croire à une perforation précédente puisqu'il y avait en même temps des opacités de la cornée en forme de points. Quant aux cinq autres cas (N^oN^o 3, 4, 5, 7, 8) ils étaient tous encore dans leur jeune âge. Les malades vinrent chez le médecin accompagnés de leurs parents pour le consulter spécialement sur l'anomalie; il ne pouvait être question d'une précédente inflammation des yeux, les altérations étaient congénitales. Chez ces malades la blennorrhagie comme moment étiologique est très peu vraisemblable, dans les deux cas de microphthalmie à exclure en toute certitude. La formation des synéchies dans ces 5 cas doit être remise à la vie foetale. Les cas cités au groupe II appartiennent également à cette période.

* * *

D'abord nous avons examiné les données histologiques de trois cas (*v. Hippel, Ballantyne, Treacher Collins*), où les synéchies prove-

naient de la vie foetale. Dans tous ces cas on chercha en vain les opacités de la cornée, qui se trouvaient toujours dans les cas cliniques. Il y a donc une différence essentielle entre les cas cliniques et les cas histologiques. Mes observations remplissent cette lacune. Elles démontrent que *des liaisons congénitales de restes de la membrane pupillaire avec la face postérieure de la cornée sans opacités cornéennes ne sont pas du tout si rares*. Voici ces observations. Je parlerai plus tard des cas d'opacité cornéenne congénitale.

N° I. Olga B. 55 ans, s'adressait à moi le 17. 2. 15 pour presbyopie. *Oeil droit.* Un peu en dehors du centre de la cornée, qui était absolument transparente, sur sa face postérieure un petit point de pigment brun. Un pareil point sur la face antérieure du cristallin au centre de la pupille. En chacun de ces deux points un petit fil tendre, de couleur grise, prend naissance. Les deux fils se joignent dans la partie supérieure de la pupille. En ce lieu de jonction sort un fil analogue qui se partage en deux branches, dont l'une se dirige vers le quart extérieur supérieur de l'iris, l'autre vers le quart intérieur supérieur. Tous les deux s'insèrent au petit cercle irien. Au lieu de jonction se trouvent deux petits points de pigment brun. La pupille est ronde et réagit irréprochablement. Pendant la contraction les fils se détendent, pendant l'élargissement ils se tendent. La pupille est de couleur bleu grisâtre et inaltérée. Cataracta incipiens. Pas d'autres altérations. V. avec 0,5 D. sph. convexe 0,8. *Oeil gauche.* Des follicules isolés sur la conjonctive palpébrale. Cataracta incipiens. V. 1,0.

N° II. Tatiana W. 15 ans, 4. 6. 15. *Oeil gauche.* Presque au centre de la cornée, qui était absolument transparente, sur sa face postérieure, un petit point brun. De là un fil tendre, de couleur grise, va vers le quart extérieur inférieur de l'iris et s'insère au petit cercle irien. Au même petit point de la cornée un autre fil semblable prend naissance, se termine librement dans la chambre antérieure et flotte fortement à chaque mouvement de l'oeil. L'iris est bleu grisâtre et inaltéré. La pupille est ronde et sa réaction irréprochable. Pas d'autres altérations. V. avec 0,5 D. sph. concave 1,0. *Oeil droit.* Un peu au dessus du centre de la cornée absolument transparente sur sa face postérieure une raie délicate, grise, de 1 mm. de longueur, située verticalement. L'iris est de la même couleur qu'à l'oeil gauche et inaltéré. L'oeil à part cela est normal. V. 1,0. Bec-de-lièvre, fente palatine, une opération, faite quatre ans auparavant, avait eu un succès relatif.

N° III. Madeleine J. 34 ans, 19. 8. 15. *O. d.* Cornée tout à fait transparente; sur sa face postérieure deux petits points de couleur

brune, l'un un peu au-dessus et à l'extérieur du centre de la cornée, l'autre un peu au-dessous et à l'intérieur. Tous les deux sont liés par un délicat fil gris, qui paraît légèrement tordu et ne colle pas partout étroitement à la cornée. En outre de ces deux points deux petits fils se tendent vers le petit cercle irien. Le fil supérieur s'insère au quart extérieur supérieur de l'iris, l'inférieur au quart inférieur intérieur. Tous les fils tremblent pendant les mouvements de l'oeil. Les deux iris sont inaltérés et de couleur brune, la pupille est ronde, sa réaction irréprochable. *O. g.* sans altérations. *V. oc. utr.* avec 0,75 D. sph. convexe 0,9—1,0.

N^o IV. Alexis W. 49 ans, s'adressait à la clinique ophtalmologique de Kieff le 25. 9. 15. Il y avait cinq ans que l'oeil gauche commençait à perdre la vue; le malade prétend voir bien de l'oeil droit et ne jamais avoir souffert des yeux. Les pupilles sont relativement larges, leur réaction à la lumière est bonne, celle de l'oeil gauche un peu plus lente. *O. g.* Quelques petits points bruns isolés sur la face antérieure du cristallin, la cornée est absolument transparente et inaltérée. *O. d.* De la partie supérieure du bord de la pupille, ainsi que de sa partie extérieure sortent deux petits fils bruns qui s'insèrent à la face antérieure du cristallin. De la partie inférieure extérieure du bord de la pupille se détache un fil gris, à demi transparent et d'un $\frac{1}{2}$ mm. de largeur, qui s'implante également à la face antérieure du cristallin. Au rétrécissement de la pupille les fils se contractent, à l'élargissement ils se tendent sans changer la forme de la pupille, même à l'élargissement avec cocaïne. De la partie nasale du bord de la pupille un quatrième petit fil prend naissance. Celui-ci se dirige vers la face postérieure de la cornée et s'y termine par un petit point brun un peu à l'extérieur du centre de la cornée, qui est absolument transparente. Les fils paraissent de couleur grise, légèrement ondulés et tremblent aux mouvements de l'oeil et de la pupille. L'iris est sans altérations. Des deux côtés il y a des excavations du nerf optique assez profondes dans sa partie marginale, la pupille est pâle. *T. de l'oeil droit* 30 mm. *Hg.*, *de l'oeil gauche* 32 mm. *Hg.* *V. à droite* 0,7, *à gauche* — $\frac{1}{8}$. *R. oc. utr. E* (à l'aide de *sciascopie*). Le champ de vision des deux côtés est resserré concentriquement. Le malade a refusé l'iridectomie proposée. —

Les synéchies dont il s'agit ici dans les quatre cas étaient extrêmement subtiles et délicates; elles paraissaient de couleur grise. On pouvait les constater seulement par l'inspection à l'aide d'une loupe et de l'éclairage oblique. Les fils semblaient ondulés, tremblaient aux mouvements de l'oeil et n'influençaient pas la forme de la pupille, même

pendant une mydriase artificielle. La cornée était toujours normale, sans aucune opalescence, mais sur sa face postérieure se trouvaient les petits points bruns auxquels s'inséraient les petits fils. Il n'y a aucune différence entre ces petits points bruns et ceux que nous trouvons si souvent sur la face antérieure du cristallin et qui sont considérés comme des restes de la membrane pupillaire. Dans notre cas N^o IV. il y avait d'ailleurs de pareils restes en forme de points sur la capsule du cristallin, même sur l'oeil, où les petits fils manquaient, tandis que sur l'autre oeil il y avait, en outre de la liaison filiforme antérieure, encore trois synéchies congénitales entre l'iris et la capsule antérieure du cristallin. Ce cas se distinguait aussi par le fait que toutes les synéchies, et parmi elles également l'antérieure, prenaient naissance non dans le petit cercle irien, mais au bord de la pupille, ce que l'on observe rarement et pour la première fois de la part d'une synéchie antérieure congénitale. Dans tous mes autres cas les synéchies commençaient toujours à une certaine distance du bord de la pupille. Mais dans ces cas on constatait aussi des particularités, qui ne sont pas mentionnées par les autres auteurs. Ainsi, dans mon premier cas, outre le petit fil adhérent à la cornée, il y en avait un second, qui commençait sur la face antérieure du cristallin. Après la réunion de ces deux fils en un seul, ce fil commun se partageait en deux nouveaux fils qui se dirigeaient vers le petit cercle irien. Dans le troisième cas deux petits points bruns se trouvaient sur la face postérieure de la cornée; vers chacun d'eux se dirigeait un petit fil provenant de la moitié correspondante de l'iris. Les deux petits points pour leur part paraissaient être liés par un troisième fil qui n'était pas étroitement collé à la cornée. Dans le deuxième cas il n'y avait pas de synéchies sur l'oeil droit, mais on y trouvait, sur la face postérieure de la cornée, une opacité grise délicate en forme de raie, sans doute un reliquat de la membrane pupillaire. Nous discuterons la question de ces résidus au chapitre suivant.

Nos cas se distinguent principalement par *l'absence totale d'opacité de la cornée*, tandis que tous les auteurs, à l'exception de Gros, en parlent. Je crois que les cas observés par moi appartiennent à la catégorie de ceux qui ont été examinés à l'aide du microscope par *v. Hippel, Ballantyne et Treacher Collins*. Dans ces cas aussi il n'y avait aucun symptôme d'inflammation et la cornée était transparente. Il est vrai que dans mes cas les petits fils se terminaient par de petits points bruns sur la face postérieure de la cornée, mais cela n'est pas essentiel parce que les cas examinés histologiquement appartiennent à

une période où le pigment peut encore ne pas exister. D'autre part les restes de la membrane pupillaire ne sont pas toujours et partout forcément pigmentés. Je ne trouve donc pas une différence essentielle entre les synéchies dans les cas des auteurs que je viens de citer, et les miennes et je regarde par conséquent les synéchies dans mes cas aussi comme de *pures malformations* provoquées par une évolution régressive et une différenciation incomplète du mésenchyme embryonal. Ma présomption en outre s'appuie sur l'aspect même des synéchies, qui est tout à fait analogue à celui des synéchies postérieures de la membrane pupillaire si bien connues par tous les oculistes, qui les interprètent comme de véritables malformations. Toute la différence entre les synéchies antérieures et postérieures consiste seulement en ce que les premières s'insèrent à la cornée transparente; dans deux de mes cas on pouvait même observer les deux espèces de liaison en même temps. — J'espère que dès maintenant, en décidant la question de l'origine des synéchies sur la base des symptômes cliniques, on n'oubliera pas le type de synéchies antérieures, cité par moi et *qu'en présence d'une cornée transparente* on les interprétera comme *congénitales*.

* * *

Je crois opportun de m'arrêter un peu *au diagnostic différentiel entre les synéchies antérieures de la membrane pupillaire et de l'iris*. Les auteurs ne touchent presque pas cette question et font leur diagnostic sur la base de la forme ronde de la pupille, de l'absence simultanée de synéchies postérieures, de la ressemblance des synéchies et de l'iris quant à la couleur, surtout de leur origine dans le petit cercle irien. Je veux décrire deux cas qui répondent aux conditions des auteurs, mais qui, à mon avis, n'ont rien de commun avec les restes de la membrane pupillaire.

1. *Eupraxie K.* 8 ans. Les yeux sont devenus malades trois jours après la naissance à la suite d'une inflammation purulente et ont été traités pendant six semaines par le médecin de la commune. Plus tard encore, à plusieurs reprises, Eupraxie a souffert des yeux et il a été ordonné de l'onguent jaune et de l'atropine. *Oeil droit.* Un peu au-dessous du centre de la cornée, dans ses couches les plus profondes, se trouve une opacité plus ou moins exactement circonscrite, grande comme la tête d'une épingle et de couleur blanc-grisâtre. Au bord extérieur supérieur de l'opacité on remarque une raie de pigment brun, à son centre un petit point brun où commence un petit fil, qui devient

de plus en plus épais vers la face antérieure de l'iris, de la même couleur que l'iris, et qui s'y termine aux environs du petit cercle irien. Le petit fil paraît légèrement tendu, la chambre antérieure profonde. La pupille est ronde, située au centre, sa réaction à la lumière prompte, il n'existe pas de synéchies postérieures; sous l'influence de l'atropine la pupille s'élargit irrégulièrement à cause de la synéchie antérieure. Les couches antérieures de la cornée paraissent diffusément opalescentes, il y a des vaisseaux superficiels isolés (Pannus scrophulosus vetus), Cataracte polaire antérieure. Excavation physiologique assez profonde du nerf optique. *Oeil gauche*. Un peu au-dessous du centre de la cornée une opacité en traversant toute l'épaisseur, grande comme la tête d'une épingle; le bord inférieur de la pupille est soudé avec elle, par suite de quoi la pupille paraît difforme. *O. utr.* Myopie 12 D (à l'aide de sciascopie), Astigm. irrég. nystagme, *T. n.*

2. *Michel G.* 13 ans. Né avec des yeux sains. A l'âge de trois ans *l'oeil droit* a perdu la vue pour des raisons inconnues. Atrophia bulbi. Il y a 5 ans *l'oeil gauche* est devenu malade et a été traité quelque part pendant six mois. Anémie, dents de Hutchinson. *Oeil gauche*. Vieille opacité vascularisée de la cornée, occupant toute son épaisseur, plus prononcée dans les couches plus profondes. Dans le quart inférieur extérieur de la cornée, ainsi que dans l'inférieur intérieur un leucome adhérent typique de la grandeur de la tête d'une épingle environ, occupant principalement les couches profondes de la cornée. Les couches superficielles y sont relativement transparentes. Les synéchies ont la forme de tentes, la chambre antérieure est assez plate dans sa moitié inférieure et de profondeur inégale. Un fil prend naissance dans la partie inférieure du petit cercle irien; il ressemble tout à fait au fil de *l'oeil droit* dans le cas précédent et se termine à peu près au centre de la face postérieure de la cornée, où se trouve une profonde opacité en forme de point et de couleur gris-blanchâtre. L'iris est légèrement atrophié, pas de synéchies postérieures. La pupille est ronde, se trouve au centre, sa réaction à la lumière est prompte, sous l'atropine elle ne s'élargit pas ad maximum, devient irrégulière de forme principalement à cause de la synéchie centrale. V. 0,1 pas de correction par de lunettes.

Dans notre premier cas nous voyons les suites d'une blennorrhoea neonatorum grave compliquée par la perforation des deux cornées et qui avait abouti à *l'oeil gauche* à une synéchie irienne antérieure typique. Dans le second cas il s'agit évidemment des conséquences d'une kératite parenchymateuse grave, où la perforation probablement

n'était pas survenue, mais où, à la suite d'un contact prolongé entre l'iris gonflé par l'inflammation et la cornée, deux synéchies antérieures typiques se sont formées à leur périphérie. Mais comment interpréter dans cet oeil la troisième synéchie qui commençait au petit cercle irien et la synéchie semblable de l'oeil droit dans le premier cas? Selon les indications des auteurs il faudrait la regarder comme les restes de la membrane pupillaire, qui se maintiendraient en même temps que les synéchies iriennes antérieures. La possibilité d'une pareille coïncidence n'est naturellement pas exclue, mais je n'hésite pas à regarder aussi cette soudure comme un véritable entrelacement de l'iris. Souvenons-nous des restes de la membrane pupillaire dans mes cas et dans les cas des auteurs, où ils sont décrits assez exactement: ils apparaissaient toujours comme de petits fils, extrêmement délicats, ne changeaient pas de calibre sur toute leur longueur, se ramifiaient souvent, formant des filaments en forme de toile d'araignée, étaient ondulés, représentant en quelque sorte un excès de tissu, tremblaient aux mouvements des yeux et ne changeaient pas la forme de la pupille, même à l'élargissement artificiel. Dans les deux cas cités ci-dessus, et j'en ai vu de pareils à maintes reprises, tout était directement le contraire: les synéchies paraissaient tendues, il est vrai qu'aux mouvements habituels de la pupille elles n'en changeaient pas la forme, mais elles résistaient considérablement à la tentative d'élargissement artificiel, elles devenaient de plus en plus épaisses en se dirigeant vers l'iris et s'y terminaient en forme de tente. Évidemment il faut chercher la cause de la formation de pareilles synéchies minces et allongées en forme de tente dans les particularités de l'iris juvénile, qui peut s'adapter aux conséquences de l'inflammation plus facilement que celui des adultes. La chambre continue à se développer et atteint à la fin sa profondeur normale, les synéchies s'allongent en même temps et deviennent relativement minces. De plus il paraît que l'iris juvénile est moins incliné à l'inflammation plastique, que celui des adultes, à cause de quoi nous rencontrons aussi chez les enfants des synéchies postérieures beaucoup plus rarement que chez les adultes. Sans doute quelques auteurs attribuent à l'absence des synéchies postérieures une trop grande signification, quand, s'appuyant sur ce fait, ils affirment que l'inflammation ne peut pas provoquer les synéchies, qui commencent au petit cercle irien, et interprètent simplement ces dernières comme des restes de la membrane pupillaire. La profondeur relativement petite de la chambre antérieure de l'oeil enfantin, d'autre part l'épaississement de l'iris aux environs du petit cercle irien sont sans doute des

faits, qui prédisposent à la formation de synéchies antérieures dans cette région au cours de procès inflammatoires. Ma présomption est partiellement confirmée par les publications de quelques auteurs (*Schweigger* [62], *Rumchewitch* [56], *v. Hippel* [21]) qui étaient en état d'observer directement au cours d'une kératite parenchymateuse la formation de pareilles synéchies provenant du petit cercle irien. Tandis qu'alors l'origine des soudures postérieures de la membrane pupillaire au petit cercle irien a la valeur d'un symptôme diagnostique sûr pour les liaisons postérieures, on ne peut pas porter toujours la même affirmation quant aux liaisons antérieures. Il me semble même que quelques-unes des publications des auteurs concernant les synéchies antérieures de la membrane pupillaire n'ont rien de commun avec cette dernière et qu'il faut les interpréter simplement comme des synéchies antérieures de l'iris après perforation à la suite d'une blennorrhagie.

* * *

Maintenant nous allons examiner les cas où les synéchies sont apparues également pendant la vie foetale, mais où la *cornée*, par opposition à mes cas, était *opaque*. La question de l'origine de synéchies dans ces cas est étroitement liée à l'étiologie des opacités concomitantes.

En ce qui concerne les opacités congénitales de la cornée il est sûr qu'elles représentent dans un certain nombre de cas le résultat d'une kératite foetale, et que, dans autres cas au contraire, elles n'ont rien de commun avec une inflammation et qu'elles se forment à cause d'une différenciation du mésoderme embryonal incomplète et anormale. Parmi les opacités de ce dernier ordre les auteurs comptent ce qu'on appelle l'*Embryotoxon*, une opacité annulaire à la périphérie de la cornée qui, dans la plupart des cas, se prolonge immédiatement sur la sclérotique et est plus prononcée au bord supérieur et inférieur de la cornée. Par sa disposition histologique cette opacité ressemble à la structure de la sclérotique et, en même temps, il n'y a aucun signe d'inflammation. On observe l'*embryotoxon* souvent associé à d'autres malformations de l'oeil. Il y en avait un parmi les cas cités au groupe II. Pour le moment nous nous intéressons aux *opacités de la cornée, qui se trouvent associées aux synéchies antérieures*. Dans la plupart des cas qui furent examinés au point de vue de l'anatomie, la cornée in vivo montrait une opacité centrale en forme de disque, l'opacité était le plus souvent bilatérale et ne devenait pas beaucoup plus claire dans les cas observés plus longtemps; dans plusieurs cas un accroissement de la pression survenait et il se développait un

hydrophthalmus. Dans les autres cas la cornée était opaque en sa totalité et ne permettait pas de voir les parties plus profondes de l'oeil. Des défauts de l'endothélium, de la membrane de Descemet et de la substance fondamentale correspondaient aux opacités cornéennes. L'endothélium de la cornée et la membrane de Descemet finissaient au bord de la déféctuosité par des pointes aigues sans s'enrouler. La substance cornéenne limitrophe à la déféctuosité était le plus souvent dans un état de gonflement et de ramollissement, elle était plus riche en noyaux, de temps en temps on rencontrait aussi des vaisseaux. Les synéchies prenaient naissance à la face antérieure de l'iris, presque toujours à une certaine distance du bord pupillaire et adhéraient à la déféctuosité de la cornée. Assez souvent le sphinctre aussi prenait part à la formation de synéchies. Dans la région des cordons on observait aussi des phénomènes d'une évolution régressive, tels que boules d'hyaline, coloration incomplète des noyaux, contours cellulaires effacés et chromatine grumeleux. En même temps il existait aussi dans les cas examinés des lésions résultant d'un trouble pendant le développement foetal, comme embryotoxon, colobome, absence du canal de Schlemm etc. La plupart des auteurs s'occupent dans leurs recherches de la question du mode de la formation des défauts de la cornée et la plupart des communications sont consacrées à la formation de ces défauts dans les cas d'opacités centrales congénitales. Dans les publications plus anciennes sur cette question les auteurs (*Tepliachin, Terrien*) inclinaient en faveur d'une genèse inflammatoire en raison de la grande richesse en noyaux et de la présence de vaisseaux dans la cornée. *Von Hippel* (18) surtout a défendu ce point de vue. Il accusait des procès ulcéreux purulents d'origine métastatique dans les couches postérieures de la cornée de provoquer la formation de ces défauts. A cette occasion il introduisit la nouvelle notion de *ulcus internum corneae* dans la pathologie oculaire. Le dogme de cet ulcère interne de la cornée fut acclamé par les ophtalmologistes et quelques auteurs étendaient même cette désignation aux autres procès pathologiques profonds de la cornée chez les adultes. *Von Hippel* ne mentionne pas les relations existant entre l'*ulcus corneae internum* et la membrane pupillaire, mais il faut admettre qu'elle devrait aussi prendre part à ce procès, si elle existe.

Plus tard dans une série de publications *Peters* (46—48) a précisé son point de vue sur la question des opacités congénitales de la cornée. Lui-même a examiné deux cas bilatéraux de ce genre, avec formation de défauts, il a également étudié les préparations de

v. Hippel et il conclut que les altérations mentionnées ne sont que le résultat d'un pur trouble de développement et n'ont rien à faire avec une inflammation. L'augmentation du nombre des noyaux dans la cornée et l'iris, que les auteurs ont cité dans leurs cas, est attribuée par lui à une différenciation insuffisante du tissu embryonal. La disposition symétrique typique de la perte de substance, la présence permanente d'autres anomalies à proximité de cette perte de substance, quelquefois l'apparition familiale de ces opacités, jusqu'à maintenant, il est vrai, seulement dans les cas observés à la clinique, tout cela, selon lui, ne parlerait pas en faveur d'une étiologie inflammatoire. — *Peters* ne dénie pas la possibilité d'une lésion des couches profondes de la cornée pendant la vie foetale, mais celles-ci ne produisent pas l'opacité cornéenne centrale typique accompagnée d'autres formations interrompues. De plus il remarque que l'ulcus corneae internum n'a pas encore été observé comme altération congénitale. Il n'admet cette désignation que pour quelques lésions profondes extrautérines de la cornée, accompagnées d'une usuration de la membrane de Descemet. Mais, après de pareils processus, on trouve toujours les bords de cette dernière repoussés, ondulés et enroulés tandis que dans les déficiences congénitales de forme ronde, la membrane de Descemet se termine toujours sur leurs bords en ligne droite et en pointe.

Dans un travail plus récent *v. Hippel* (23) a abandonné l'idée d'attribuer l'origine de l'ulcus corneae internum à une métastase de microbes purulents. Il ne prétend pas avoir réfuté l'opinion de *Peters*, mais il voudrait tout expliquer par une lésion de l'oeil complètement développé pendant des derniers mois de grossesse plutôt que par l'action d'une anomalie du développement de l'oeil dans les périodes les plus précoces, comme le fait *Peters*.

Après lui encore *Mohr* (41, 42), qui a étudié trois cas appartenant à cette catégorie, se déclare en faveur d'une genèse inflammatoire des opacités cornéennes et des synéchies. *Peters* (49) a examiné les préparations de *Mohr*, mais il n'a pas pu trouver d'altérations inflammatoires pures; selon lui il faudrait interpréter les altérations comme des formations typiques pour un arrêt du développement.

Les auteurs plus récents (*Meissner*, *Reis*, *Seefeldler*) interprètent les altérations d'accord avec *Peters*. Il faut surtout nommer *Seefeldler*; lui aussi a examiné les préparations de *Peters*, de *v. Hippel* et de *Mohr* et fait une critique minutieuse du développement des opacités cornéennes congénitales dans ses revues littéraires bien connues. C'est ainsi qu'il écrit dans son rapport de 1910: „Après une étude scrupu-

leuse des préparations de *Peters* et de *v. Hippel* je suis convaincu qu'il s'agit ici d'une anomalie typique du développement de la cornée, dont l'altération essentielle consiste en ce que l'endothélium de Descemet et les plus profondes couches de la substance fondamentale de la cornée au centre de la cornée ne se forment pas par suite de causes jusqu'à maintenant tout à fait inexplicables".

Dans le rapport suivant, de 1914, le même auteur écrit: „la classification des opacités congénitales de la cornée en opacités inflammatoires et en opacités résultant purement et simplement d'un trouble de développement est applicable aussi aux cas publiés pendant la période envisagée par cette revue. Il est caractéristique que les cas du groupe II prédominent considérablement sur ceux du groupe I. Ce résultat correspond à l'application d'une critique de plus en plus sévère, qui exige maintenant que la question du caractère de l'opacité congénitale de la cornée soit résolue presque exclusivement sur la base d'un examen anatomique. Les recherches anatomiques précises des dernières années ont donc montré que la plupart des symptômes cliniques qu'on avait regardé jusque là comme des signes infaillibles d'une inflammation passée ou présente, comme par exemple: la vascularisation, la ternissure de la face cornéenne, la faculté de restituer la transparence, peuvent être trouvés également dans le cas d'un simple trouble du développement de la cornée... Parmi toutes les opacités cornéennes, résultant exclusivement d'un trouble du développement, la forme de *Peters* caractérisée par une perte de substance de la membrane de Descemet doit être comptée à présent comme la mieux fondée et la plus éclaircie, quoique sa genèse soit dans les détails et sous certains rapports, encore peu compréhensible... Comme *Peters* le fait ressortir à plusieurs reprises et à bon droit, ce sont justement les pertes de substance combinées avec d'autres malformations oculaires et les pertes bilatérales qui témoignent de la façon la plus convaincante du caractère de ces pertes de substances comme résultant purement d'un trouble de développement. En raison de l'accumulation de pareilles observations il faut regarder tous les cas de pertes de substance de prétendue origine inflammatoire avec le plus grand scepticisme, autrement dit les preuves de l'origine inflammatoire doivent répondre à des exigences tout particulièrement rigoureuses. Je n'hésite même pas à affirmer que non seulement il ne suffit pas d'indiquer les altérations qui peuvent très bien être le produit d'une inflammation, mais qu'il faut fournir des preuves exactes que les altérations constatées ne peuvent résulter que de procès inflammatoires. Si l'on ne peut pas le faire,

il serait en tout cas prudent de laisser en suspens la question de la genèse de ce cas. Si nous appliquons des précautions aussi sévères aux autres cas de la période décrite dans notre revue, il n'en reste aucun, dont la prétendue genèse inflammatoire ne soit contestable."

Les chercheurs les plus éminents (*v. Hippel, Peters, Seefelder*) ont encore une fois en 1918—1920 précisé leur position relativement à la question des opacités cornéennes congénitales avec perte de substance de la face postérieure de la cornée. Cette fois ils y étaient principalement poussés par une publication de *Meller* (39), qui avait examiné les yeux hydrophthalmiques d'un enfant de 7 jours et exprimé l'opinion que la perte de substance de la membrane de Descemet et l'opacité de la cornée sont les résultats d'une extension et d'un gonflement, venant d'une augmentation de pression (oculaire), provoquée par un trouble primaire du développement de l'iris. Mais *v. Hippel* et *Peters* insistent obstinément, avec la plus grande objectivité, sur leur point de vue contraire et, en fait, il faut convenir avec *Seefelder* qu'à ce moment il n'est pas possible de résoudre la question de l'origine de la perte de substance de la face cornéenne postérieure. *Seefelder* (70) tâche de nouveau d'éclaircir cette question. Il décrit un nouveau cas de perte de substance de la membrane de Descemet et des couches postérieures de la cornée et soutient encore une fois le point de vue de *Peters* relativement à l'origine de cette perte de substance comme étant la conséquence d'un pur trouble de développement. Dans le cas de *Meller* il admet l'interprétation de ces pertes comme déchirement secondaire après extension. Il lui semble aussi qu'il faut interpréter le cas bien connu de *v. Hippel* de la même manière. Aussi élimine-t-il la question de l'origine de la perte de substance en cas d'hydrophthalmie de *v. Hippel* et de *Meller* de la controverse sur l'origine des pures pertes primaires de la face postérieure de la cornée. Selon lui, une discussion entre *Peters* et *v. Hippel* à ce moment serait inutile, puisqu'il s'agit de choses tout à fait différentes.

Les opacités cornéennes en question avec perte de substance des couches plus profondes étaient en général accompagnées de synéchies antérieures, qui sont aussi considérées par la plupart des auteurs comme des malformations. Nous avons déjà parlé des synéchies antérieures congénitales avec absence d'opacités de la cornée. Dans ces cas, des pertes analogues de substance se trouvaient aux lieux d'insertion des synéchies. Tous les auteurs, et parmi eux *v. Hippel*, sont d'accord pour dire que ces synéchies, en présence d'une cornée transparente, sont de vraies anomalies de développement. Elles correspondraient

au type de synéchies antérieures congénitales de la membrane pupillaire, observées par moi à la clinique. Quant aux synéchies accompagnées d'opacités cornéennes, il est difficile de dire dans quelle mesure on pourrait utiliser les constatations faites sur les cas soumis à un examen histologique pour l'interprétation des cas de synéchies antérieures congénitales de la membrane pupillaire, observés à la clinique, parce que les dernières présentent un autre aspect. Il faut admettre, que les cas atteints d'autres anomalies de développement et classés par moi au groupe II sont de vraies malformations. Mais que des processus inflammatoires au cours de la vie foetale puissent mener également à la formation de synéchies antérieures de la membrane pupillaire et à d'autres altérations ressemblant aux résultats d'un développement interrompue, cela est démontré par le cas suivant.

* * *

Il s'agit d'un *marsouin* d'environ 3 mois, qui n'était pas albinos. Dans le quart extérieur inférieur de la cornée gauche se trouve une opacité reflétante, aux contours plus ou moins précis d'un diamètre d'environ 2,5 mm., en forme de disque, de couleur blanc-bleuâtre. La cornée entre l'opacité et le limbe le plus rapproché paraît à la surface légèrement troublée d'une façon diffuse; à cela près elle est inaltérée. Quant à la chambre antérieure, à l'iris et en général aux parties de l'oeil accessibles à l'exploration, ils n'offrent rien d'anormal. La pupille se trouve au centre; son bord extérieur inférieur est caché habituellement par l'opacité cornéenne. La réaction à la lumière ne semble pas absolument irréprochable. Nulle part il n'y a de signes d'inflammation. La tension oculaire comme à droite. L'oeil droit est inaltéré.

Après l'énucléation l'oeil gauche fut fixé dans une solution de formol de 10%, durci par l'action d'alcools de concentration progressive et plongé dans la celloidine. Le globe oculaire fut sectionné en coupes dans la direction de l'intérieur en haut à l'extérieur en bas. La tache de la cornée dont il s'agit pour nous, fut sectionnée en coupes d'une épaisseur de 15 μ . Pour la coloration on eut recours aux procédés de coloration de plus en usage: hématoxyline-éosine, hématoxyline — *van Gieson* et carmine.

Le globe oculaire est de grandeur normale, son diamètre antéro-postérieur est de 10 mm., celui de l'équateur de 9 mm. Déjà à l'inspection à l'aide de la loupe la cornée paraît un peu ectatique au lieu de l'opacité en forme de disque et amincie à cause d'une excavation de la face postérieure. L'épaisseur de la cornée dans ses parties inal-

térées est d'environ $\frac{1}{3}$ mm., tandis que dans les parties les plus amincies elle n'atteint que la moitié de l'épaisseur normale. La distance entre le centre de la face antérieure de la cornée et le cristallin est d'environ 1 mm., à l'endroit de la courbure la plus prononcée de la cornée, d'environ $1\frac{1}{2}$ mm.

La fossette de la cornée et la face antérieure de l'iris paraissent être liées par une corde pigmentée qui s'insère à l'iris à peu près au milieu entre son bord pupillaire et ciliaire. L'iris est essentiellement amincie vis-à-vis de l'excavation de la cornée et ne s'épaissit qu'au bord pupillaire. La pupille est située au centre et a un diamètre de 4 mm. Le cristallin est à sa place normale et inaltéré; ses diamètres mesurent 4 et 5 mm. Décollement de la rétine artificiel.

Examen microscopique (tabl. I). L'intégrité de la couche épithéliale (ep) sur toute la cornée est conservée. La position basale des cellules cylindriques est partout bien prononcée. Là où la cornée est amincie, l'épithélium également paraît aminci aux frais de ses couches superficielles, les cellules s'aplatissent et montrent une kératisation commençante. A la périphérie de la cornée, là où elle paraissait diffusément troublée à sa surface, on remarque çà et là entre les cellules basales, des saillies de cellules pigmentées, venant du limbe, un aspect qu'on observe assez souvent chez le marsouin et qui dépend des processus inflammatoires sous l'épithélium (*Rubert*). Dans les autres parties de la cornée l'épithélium est inaltéré. La membrane de Bowman est partout bien prononcée, nulle part interrompue, partout de même épaisseur, nulle part ondulée, et partout elle s'appose immédiatement à l'épithélium. Des altérations essentielles se trouvent dans le *tissu propre de la cornée* dans la partie occupée par l'opacité en forme de disque que nous avons constatée à la clinique. Ici on remarque un enfoncement en forme de fossette (u. i. c.) à la face postérieure de la cornée, causé par une perte de substance circonscrite de la Descemet, de son endothélium et du tissu propre limitrophe. L'enfoncement peut être constaté dans 122 ou 123 coupes. Dès la première coupe la perte de substance s'agrandit en largeur et en profondeur et atteint les dimensions les plus grandes dans les coupes 59—63, sa largeur y est de 2 mm. environ. Sa profondeur au centre correspond à la moitié environ de l'épaisseur de la cornée inaltérée. A partir d'ici les dimensions de la déféctuosité recommencent à diminuer. Le stroma cornéen au niveau de la perte de substance est altéré. Dans les couches superficielles on ne remarque qu'un nombre de noyaux un peu augmenté. Dans les couches plus profondes la disposition des

fibrilles cornéennes devient irrégulière et, par endroits, il est même presque impossible de les différencier du tissu conjonctif nouvellement formé. Dans les parties limitrophes à la perte de substance nous trouvons parfois du tissu conjonctif sclérosé et par endroits hyalinisé (c). Les éléments cellulaires sont dispersés irrégulièrement, ce sont pour la plupart des cellules conjonctives auxquelles manque la ramification étoilée qu'on observe si souvent chez les corpuscules fixes de la cornée. Leurs noyaux paraissent d'une coloration intense. Au milieu de ce tissu conjonctif on rencontre par endroits des capillaires récemment formés qui, pour la plupart, sont oblitérés, quelques-uns contiennent encore du sang. Les fibrilles cornéennes touchant la cicatrice paraissent un peu gonflées et par endroits disjointes, dans les fentes on ne peut constater aucun contenu (sp), dans le tissu cicatrisé il n'y a pas de fentes. La membrane de Descemet s'arrête brusquement au niveau de la perte de substance par des bouts repliés en forme de crochet. Dans beaucoup de préparations la membrane de Descemet à une certaine distance du bord de cette perte de substance se partage en deux feuilles. La feuille inférieure se dirige vers le bord, tandis que la feuille supérieure bien tordue va vers le tissu cicatrisé, en adoptant ici les courbures les plus différentes. Surtout dans ces préparations colorées d'après *van Gieson* on voit bien clairement les relations de la membrane de Descemet avec la cicatrice et avec le stroma cornéen; la membrane de Descemet paraît ici d'un brun jaunâtre, tandis que l'autre tissu est d'une coloration rose-rouge. Dans les autres parties la Descemet paraît partout inaltérée; parfois elle est un peu soulevée au dessus du stroma (artificiellement), tandis qu'au bord de la perte de substance elle semble partout bien collée à la cicatrice. *L'endothélium* colle partout à la membrane. Ce n'est qu'au bord de la perte, à l'endroit où la membrane s'enroule en avant en forme de crochet, qu'il forme un pont au dessus des bords enroulés pour se terminer bientôt.

Entre l'opacité cornéenne en forme de disque et le limbe le plus près, là où la cornée *intra vitam* paraissait moins troublée, on constate une prolifération assez considérable des noyaux, surtout dans les couches superficielles de la substance propre. Les noyaux se disposent surtout le long des vaisseaux récemment formés. Ceux-ci proviennent de l'épislère et se dirigent vers le tissu cicatrisé bordant le défaut de substance. Les parois des vaisseaux ne consistent qu'en une seule couche d'endothélium, beaucoup de vaisseaux sont oblitérés, quelques-uns contiennent encore du sang. L'épithélium cornéen au niveau de

l'opacité, comme nous l'avons déjà dit, par endroits entre les cellules basales, est pigmenté. Les autres parties de la cornée sont inaltérées.

L'iris paraît essentiellement altéré dans *la partie correspondante à l'opacité cornéenne*. Sa structure n'est normale dans cette région que dans son tiers périphérique, commençant à sa racine et allant au petit cercle irien (c. i.). Ici le stroma de l'iris est riche en cellules pigmentaires, qui affectent une disposition régulière verticalement à la surface, l'épithélium pigmentaire sur la face postérieure de l'iris est normalement développé et le dilatator pupillae contigu est bien prononcé (Dp.). La chambre antérieure est peu altérée dans la région mentionnée, peut-être elle est un peu moins profonde que de l'autre côté. L'angle de la chambre antérieure est bien développé.

En commençant au petit cercle irien (c. i.), l'aspect de l'iris (vis-à-vis du défaut de la cornée) change d'une manière frappante. Au lieu de l'iris normalement développé on y trouve jusqu'au bord de la pupille une *pellicule* mince (M), ressemblant dans la coupe à un cordon tordu. La pellicule est presque exclusivement formée de cellules pigmentaires, qui sont disposées irrégulièrement, donnent des ramifications et des anastomoses de l'une avec l'autre. Elles ressemblent aux cellules pigmentaires du stroma irien. De plus on y rencontre souvent, entre ces cellules des coupes transversales de vaisseaux qui parfois sont remplis de sang. Les parois des vaisseaux consistent en une couche d'endothélium et on n'y voit pas d'altérations. *L'épithélium pigmentaire* fait défaut sur toute la pellicule. Il s'arrête brusquement à la hauteur du petit cercle irien, là où l'iris normal est remplacé par la pellicule, le dilatator pupillae fait ici également défaut. Ce n'est qu'au voisinage du bord pupillaire, là où la pellicule s'épaissit, que le sphinctre apparaît (sph.), non moins développé que dans l'iris normal. Plusieurs cordons (S. a.) prenant naissance à la face antérieure de la pellicule près du cercle irien montrent la même structure que la pellicule. Le cordon qui est situé le plus près de la périphérie, est le plus fortement développé, il semble même plus fort que la pellicule. La plupart des cordons plus petits se joignent au cordon principal, qui, après cela, s'implante au défaut de la cornée. Du cordon principal se détachent quelques branchioles, qui s'insèrent séparément au fond de la déféctuosité. Deux d'entre eux perdent leur pigment avant l'insertion et se transforment en deux cordons délicatement granulés, disposés en long et contenant des endothels isolés. La synéchie antérieure, que je viens de décrire, ressemble à un certain degré à un *filament pigmenté*. Par endroits on y trouve des coupes transversales

de vaisseaux, ne contenant pas du sang. Les synéchies adhèrent principalement à la partie extérieure (temporale) du défaut, mais les autres parties de l'excavation sont aussi couvertes par un tissu (h), qui ressemble à celui des synéchies et consiste la plupart du temps en cellules fusiformes allongées isolées, qui très souvent contiennent du pigment; par endroits les éléments cellulaires s'amassent et forment de petites protubérances sur la surface, par endroits au contraire ils pénètrent dans le tissu cicatrisé de la cornée. D'après la méthode *van Gieson* le tissu superposé prend la même couleur brune que le stroma de l'iris normal. Les autres parties de l'iris, ainsi que de l'oeil, sont sans altérations. Le canal de *Schlemm* dans la plupart des préparations est bien visible et inaltéré. Des symptômes d'une inflammation présente ou passée, exception faite pour le tissu cicatrisé de la cornée, ne sont à constater ni dans l'iris, ni dans l'oeil en général.

L'opacité de la cornée en forme de disque accompagnée d'une perte de substance à la face cornéenne postérieure, les synéchies antérieures, qui prennent naissance à la face antérieure de l'iris au niveau du petit cercle irien en présence d'un bord pupillaire libre, et l'absence de symptômes inflammatoires, ce sont là des altérations qui donnent à notre cas une certaine ressemblance avec les cas communiqués par *Peters, Reis* etc. Ces auteurs interprètent les altérations, comme nous l'avons dit à maintes reprises, comme de purs troubles du développement, formés sans aucune participation d'une inflammation.

Qu'est-ce que nous voyons dans notre cas? La cornée paraît essentiellement changée dans les environs du défaut, il ne restait rien de sa structure normale, le tissu normal de la cornée était remplacé par un tissu cicatrisé. De pareilles altérations ne sont pas la conséquence d'une différenciation insuffisante du mésenchyme embryonal, mais résultent de processus inflammatoires. En faveur de cette présumption on peut aussi citer l'état de la Descemet. Les bords fortement enroulés, le néoformation d'une seconde couche vitrée au voisinage du défaut de substance, la localisation du feuillet distal courbé d'une façon frappante au milieu de la cicatrice, tout cela montre incontestablement que la Descemet devait avoir existé ici autrefois in toto, mais qu'ensuite elle a participé à un processus grave qui a interrompu sa continuité. C'est *Seefelder* (64) qui, à l'occasion d'un autre cas, dans un de ses travaux plus anciens, donne une description analogue de la Descemet et exprime l'opinion que cet aspect ne peut qu'être la conséquence d'un processus nécrotique profond à la face postérieure de la cornée. En critiquant la question des défauts congénitaux de la

membrane de Descemet comme formations retardées, *Peters* également indique et à juste titre que dans tous les cas observés les défauts étaient toujours bordés par une membrane lisse, qui, nulle part, n'était enroulée. Cela ne pourrait pas être le cas après une interruption de la continuité d'une membrane élastique.

Les altérations de la cornée dans notre cas, qui au premier moment semblaient avoir beaucoup de commun avec les cas des auteurs, se distinguent de ces cas, à l'examen plus précis, aussi bien par l'aspect morphologique que par la genèse. On ne peut plus déterminer maintenant quelle sorte de processus pouvait avoir causé la formation du défaut chez le marsouin. Une cause ectogène est à exclure, parce que, même à l'examen le plus minutieux des coupes il n'y avait pas trace d'une ancienne perforation de la cornée ni même d'un déchirement de ses couches superficielles: la couche épithéliale nulle part n'était interrompue, les couches superficielles du stroma n'étaient pas considérablement altérées, la membrane de Bowman, laquelle, comme on le sait, après la destruction ne peut pas être reconstituée, paraissait inaltérée.

Les recherches de *Elschnig* (11) sur la kératite parenchymateuse, de *Meller* (37) sur la kératite en forme de disque et d'autres ont montré que des processus purulents ne sont nullement la seule cause de l'origine de nécroses dans la cornée des adultes, mais que celles-ci peuvent être également la conséquence d'autres maladies, qui atteignent exclusivement le stroma cornéen. Par les cas de *Stock* (76—77) et de *Stanculeanu* nous apprenons de plus que de pareilles kératites parenchymateuses elles mêmes peuvent conduire à la perforation de la membrane de Descemet et être la cause d'un ulcus corneae internum. Les illustrations données par les auteurs cités ont une grande ressemblance avec notre cas. Si la formation de pareils défauts d'origine inflammatoire est prouvée chez l'adulte, on ne saura pas nier la même possibilité pendant la vie foetale d'autant plus qu'une kératite parenchymateuse foetale est acceptée par tous les chercheurs et parmi eux aussi par *Peters* (47—48).

L'iris dans la région, dont il s'agit pour nous, ne paraissait normalement développé que dans sa partie périphérique jusqu'au petit cercle irien. De là jusqu'au bord pupillaire elle faisait défaut comme telle. Elle était remplacée par une pellicule mince composée principalement de cellules pigmentaires bien serrées les unes contre les autres et entrelacées, qui ressemblaient aux cellules pigmentaires du stroma irien, mais étaient disposées tout irrégulièrement. L'épithélium

ainsi que le dilatator pupillae en provenant faisaient défaut sur toute la pellicule. Tous les deux s'arrêtaient brusquement au niveau du cercle irien, où la pellicule commençait. Ce n'était qu'au voisinage du bord pupillaire que le sphinctre réapparaissait dans la pellicule, laquelle devenait ici plus épaisse. Les synéchies prenant naissance à la face antérieure de la pellicule, ainsi que le tissu recouvrant le fond de la déféctuosité avaient la même structure que la pellicule.

La pellicule, les synéchies et le recouvrement décrit présentent incontestablement une formation commune, ce qui ressort de leur connexité, de leurs qualités morphologiques égales et de l'action identique de la coloration d'après le procédé de *van Gieson*. Il n'est pas possible d'attribuer la pellicule située au milieu de l'iris normal en forme de foyer localisé, à une atrophie partielle de l'iris, par exemple après une inflammation passée, parce qu'il n'en existe pas de symptômes sûrs et surtout parce que l'aspect est tout autre que dans les cas d'atrophie irienne, où c'est le stroma qui souffre le plus et le moins le feuillet épithélial postérieur, lequel fait ici complètement défaut.

La pellicule en question, les synéchies et le recouvrement ressemblaient tout à fait par leur localisation et leur structure, par la disposition et le caractère des synéchies aux *restes de la membrane pupillaire chez les adultes*, décrits par les auteurs (*Rumchewitch* (55), *v. Hippel* (20) et d'autres). Une pareille membrane pupillaire se distingue considérablement de la membrane embryonale qui, au contraire, est très délicate et ne contient pas de pigment. *Von Hippel* voit la cause de la résorption insuffisante de la membrane pupillaire dans ses propriétés exceptionnellement fortes. La formation du pigment dans les restes persistants appartient à une période beaucoup plus avancée et ressemble à celle du stroma irien adjacent. La cause de ces propriétés extraordinairement fortes de la membrane n'est pas encore élucidée, dans quelques cas on pourrait aussi accuser les processus inflammatoires. *Seefelder* a constaté dans deux cas de kérato-irite chez le foetus des altérations inflammatoires aussi de la part de la membrane pupillaire. De cela l'auteur conclut, qu'il y a des cas rares où la persistance de la membrane pupillaire et sa soudure avec la capsule du cristallin pourraient être provoquées par une inflammation intrautérine.

La formation en question reconnue dans notre cas comme reste de la membrane pupillaire correspondait par sa localisation entièrement au défaut de la face postérieure de la cornée et était avec lui dans

un contact immédiat et inséparable. Il faut bien supposer que le processus qui avait lieu au cours de la vie intrautérine, devait conduire non seulement aux altérations mentionnées de la cornée, mais aussi à sa soudure intime avec la membrane pupillaire, à une formation incomplète de la chambre à l'endroit en question et à une évolution régressive défectueuse de la membrane elle-même. La transfiguration de la membrane pupillaire ne restait pas sans influence sur le développement ultérieur du bord de la vesicule oculaire à l'endroit en question. Ce développement menait à une *hypoplasie de l'iris*, laquelle se manifestait par l'absence totale de la pars iridis retinae et du musc. dilatator pupillae et par l'absence du développement du stroma irien au défaut cornéen. La présence du sphincter pupillae, l'épithélium faisant défaut à ce niveau, pourrait paraître paradoxale. *Peters, Reis, Mohr* et d'autres ont fait la même observation. Ils trouvaient du tissu du sphinctre dans les synéchies antérieures de la membrane pupillaire sans qu'il y eût une base épithéliale. *Peters* (49) veut expliquer ce fait par une pénétration active du sphinctre dans les restes de la membrane pupillaire.

Il n'est pas possible de préciser la *période* de la vie intrautérine à laquelle il faut fixer le processus inflammatoire, parce que nos connaissances du développement de l'oeil du marsouin sont encore insuffisantes. Il faut supposer que l'inflammation a dû commencer d'une part après la formation de la membrane de Descemet, d'autre part encore avant le développement de l'iris (ce qui chez l'homme correspondrait à la fin du troisième mois de la grossesse). Il ne convient pas de fixer le processus à une période plus tardive, vu que dans ce cas nous aurions devant nous un iris déjà développé.

Dans les cas où les synéchies antérieures représentent de pures anomalies de développement et sont formées sans la participation d'une inflammation, il faut fixer la date de l'origine de l'anomalie à une période encore plus reculée que dans notre cas, évidemment à la période où l'endothélium de Descemet commence à se former. A cette période il faut sûrement attribuer les cas soumis à un examen histologique, où les synéchies antérieures de la membrane pupillaire se trouvaient en présence d'un stroma cornéen inaltéré ou presque inaltéré (*v. Hippel, Ballantyne, Treacher Collins*), probablement aussi mes cas, observés à la clinique et les cas, atteints d'autres malformations, quoiqu'ici on ne saurait pas toujours absolument exclure une genèse inflammatoire. Mon cas le prouve, en montrant qu'une inflammation qui commence à une période reculée peut conduire à l'évolution

défectueuse et même à l'absence de l'évolution d'un organe quelconque, qui se développe plus tard, comme c'était ici le cas pour l'iris.

Revenons après tout ce qui a été dit dans ce chapitre, à la question de l'origine des synéchies antérieures de la membrane pupillaire. Nous voyons alors que celles-ci ne représentent pas toujours des malformations sensu strictiore, mais que dans quelques cas des *processus inflammatoires* prennent part à leur origine. Ces inflammations peuvent intervenir aussi bien au cours de la vie intra-qu'extrautérine. Dans le dernier cas (en présence de restes persistants de la membrane pupillaire) les synéchies se développent après des ulcères perforants de la cornée, le plus souvent après l'ophtalmie gonococcique du nouveau-né. Il faut admettre le développement de pareilles synéchies sans perforation après une kérato-irite grave, mais l'existence de ce mode de développement n'est pas encore prouvé. Un pareil mode de développement de synéchies serait aussi admissible pour les périodes plus avancées de la vie foetale après la formation de la chambre antérieure, mais ces cas sont encore douteux. Enfin des processus inflammatoires, conduisant à la formation de synéchies antérieures de la membrane pupillaire, peuvent faire leur apparition à une période encore plus reculée avant la formation de la chambre. L'aspect en résultant serait changeant et dépendrait de la phase de l'évolution de l'oeil atteint. Mon cas en est un exemple.

II. Reliquats de la membrane pupillaire, adhérents exclusivement à la face postérieure de la cornée.

(Melanosis corneae congenita.)

Ce sont deux anciens internes de la clinique d'*Axenfeld*, les docteurs *Kruckenber*g et *Stock*, qui ont fourni les premières notions sur cette anomalie et ce sont eux qui en ont fait les descriptions les plus détaillées.

*Kruckenber*g, le premier, en 1899, a décrit trois cas et c'est lui qui a désigné cette anomalie sous le nom de *mélanose congénitale de la cornée*. Dans tous les cas en question les altérations produites étaient les mêmes et, à l'inspection ordinaire, apparaissaient comme des opacités fusiformes de couleur brun foncé, à peine perceptibles, situées au centre des deux cornées et dont le diamètre vertical avait près de 4 à 4,5 mm. sur une largeur de 3 à 3,5 mm. environ. Soumises à l'éclairage oblique et à l'inspection à l'aide de la loupe

Zehender-Westien les opacités se dissolvaient en un grand nombre de petits points isolés de même grandeur et d'un brun foncé, plus serrés vers le centre des opacités, à cause de quoi celles-ci semblaient plus saturées au centre de la cornée. Tous ces petits points étaient disposés au même niveau parallèlement à la courbure de la cornée, et se trouvaient ou dans ses couches les plus profondes ou sur sa surface postérieure. La coloration de ces petits points pris en particulier ou dans leur ensemble rappelait tout à fait celle du stroma de l'iris. Toutefois il n'y avait point de liaison entre ces petits points et l'iris, qui semblait inaltéré. Sur la surface antérieure du cristallin il n'y avait points de dépôts. On n'apercevait point non plus d'indices d'une inflammation présente ou passée. Le fond de l'oeil était bien visible, mais à l'inspection avec l'ophtalmoscope plan on remarquait une ombre légère provenant de la pupille. L'opacité n'influait pas particulièrement la force visuelle; après correction de la myopie, qu'on constatait dans tous les cas, par des lunettes, elle devenait passable. Prenant en considération la localisation symétrique de ces mailles sur les deux cornées, ainsi que l'apparition de symptômes identiques chez plusieurs personnes sans aucune trace d'une inflammation oculaire, l'auteur se prononce en faveur d'une malformation congénitale. Selon l'auteur, on pourrait peut-être à première vue constater une ressemblance légère entre la mélanose congénitale et les dépôts pigmentés de la membrane de Descemet au cours d'une iritis ou irido-choroïdite séreuse. Mais, abstraction faite de la présence des symptômes d'une inflammation, les précipités sont remarquables pour leur grandeur différente, pour leur localisation typique dans la partie inférieure de la cornée et pour leur répartition. Comme les altérations de la cornée étaient de la même couleur que le stroma de l'iris, l'auteur pense que le pigment de la membrane pupillaire se serait introduit dans la cornée à une époque où la membrane touchait encore à la cornée. L'auteur est frappé de l'absence de toute autre trace de la membrane pupillaire dans tous les cas observés par lui.

Déjà l'année suivante (1900) nous trouvons une critique de ces observations de *Kruckenber* dans une revue générale de *Wintersteiner* sur les malformations de l'oeil. Cet auteur appelle aussi notre attention sur les relations intimes de la mélanose de la cornée avec la membrane pupillaire, illustrées par les cas simultanés de synéchies antérieures de la membrane pupillaire et de pigmentation de la face postérieure de la cornée. Si, en de pareils cas, les filaments reliant le pigment de la cornée à l'iris, disparaissent par suite d'une évolution

régressive, il ne reste aucune trace de liaison entre la cornée et l'iris et nous voilà en présence des phénomènes observés par *Kruckenberg*. Les auteurs ultérieurs expliquent l'origine de la mélanose cornéenne d'une façon analogue à celle de *Wintersteiner*, une opinion divergente n'est émise que par *Augstein*, dont nous parlerons plus loin. Mais *Wintersteiner* ne partage pas l'opinion de *Kruckenberg* sur l'introduction du pigment de la membrane pupillaire dans la cornée à une époque où elles se touchaient. *Wintersteiner* certes a raison de faire observer que dans cette période précoce ni la membrane pupillaire, ni l'uvée ne contiennent de pigment et que celui-ci ne se forme qu'à une époque beaucoup plus avancée du développement de l'oeil.

En 1901 *Stock* décrit deux nouveaux cas de mélanose bilatérale de la cornée. Le premier ressemblait tout à fait aux cas communiqués par *Kruckenberg*; dans le second cas l'opacité fusiforme de la cornée était grise et consistait en un grand nombre de petits points gris. Quelques-uns de ces points se trouvaient également à la face antérieure du cristallin, l'iris dans ce cas était également gris. Selon l'auteur ces symptômes ne font que justifier l'opinion que cette anomalie est congénitale et de même origine que les dépôts sur la capsule du cristallin et le stroma de l'iris même. Ce cas démontre de plus que la mélanose de la cornée ne présente qu'une sorte d'une certaine anomalie. C'est pourquoi le terme „mélanose“ ne serait plus tout à fait justifié. En outre, les cas publiés par *Kruckenberg* furent observés par *Stock* pendant plus de deux années, sans qu'il pût arriver à d'autres résultats, ce qui exclut l'origine inflammatoire de l'altération de la cornée.

Les deux communications suivantes viennent d'Amérique et ont pour auteurs *Kraemer* (1906) et *Holloway* (1910). Le cas de *Kraemer* se distingue des précédents par le fait que le fuseau brun dans l'un et l'autre oeil n'était pas vertical, mais horizontal, que les petits points se trouvaient plus serrés vers la périphérie qu'au centre et que les deux iris étaient d'un gris d'acier pendant que l'opacité de la cornée était brune. *Holloway* a fait une communication à la société ophtalmologique américaine sur trois cas, observés par lui. Dans tous ces cas le fuseau brun avait une position centrale symétrique à la surface postérieure de la cornée. Les altérations ressemblaient tout à fait à celles qui ont été observées par *Kruckenberg*.

Il semble que la casuistique de la mélanose congénitale de la cornée se borne à ces neuf cas mentionnés. Elle fut observée aussi par d'autres auteurs, par exemple par *Oeller* et par *Augstein*, mais ceux-ci ne citent pas leurs cas, ils ne mentionnent la mélanose congé-

nitale de la cornée qu'en passant, et s'intéressent plus à la pigmentation acquise de la cornée. Par eux et surtout par le travail de *Vossius* nous apprenons qu'assez souvent après l'extraction d'une cataracte, après l'iridectomie antiglaucomateuse, parfois même après une simple iritis, le pigment sous forme de petites granules isolées peut se déposer à la face postérieure de la cornée, et à la face antérieure de l'iris, — phénomène qui, de nos jours, est bien connu dans la littérature sous le nom de „*dispersion du pigment*“. Les granules se déposent le plus souvent seulement sur l'iris, plus rarement aussi sur la cornée et surtout dans la moitié inférieure des membranes en question. On n'observe le pigment dispersé au-dessus de la méridienne horizontale que rarement. Le pigment susmentionné provient de la partie rétinale de l'iris et du corps ciliaire, et c'est pour cette raison que les dépôts sont aussi d'une couleur noir foncé et se distinguent facilement du pigment brun du stroma de l'iris. D'après les indications d'*Oeller* et d'*Augstein*, la mélanose congénitale de la cornée se distinguerait nettement de la dispersion du pigment susmentionnée par son aspect, sa localisation et sa couleur.

Augstein affirme qu'il a observé la mélanose congénitale six fois sur 12 mille malades et qu'elle se présentait toujours comme une agglomération brune, fusiforme, typique sur la membrane de Descemet. Ayant constaté que, dans tous les cas précédents, toute communication entre la cornée et l'iris manquait et que toute trace de la membrane pupillaire avait disparu, l'auteur arrive à cette opinion que la mélanose de la cornée susmentionnée n'a rien de commun avec la membrane pupillaire, mais qu'elle représente une anomalie de développement sui generis.

Zur Nedden nous expose un cas qui, selon lui, démontrerait clairement l'existence de relations étroites entre la mélanose cornéenne et les synéchies antérieures de la membrane pupillaire et servirait d'intermédiaire entre ces deux anomalies. Un homme de 57 ans avait à la face postérieure de la cornée de l'*oeil droit* de nombreux points minimes de couleur noire et de forme irrégulière. Dans la moitié supérieure de la cornée ils étaient moins abondants que dans la moitié inférieure, où ils confluaient souvent en formant des agglomérations un peu plus grandes. Les petits points étaient en cohérence avec des filaments délicats pigmentés, qui flottaient dans la moitié inférieure de la chambre antérieure et se trouvaient ainsi en contact avec la face antérieure de l'iris. Aux endroits où ils s'attachaient, on remarquait de nombreux petits points de pigment noir, qui se distinguaient nette-

ment des matières brunes renfermées dans l'iris bleu-grisâtre. Sur la face antérieure du cristallin pas de dépôts, iridodonesis, quelques opacités radiaires corticales. V. avec 3,5 D. sph. convexe 0,2. La cornée et la chambre antérieure de l'oeil gauche sans altérations, du pigment noir seulement à la face antérieure de l'iris, surtout dans la moitié inférieure, cataracte subluxée, iridodonesis, colobome irien inférieur artificiel. V. avec 10,0 D. sph. convexe 0,2. La force visuelle de l'oeil droit avait commencé à s'affaiblir depuis deux ans, celle de l'oeil gauche depuis deux mois. Jusqu'à cette époque le malade prétend avoir eu une bonne faculté visuelle, les yeux n'ayant éprouvé aucune douleur; deux mois auparavant iridectomie à l'oeil gauche.

Brueckner, dans son travail précis: „Ueber die Persistenz von Resten der Tunica vasculosa“ discute aussi le cas de *Zur Nedden*. Il met en doute qu'il s'agisse vraiment dans ce cas d'altérations congénitales et qu'il y ait là un intermédiaire entre ces deux anomalies mentionnées; selon lui on ne pourrait pas nier absolument une origine postfoetale inflammatoire. Pour appuyer cette thèse on pourrait citer la forme irrégulière des petits points de pigment, leur dissémination sur presque toute la cornée, particulièrement dans sa moitié inférieure, et la différence entre la couleur noire des points de pigment et la couleur grise de l'iris. Reste à noter le tremblement de l'iris, qui certainement indique des troubles plus graves. *Brueckner* est de l'avis que le pigment, aussi bien à la cornée, que dans les filaments de la chambre antérieure et de la face antérieure de l'iris pourrait très bien provenir du pigment de la couche postérieure de l'iris ou du corps ciliaire. *Vossius* (83) se prononce pareillement sur la provenance du pigment dans le cas de *Zur Nedden*; il le regarde comme pigment disséminé.

A ces quelques cas de mélanose congénitale publiés, je suis à même ajouter 3 cas observés par moi même, dont les deux premiers se rapportent à ma clientèle privée, et le dernier à la clinique ophtalmologique de l'université de *Kieff*.

N° V. *Léon Sch.*, 39 ans. Au centre des deux cornées de nombreux petits points très subtils, d'un brun foncé, dont quelques-uns bien visibles à la loupe binoculaire de *Zeiss*: les points se trouvent dans une couche parallèle à la courbure de la cornée et probablement à la face postérieure de la cornée. Tous ensemble ils forment un fuseau situé verticalement vis-à-vis de la pupille. Son diamètre vertical est d'environ 4 mm., l'horizontal d'environ 2,5 mm. Les points sont tous de la même grandeur et plus serrés à la périphérie inférieure. Les

autres parties de la cornée sont transparentes et inaltérées. La chambre antérieure a l'air normal. Les iris sont d'un bleu grisâtre, les pupilles sans altérations, leur réaction à la lumière est irréprochable. Pas de dépôts sur le cristallin. Les autres couches sont transparentes, le fond bien visible. Il existe un staphylome postérieur peu considérable. Point d'indices d'une inflammation présente ou passée. V. oc. utr. avec $-10,0$ D. sph. et cyl. $0,75$ D. Ax. horiz. $0,7-0,8$.

N^o VI. *Paul R.*, 49 ans. Opacité fusiforme symétrique bilatérale de la cornée, le diamètre vertical est de $5,5$ mm., l'horizontal de $3,0$ mm., l'opacité s'étend plus en bas qu'en haut. Les petits points formant cette opacité ont la même situation, grandeur et forme que dans le cas précédent, ils sont seulement plus serrés vers le centre. Ensuite, tous les points ne paraissent pas être d'une couleur brune, beaucoup d'entre eux sont gris. A part cela les yeux ne sont pas altérés. V. oc. d. avec $-13,0$ D. sph. et cyl. $1,25$ D. Ax. temp. $50^{\circ} = 0,8$; Oc. s. avec $-14,0$ D. sph. et cyl. $0,75$ D. Ax. temp. $25^{\circ} = 0,9-1,0$.

N^o VII. *Marthe S.*, 36 ans. Les altérations de la cornée se trouvent seulement sur l'oeil *gauche*, la cornée droite est inaltérée. Le fuseau est situé un peu à l'extérieur du centre cornéen. Le diamètre vertical est de 5 mm., l'horizontal de 3 mm. Les petits points sont bruns sans exception et plus serrés au centre qu'à la périphérie. Comme dans les cas précédents il n'y a pas de symptômes d'une inflammation. V. avec $-6,0$ D. sph. = $0,8$. A l'oeil droit quelques opacités du corps vitré, maculite, staphylome postérieur. V. avec $-8,0$ D. sph. = $0,05$.

Les trois cas cités ne se distinguent pas essentiellement des autres cas de mélanose congénitale de la cornée, publiés jusqu'ici. Pourtant il faut signaler les petits points bruns sur la cornée, l'iris étant d'un bleu grisâtre dans tous les trois cas, et puis dans le second cas la présence simultanée de points gris et bruns sur la face postérieure de la cornée, ce qu'on n'a pas encore observé jusque là, et dans le troisième cas les altérations d'un seul oeil, l'autre cornée demeurant dans un état normal.

A l'inspection ordinaire de l'oeil la mélanose peut facilement échapper, surtout si l'iris est brun. Mais à l'éclairage oblique et quand on se sert d'une loupe, cela ne devrait pas avoir lieu avec un observateur plus ou moins expérimenté. Pour ma part, j'examine toujours de cette manière, et pourtant je n'ai observé la mélanose cornéenne que trois fois. Pendant les années 1915-16 je m'étais intéressé plus spécialement à la pigmentation de la cornée et mes observations m'ont démontré que la mélanose cornéenne congénitale ne se trouve pas

seulement sous la forme d'un dépôt fusiforme brun à la face postérieure de la cornée. Puisque les auteurs ne mentionnent pas ce fait, je me permets de citer mes observations, d'autant plus qu'elles indiquent clairement la relation de la mélanose congénitale de la cornée avec la membrane pupillaire.

N^o VIII. *Antoine G.*, 27 ans. *O. d.* De nombreux petits points gris sur la capsule antérieure du cristallin et la couche postérieure de la cornée. Les premiers occupent presque toute la région nasale de la pupille, vis-à-vis se trouvent les points de la cornée, mais en bas ils s'étendent aussi un peu au-dessous de la région pupillaire; l'ensemble des points cornéens forme un ovale irrégulier. Il n'existe aucune liaison entre les points de la cornée et ceux du cristallin — l'iris est gris et inaltéré. En dehors des dépôts à la face postérieure de la cornée, elle ne présente dans ce cas, ainsi que dans les suivants, aucune altération; il n'y a pas de signes d'une inflammation présente ou passée de la cornée, de l'iris et des autres parties de l'oeil, le fond de l'oeil paraît normal. V. 1/60, aucune correction par lunettes (à l'aide de sciascopie Ast. hyperm. de 3,0 D. Ax. vert.) T. n. Strabisme convergent. *O. g.* Pas d'altérations. V. avec —1,0 D. sph. et cyl. 2,0 D. Ax. temp. $70^{\circ} = 0,6$.

N^o IX. *Raïssa K.*, 18 ans. *O. d.* Sur la face postérieure de la cornée quatre petits points: deux de couleur grise dans le quart extérieur supérieur vis-à-vis du petit cercle irien, les deux autres paraissent de couleur brune et se trouvent l'un à côté de l'autre dans le quart intérieur inférieur, au dedans de la région pupillaire. L'iris est brun et inaltéré. V. avec —2,5 D. sph. = 0,7. *O. g.* Cataracte polaire antérieure en forme de point, touchant aussi un peu le cortex.

N^o X. *Elisabeth S.*, 70 ans. Sur la face postérieure de chacune des deux cornées un petit point de couleur brune, à l'oeil droit un peu au-dessous du centre de la pupille, à l'oeil gauche — presque dans le centre. L'iris bleu-grisâtre. Cataracta incipiens. V. oc. d. avec —3,5 D. sph. = 0,6. *Oc. s.* avec —1,5 D. sph. = 0,5.

N^o XI. *Jacques B.*, 22 ans. *O. g.* Sur la face postérieure de la cornée dans le quart intérieur inférieur à la hauteur du petit cercle irien une petite raie, de couleur brune, en forme de virgule. L'iris sans altération, de couleur brune. V. avec —0,75 D. sph. = 0,9. *O. d.* inaltéré. V. = 1,0.

N^o XII. *Nicolas F.*, 39 ans. *O. g.* Une raie brune semblable, légèrement courbée, seulement un peu plus grande que dans le cas pré-

cèdent, sur la face postérieure de la cornée, dans son quart inférieur intérieur. L'iris brun foncé. V. avec $-1,5$ D. sph. = $1,0$. (N^o II. O. d.)

N^o XIII. *Jacques S.*, 22 ans. O. d. Sur la face postérieure de la cornée dans son quart inférieur extérieur plus près du centre se trouve une raie mince, brune, de 2,5 mm. environ de longueur, avec la concavité en haut. V. avec 3,5 D. convexe \swarrow cyl. Ax. nas. 7° , $-0,6$. O. g. Opacité brune sur la face postérieure de la cornée, se composant de deux semblables raies en arc et située un peu au-dessous de la méridienne horizontale. La moitié gauche de la raie paraît avoir sa concavité dirigée vers l'intérieur en haut, la moitié droite en haut vers l'extérieur. V. avec cyl. $-1,0$ D. Ax. nas. 60° = $1,0$. Les deux iris paraissent bruns et inaltérés.

N^o XIV. *Caroline R.*, 44 ans. Sur la face postérieure de chacune des deux cornées, un peu au-dessous du centre, une raie identique à celle de l'oeil gauche du cas précédent quant à la couleur, forme et localisation. Les iris sont bruns. La pupille gauche a une forme pas toute à fait ronde à cause de reliquats de la membrane pupillaire, lesquels dérivent en forme de crête de la partie intérieure du petit cercle irien sans s'insérer nulle part. Sur la couche antérieure du cristallin de l'oeil gauche de petits points bruns. Réaction de la pupille irréprochable. Des synéchies postérieures n'existent pas. V. oc. utr. = $1,0$.

N^o XV. *Victor D.*, 22 ans. O. g. Sur la face postérieure de la cornée dans son quart inférieur extérieur trois petits points bruns à peu près au milieu entre le limbe et le centre cornéen, l'un d'eux est situé sur la méridienne horizontale, l'autre sur la méridienne verticale, le troisième au milieu entre les deux précédents. Les trois points paraissent être liés par un petit fil légèrement ondulé, extrêmement délicat, tremblant aux mouvements de l'oeil. L'iris est de couleur brune et inaltéré. O. d. Phlyctène de limbe.

N^o XVI. *Marie S.*, 28 ans. O. d. Dans la région pupillaire un peu au-dessous du centre, à la même hauteur, deux petits points bruns sur la face postérieure de la cornée. Les points paraissent être liés par un petit fil gris, puis un autre fil prend naissance au point médial et flotte librement dans la chambre antérieure. L'iris est brun. V. oc. utr. avec $1,75$ D. sph. = $1,0$. O. g. sans altérations.

Dans les dix derniers cas cités on pouvait constater les altérations exclusivement à l'aide d'une loupe et à l'éclairage oblique. Dans ce but je me servais habituellement d'une lentille convexe de $13,0$ D. et de la loupe de *Hartnack*. Les altérations se présentaient comme de petits points ou de petites raies, situés sur la face postérieure de la

cornée transparente; habituellement ils étaient de la même couleur que le stroma irien, dans la plupart des cas ils paraissaient de couleur brune, dans un seul cas on rencontrait des points bruns sur la face de la cornée pendant que l'iris était d'un bleu grisâtre, dans un autre cas les points de la cornée étaient bruns à côté des points gris, l'iris étant brun. Dans trois cas les altérations étaient bilatérales, paraissaient égales et d'une localisation symétrique. Un cas montrait sur l'autre oeil une synéchie antérieure congénitale de la membrane pupillaire. Dans deux cas on trouvait en outre des reliquats de la membrane pupillaire sur la face antérieure du cristallin et au petit cercle irien, dans un autre cas une cataracte polaire antérieure bilatérale, dans deux autres cas les petits points de la face postérieure de la cornée paraissaient liés par un fil gris délicat, disposé librement sur la cornée et s'agitant aux mouvements de l'oeil, dans un de ces cas un second petit fil prenait naissance à un de ces points et se terminait librement dans la chambre antérieure. Dans aucun de ces dix cas cités il n'y avait trace d'une inflammation présente ou passée.

Les altérations décrites sur la face postérieure de la cornée se distinguent essentiellement des précipités au cours de cyclites ou des dépôts de pigment par suite de la dispersion du pigment, elles n'ont également rien de commun avec les corpuscules de pigment sur la couche postérieure de la cornée, décrites pour la première fois par *Goldberg**) ou même avec les dépôts cristallins bruns au cours d'une dystrophie épithéliale (*Kraupa*); on ne peut pas les classer sous aucun des types connus de pigmentation acquise et je suis d'avis qu'elles sont congénitales. En faveur de cette opinion on pourrait citer la bilatéralité fréquente des altérations, leur localisation symétrique, leur aspect caractéristique et leur combinaison avec d'autres anomalies, dont

*) La pigmentation de la face postérieure de la cornée, observée pour la première fois par *Goldberg* (1907) à l'aide du microscope cornéal et récemment (1922) étudiée par *Moeschler* à l'aide de la lumière d'une lampe à fente paraît appartenir au nombre des altérations séniles les plus fréquentes et les plus typiques, puisque les $\frac{2}{3}$ des yeux des personnes âgées de plus de 40 ans semblent être atteints de ces granules. Le pigment paraît provenir de l'iris et il semble qu'il faille regarder ce procès comme une dispersion sénile du pigment. Les granules égarées se localisent dans le tiers inférieur de la cornée vis-à-vis du bord inférieur de la pupille; il paraît qu'elles ne sont visibles qu'à l'aide des objectifs puissants du microscope cornéal et de la lampe à fente, leur grandeur maxima ne dépassant pas 9μ . Dans quelques cas *Goldberg* trouvait aussi des granules isolés sur la face antérieure de la capsule du cristallin. Mais ils étaient faciles à distinguer des petits points groupés de pigment, qui y sont attachés congénitalement.

l'origine congénital est hors de doute (cataracte polaire, reliquats de la membrane pupillaire).

De toutes les pigmentations congénitales de la cornée les auteurs ne connaissent que la mélanose cornéenne mentionnée et ils la regardent comme un reliquat de la membrane pupillaire. L'étude des cas de mélanose congénitale de la cornée, publiés par les auteurs, permet de conclure qu'elle ne se présente nullement toujours comme une opacité brune rigoureusement typique sous l'aspect du fuseau vertical, plus foncé au centre qu'à la périphérie, comme cette anomalie a été d'abord décrite. Pour le moment on ne pourrait désigner comme caractéristique pour la mélanose cornéenne congénitale que sa localisation à la face postérieure de la cornée et le manque de tout signe d'inflammation, tandis que les dimensions, la forme, le nombre et la coloration peuvent fortement varier. Si cela est vrai, je n'hésite pas à ajouter les altérations, observées par moi dans les 10 derniers cas décrits, à la mélanose congénitale et à les concevoir comme identiques.

Dans la littérature je n'ai trouvé qu'une seule observation analogue chez *Brueckner*. Chez une femme, âgée de 49 ans, aux yeux sains et à l'iris couleur clair-brun, un fil rond et brunâtre prenait naissance du petit cercle irien à l'oeil droit en haut. Ce fil saillait librement un tout petit peu vers la chambre antérieure et se recourbait de nouveau en arrière sous un angle aigu et non loin de son point d'origine s'attachait de nouveau à l'iris dans la région du petit cercle. Il flottait aux mouvements de l'oeil. Sur la face postérieure de la cornée on remarquait deux points de pigment tout petits, situés au centre, tout près l'un de l'autre. Du point nasal vers le bord de la cornée se détachait un bout de fil gris tout mince qui, de même que les points, n'avait pas de mouvements flottants. L'auteur suppose que le premier fil était autrefois lié aux petits points de pigment par une liaison disparue depuis lors. D'après lui on pourrait regarder cet état comme intermédiaire entre la mélanose cornéenne congénitale et les synéchies antérieures de la membrane pupillaire. Que des relations intimes existent entre la mélanose cornéenne et la membrane pupillaire, cela est démontré d'une façon non moins convaincante par mes cas N^o XV et XVI, où les petits points bruns sur la face postérieure de la cornée paraissaient être liés par un petit fil gris délicat, qui (dans le cas N^o XVI) se détachait d'un de ces points et flottait librement dans la chambre antérieure. De pareilles formations, semblables à une toile d'araignée, sont caractéristiques pour les reliquats de la membrane pupillaire et ne laissent aucun doute sur leur nature.

Si nous comparons nos cas de mélanose de la cornée avec ceux des synéchies antérieures de la membrane pupillaire, *la connexité de ces deux anomalies* devient particulièrement évidente. Les altérations dans nos cas se bornaient à quelques petits points bruns sur la face postérieure de la cornée. A ces points prenaient naissance des petits fils gris délicats qui s'étendaient vers la face antérieure de l'iris. Il n'y avait aucune différence entre ces petits fils et les fils mentionnés dans les cas de mélanose cornéenne N^oN^o XV et XVI, et nous les avons considérés comme des reliquats de la membrane pupillaire. Les petits points bruns à leur tour ressemblaient absolument aux petits points pigmentés de la mélanose cornéenne congénitale. Au commencement il fut mentionné que les reliquats filiformes de la membrane pupillaire sont soumis à une évolution régressive et qu'ils peuvent même peu à peu disparaître (*Hirschberg, Brueckner, Seefelder*). Si des altérations régressives de fils, pareilles à celles que j'ai observé dans les cas de synéchie antérieure de la membrane pupillaire, se produisaient, il en résulterait des aspects variés. Après le dépérissement total des fils, il ne resterait que les petits points sur la couche postérieure de la cornée (c'est le type le plus fréquent de la mélanose cornéenne congénitale). D'autres fois, malgré le dépérissement total des synéchies, les fils peuvent encore rester sur la face postérieure de la cornée, comme dans les cas XV et XVI. L'évolution régressive même ne se passe pas, dans tous les cas, de la même manière: tantôt les reliquats de fils restent fixés à l'iris (*Brueckner*), tantôt à la cornée (N^oN^o II et XVI) les bouts libres flottant dans la chambre antérieure. Le cas N^o II, où sur l'un des yeux il existait une opacité isolée en forme de ligne sur la face postérieure de la cornée, tandis qu'on constatait sur l'autre deux délicates synéchies filiformes, constitue le meilleur exemple des rapports intimes qui existent entre ces deux anomalies.

Nous voyons qu'il peut exister de nombreuses gradations de quelques reliquats ponctiformes isolés de la membrane pupillaire sur la cornée jusqu'à la synéchie antérieure de ladite membrane. Il serait faux de traiter chacune de ces anomalies comme une anomalie d'un genre spécial, parce qu'elles ne représentent toutes que différentes phases d'un même défaut de développement. Assurément déjà avant moi les auteurs ont indiqué à maintes reprises les relations intimes entre la mélanose cornéenne et les synéchies antérieures de la membrane pupillaire, en s'appuyant d'une part sur l'aspect de la mélanose cornéenne jusque là uniforme, d'autre part sur les cas de synéchies antérieures de la membrane pupillaire, publiés jusqu'alors. Comme on le sait,

celles-ci se trouvaient toujours associées aux opacités de la cornée, tandis qu'en cas de mélanose cornéenne les opacités n'existaient jamais. Ayant d'une part grâce à nos observations complété et élargi l'aspect de la mélanose cornéenne, d'autre part ayant établi un certain type de synéchies antérieures de la membrane pupillaire sans opacités cornéennes, nous avons fait une avance essentielle dans la connaissance des relations entre les anomalies susnommées. Je ne veux aucunement nier que parfois la mélanose congénitale ne puisse exister simultanément avec des opacités de la cornée. Même après ce que nous avons dit au chapitre précédent, on est obligé de l'admettre, mais il y aurait dans ce cas un autre aspect, différent de celui que nous avons rencontré jusqu'ici en cas de mélanose cornéenne congénitale et, à mon avis, il ne serait pas facile dans ces cas de les délimiter de certaines opacités profondes de la cornée d'origine inflammatoire.

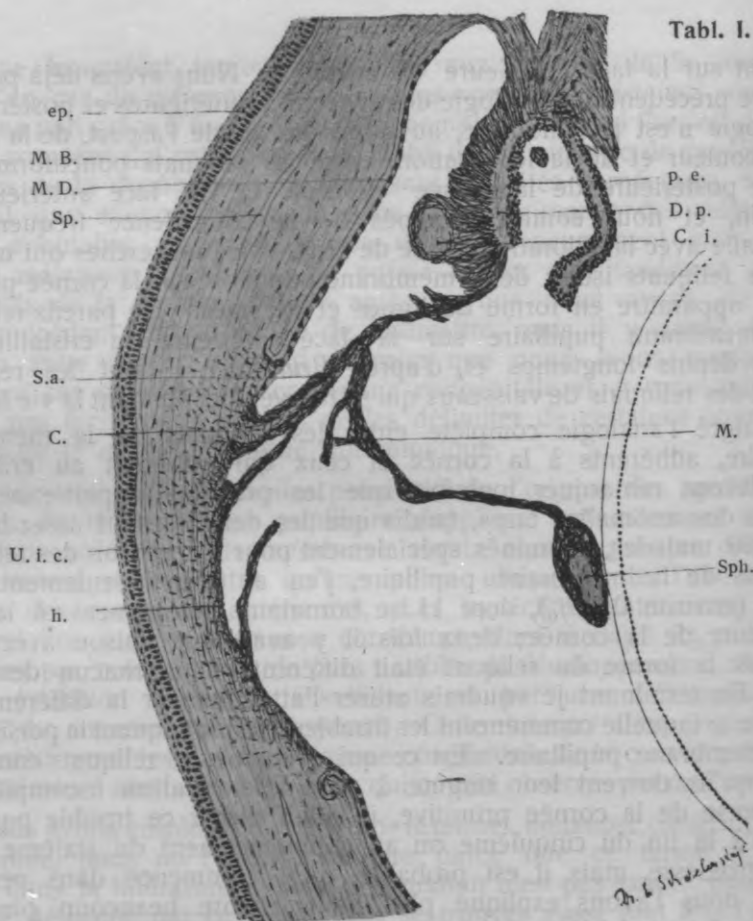
Ce qui a été dit au chapitre précédent de l'origine des synéchies antérieures de la membrane pupillaire s'applique naturellement aussi aux reliquats isolés de cette membrane sur la cornée, puisque ceux-ci ne représentent rien d'autre qu'une phase ultérieure de l'évolution régressive des synéchies antérieures. Les synéchies antérieures qui sont en relation avec la mélanose cornéenne, dont il s'agit ici, ont été interprétées par nous comme de purs troubles de développement, causés par une évolution régressive insuffisante et par une différenciation anormale du mésenchyme embryonal. Cette interprétation reste en vigueur aussi pour les cas de mélanose congénitale de la cornée publiés dans la littérature ainsi que pour ceux qui ont été observés par moi même.

Si nous avons employé tout le temps le terme „mélanose congénitale“ de la cornée, nous ne l'avons fait que parce que ce terme a été introduit dans la littérature. Cette désignation n'est pas exacte, puisque l'anomalie désignée par ce terme peut se trouver aussi tout à fait sans être pigmentée. Il serait plus juste de désigner cette anomalie, selon la proposition de *Stock* (75) comme „membrane pupillaire cornéenne persistante“ („membrana pupillaris cornealis perseverans“) ou comme „tissu irien congénital persistant sur la face postérieure de la cornée“. Nous l'avons aussi désignée comme „reliquats isolés de la membrane pupillaire sur la face postérieure de la cornée“ pour établir une différence entre ces reliquats et ceux qui adhèrent simultanément à la cornée et à l'iris.

Les reliquats isolés de la membrane pupillaire sur la face postérieure de la cornée montrent une grande ressemblance avec ceux qui se

trouvent sur la face antérieure du cristallin. Nous avons déjà parlé au chapitre précédent de l'analogie des synéchies antérieures et postérieures. L'analogie n'est pas moindre, au point de vue de l'aspect, de la forme, de la couleur et de la localisation, entre les reliquats ponctiformes de la face postérieure de la cornée et ceux de la face antérieure du cristallin, et nous sommes frappés de la coïncidence fréquente de l'anomalie avec la coloration brune de l'iris. Mes recherches ont montré, que les reliquats isolés de la membrane pupillaire sur la cornée peuvent parfois apparaître en forme de lignes et de raies. De pareils reliquats de la membrane pupillaire sur la face antérieure du cristallin sont connus depuis longtemps et, d'après *Brueckner*, il faut les regarder comme des reliquats de vaisseaux qui se trouvent ici pendant la vie foetale.

Malgré l'analogie complète entre les reliquats de la membrane pupillaire, adhérents à la cornée et ceux qui adhèrent au cristallin, nous devons remarquer toutefois que les premiers appartiennent au nombre des anomalies rares, tandis que les derniers sont assez banals. Sur 5360 malades, examinés spécialement pour la question des reliquats cornéens de la membrane pupillaire, j'en ai trouvé seulement dans 14 cas (environ 0,25%), dont 11 se bornaient uniquement à la face postérieure de la cornée; deux fois il y avait une liaison avec l'iris, une fois la forme du reliquat était différente dans chacun des deux yeux. En terminant je voudrais attirer l'attention sur la différence de l'époque à laquelle commencent les troubles, qui provoquent la persistance de la membrane pupillaire. En ce qui concerne les reliquats cornéens, autant qu'ils doivent leur origine à une différenciation incomplète et défectueuse de la cornée primitive, il fallait placer ce trouble pas plus tard qu'à la fin du cinquième ou au commencement du sixième mois de la grossesse, mais il est probable, qu'il commence dans ces cas, comme nous l'avons expliqué plus haut, encore beaucoup plus tôt. L'origine des synéchies postérieures de la membrane pupillaire appartient à une période plus avancée. Ceux d'entre eux qui prennent naissance au petit cercle irien, se développent plus tard, que ceux dont le point d'origine est plus près du bord de la pupille ou sur le bord lui-même.

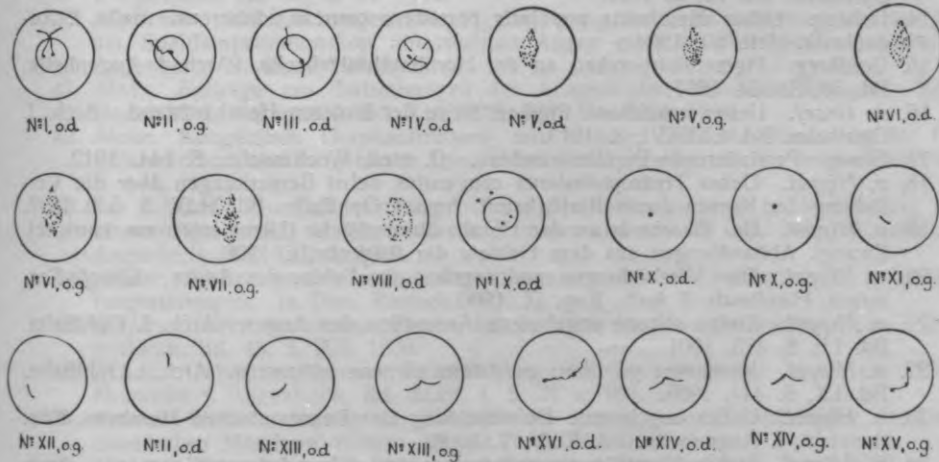


EXPLICATION DU TABLEAU I.

Segment antérieur de l'oeil du marsouin. Restes de la membrane pupillaire (M.), adhérent à la face postérieure de la cornée (S. a.) et la recouvrant (h.). Au niveau de ce recouvrement la cornée est amincie à cause d'une excavation (U. i. c.). Cette excavation s'est formée par manque de la membrane de Descemet ensemble avec son endothélium et des couches du stroma cornéen les plus profondes. Quelques-unes de ces couches paraissent remplacées par un tissu conjonctif assez fort. Les couches superficielles du stroma cornéen, l'épithélium (ep.), ainsi que la membrane de Bowman (M. B.) sont indemnes et sans altérations. L'iris ne paraît d'un développement normal que jusqu'au petit cercle irien (C. i.), qui, chez le marsouin, se trouve relativement loin du bord pupillaire. D. p. Dilator pupillae. p. e. Epithélium pigmentaire. Sph. — Sphincter pupillae. Sp. — fentes artificielles du stroma cornéen.

Hématoxyline — Eosine. Reichert, Oc. 4. Obj. 3.

Tabl. II.



EXPLICATION DU TABLEAU II.

Description schématique des cas, où les restes de la membrane pupillaire adhèrent à la face postérieure de la cornée. Dans les cas I—IV les restes sont aussi en liaison avec l'iris, dans les cas V—XVI ils ne s'implantent qu'à la cornée. Les numéros des figures correspondent aux cas cités dans le texte.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

1. *Arlt*. Die Krankheiten des Auges. 1851.
2. *Augstein*. Pigmentstudien am lebenden Auge. Klin. Monatsbl. f. Augenh. Bd. L, 1. 1912.
3. *Bach u. Seefelder*. Atlas für Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges. Lief. 1—2. 1912.
4. *Ballantyne*. Anterior synechia of the pupillary membrane. Transact. of the ophth. Soc. of the Unit. Kingd. Bd. XXV, p. 319. 1905.
5. *Beck*. Ammons Zeitschr. f. Ophthalmologie. Bd. 1. 1831.
6. *Böhm*. Ueber kongenitale vordere und hintere Synechien der Iris mit Hydrophthalmus. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. LII. Juni 1914.
7. *Brückner*. Ueber Persistenz von Resten der Tunica vasculosa lentis. Arch. f. Augenheilk. Bd. LVI, Ergänzungsband. 1907.
8. *Collins Treacher*. Adhesion of a persistent pupillary membrane to the cornea in the eye of a cat. Ophth. Review. Bd. XXVI, p. 28. 1906.
9. *Cosmettatos*. Des restes congénitales du segment antérieur de la tunique vasculaire du cristallin. Ann. d'ocul. Bd. CXLVIII, p. 241. 1912.
10. *van Duyse*. Membrane pupillaire persistante adhérente à la cornée. Arch. d'opt. Bd. XXII, 1902.
11. *Elschnig*. Ueber Keratitis parenchymatosa. Arch. f. Ophthalm. Bd. LXII, 3, S. 481.
12. *Filatow*. Ein Fall von mehreren angeborenen Anomalien des Auges. Westn. ophthalm. Bd. XV, S. 364. 1898.

13. *Fuchs*. Erkrankungen der Hornhaut durch Schädigungen von hinten. Arch. f. Ophthalm. Bd. 92, II. 1916.
14. *Gesang*. Ueber Membrana pupillaris persistens corneae adhaerens. Beitr. f. Augenheilk. Heft. 60. 1904.
15. *Goldberg*. Pigmentkörperchen an der Hornhauthinterfläche. Arch. f. Augenheilk. Bd. 58, S. 324. 1907.
16. *de Graef*. Ueber erworbene Pigmentflecke der hinteren Hornhautwand. Arch. f. Ophthalm. Bd. LXXXVI, 3. 1913.
17. *Gross*. Persistierende Pupillarmembran. D. med. Wochenschr., S. 144. 1912.
18. *v. Hippel*. Ueber Hydrophthalmus congenitus nebst Bemerkungen über die Verfärbung der Kornea durch Blutfarbstoff. Arch. f. Ophthalm. Bd. XLIV, S. 539. 1897.
19. *v. Hippel*. Das Geschwür an der Hornhauthinterfläche (Ulcus internum corneae). Zwangl. Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilk. 1900.
20. *v. Hippel*. Die Missbildungen und angeborenen Fehler des Auges. *Graefe-Saemisch*, Handbuch. 2 Aufl., Kap. IX. 1900.
21. *v. Hippel*. Einige seltene angeborene Anomalien des Auges. Arch. f. Ophthalm. Bd. LII, S. 473. 1901.
22. *v. Hippel*. Membrana pupillaris persistens corneae adhaerens. Arch. f. Ophthalm. Bd. LX, S. 444. 1905.
23. *v. Hippel*. Ueber angeborene Defektbildung der Descemetischen Membran. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLIV, 2. 1906.
24. *v. Hippel*. Ueber Keratitis parenchymatosa und Ulcus internum corneae. Arch. f. Ophthalm. Bd. LXVIII, S. 354. 1908.
25. *v. Hippel*. Die Missbildungen des Auges. *Schwalbes* Handbuch: Die Morphologie d. Missbildungen des Menschen u. d. Tiere III. Teil, 2 Abt., S. 48. 1909.
26. *v. Hippel*. Ueber die angeborenen zentralen Defekte der Hornhauthinterfläche sowie über angeborene Hornhautstaphylome. Archiv. f. Ophthalm. Bd. 95, II. 1918.
27. *Hirschberg*. Ueber langsame Rückbildung der persist. Pupillenhaut. Zentralbl. f. Augenheilk., S. 103. 1904.
28. *Holloway*. Congenital pigmentation of the cornea. Transact. of the American ophthalm. Society. Bd. XII, 1910.
29. *Jeannulatos*. Recherches embryologiques sur le mode de formation de la chambre antérieure chez les mammifères et chez l'homme. Thèse. Paris. 1896.
30. *Kraemer*. Ein neuer Beitrag zur angeborenen Hornhautpigmentierung. Zentralbl. f. Augenheilk. Bd. 30, S. 135. 1906.
31. *Kraupa*. Pigmentierung der Hornhauthinterfläche bei Dystrophia epithelialis (*Fuchs*). Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. 44, H. 5—6. 1920.
32. *Kruckenberg*. Beiderseitige angeborene Melanose der Hornhaut. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. 37, S. 254 u. 478. 1899.
33. *Mackrocki*. Anomalien der Iris. Arch. f. Augenheilk. Bd. XIV, S. 83. 1885.
34. *Meisner*. Ein Kolobom der Aderhaut und Netzhaut mit Aplasie der Sehnerven. Arch. f. Ophthalm. Bd. 79. S. 308. 1911.
35. *Meisner*. Ein Mikrophthalmus congenitus mit Membrana pupillaris persistens corneae adhaerens und anderen Anomalien. Arch. f. Ophthalm. Bd. 94. S. 301, 1917.
36. *Meisner*. Angeborene Hornhauttrübungen. Bericht d. deutsch. Ophthalm. Ges. Bd. 42, S. 334. 1920.
37. *Meller*. Die histologischen Veränderungen des Auges bei der Keratitis disciformis. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLIII, 2, S. 335. 1905.
38. *Meller*. Ueber Geschwürsbildung an der Hornhauthinterfläche. Arch. f. Ophthalm. Bd. LXXII, S. 463. 1909.

39. *Meller.* Hydrophthalmus als Folge einer Entwicklungsanomalie der Iris. Arch. f. Ophthalm. Bd. 93, S. 34. 1916.
40. *Moeschler.* Untersuchungen über Pigmentierung der Hornhauthinterfläche bei 395 am Spaltlampenmikroskop untersuchten Augen gesunder Personen. Zeitschr. f. Augenheilk. B. 48, S. 195. 1922.
41. *Mohr.* Beiträge zur Entstehungen der kongenitalen Hornhauttrübungen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLVIII, S. 338. Nov.-Dez. 1910.
42. *Mohr.* Kongenitale Hornhauttrübung mit vorderer Synechie, Persistenz der Pupillarmembran und kongenitaler Aphakie bei einem Schwein. Arch. f. vergl. Ophthalm., S. 444. 1911.
43. *zur Nedden.* Ein Fall von angeborener Melanosis corneae in Verbindung mit einem Pigmentnetz in der vorderen Kammer und auf der Iris. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLI, 2. 1903.
44. *Nieder.* Ueber vordere und hintere Synechien der Iris, bedingt durch Entwicklungsstörungen. In.-Diss. Rostock. 1909.
45. *Oeller.* Ueber erworbene Flecke an der hinteren Hornhautwand. Arch. f. Augenheilk. Bd. 48, S. 293. 1903.
46. *Peters.* Ueber angeborene Defektbildung der Descemetischen Membran. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLIV, 1. S. 27 u. 105. 1906.
47. *Peters.* Weiterer Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Defektbildung der Descemetischen Membran. Ibidem. Bd. XLVI. S. 247. 1908.
48. *Peters.* Die angeborenen Fehler und Erkrankungen des Auges. Bonn 1909.
49. *Peters.* Zur Kenntnis der kongenitalen Hornhauttrübungen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. 49, S. 88. 1911.
50. *Peters.* Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Hornhauttrübungen. Anat. Hefte von Merkel u. Bonnet. Bd. 57, S. 563. 1919.
51. *Polte.* Mehrere Fälle angeborener Irismissbildung. Arch. f. Augenheilk. Bd. 48, S. 78. 1903.
52. *Reis.* Beiträge zur Histopathologie der parenchymatösen Erkrankungen der Kornea. Arch. f. Ophthalm. Bd. LXVI, S. 201. 1907.
53. *Reis.* Angeborener Defekt der Membrana Descemetii. Bericht über die 37. Versamml. in Heidelberg. S. 348. 1911.
54. *Rubert.* Ueber Hornhautpigmentierung b. Meerschweinchen. Arch. f. vergl. Ophth. 1914.
55. *Rumschewitsch.* Zur Anatomie der sogenannten persistierenden Pupillarmembran. Arch. f. Augenheilk. B. XX, S. 314. 1889.
56. *Rumschewitsch.* Ein seltener Fall von persistierender Pupillarmembran. Arch. f. Augenheilk. Bd. 46, S. 154. 1903.
57. *Samelsohn.* Ein ungewöhnlicher Fall persistierender Pupillarmembran. Zentralbl. f. Augenheilk. Bd. IV, S. 215. 1880.
58. *Schapringher.* Ueber angeborene Hornhauttrübungen. New-Yorker med. Monatsschr. 1900. Refer. Zentrbl. f. Augenheilk., S. 517. 1900.
59. *Schoute.* Abnorme Fäden in der vorderen Augenkammer. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. III, S. 230. 1900.
60. *Schlaefke.* Ueber einen Fall von Hydrophthalmus mit vorderer Synechie und Fehlen der Linse. Arch. f. Ophthalm. Bd. 86, 1.
61. *Schubert.* Ueber Pigmentpunkte auf der vorderen Kapsel. Heidelb. Ber. für 1891, S. 258. 1892.
62. *Schweigger.* Vordere Synechie ohne Perforation der Hornhaut. Arch. f. Augenheilk. Bd. XVII, S. 403. 1887.
63. *Seefelder.* 3 Fälle von doppelseitiger angeborener Hornhauttrübung. Arch. f. Augenheilk. Bd. LIII, 2. 1905.
64. *Seefelder.* Ueber Hornhautveränderungen im kindlichen Auge infolge von Drucksteigerung. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLIII, 2, S. 321. 1905.

65. *Seefelder*. Anatomischer Beitrag zum Wesen der angeborenen Hornhauttrübung. Arch. f. Augenheilk. Bd. LIV. 1906.
66. *Seefelder*. Beiträge zur Lehre von den fötalen Augenentzündungen. Arch. f. Ophthalm. Bd. 64, S. 224. 1906.
67. *Seefelder*. Aniridie, eine Entwicklungsstörung der Retina. Ibidem. Bd. LXX, S. 72. 1909.
68. *Seefelder*. Die angeborenen Anomalien und Missbildungen des Auges. — Ergebnisse der allg. Pathologie und patholog. Anatomie von *Lubarsch u. Ostertag*. Ergänzungsband. 1910 u. 1914.
69. *Seefelder*. Ueber den anatomischen Befund in einem Falle von Membrana pupillaris persistens corneae adhaerens und angeborener Hornhauttrübung. Arch. f. Augenheilk. Bd. LXIX, S. 164. 1911.
70. *Seefelder*. Pathologisch-anatomische Beiträge zur Frage der angeborenen zentralen Defektbildung der Hornhauthinterfläche. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. 65, Okt. 1920.
71. *Seefelder u. Wolfrum*. Zur Entwicklung der vorderen Kammer beim Menschen. Arch. f. Ophthalm. Bd. LXIII, S. 430. 1906.
72. *Seefelder u. Wolfrum*. Ueber eine eigenartige Linsenanomalie (Lentiglobus anterior) bei einem viermonatlichen menschlichen Fötus. Ibidem. Bd. LXV, S. 320. 1907.
73. *Stähli*. Ueber Persistenz von Resten der fötalen Pupillarmembran. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. LI, 1, 1913.
74. *Stanculéano*. Seltener Befund an der Hinterfläche der Kornea bei einer klinisch diagnostizierten Keratitis parenchymatosa. Ibidem. Bd. XLII, 2, S. 456. 1904.
75. *Stock*. Weiterer Beitrag zur doppelseitigen Melanosis der Kornea. Ibidem. Bd. 39, S. 770. 1901.
76. *Stock*. Pathologisch-anatomische Untersuchung eines Falles von Keratitis parenchymatosa e lue hereditaria. Bericht über die 30. Versamml. in Heidelberg, S. 347. 1902.
77. *Stock*. Das Ulcus corneae internum bei der syphilitischen Keratitis parenchymatosa. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. XLIII, 1905. Beilageheft.
78. *Tepljaschin*. Zur pathologischen Anatomie der angeborenen Hornhauttrübungen. Arch. f. Augenheilk. Bd. 30. 1895.
79. *Terrien*. Anatomie pathologique et pathogénie de la kératite congénitale. Arch. d'ophtalm. Bd. XXII, S. 329. 1903.
80. *Trattner*. Ueber einen Fall von angeborenen Hornhauttrübungen mit vorderer Synechie bei Mikrophthalmus congenitus. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1891.
81. *Tweedie*. Congenital pigment of the cornea. The Ophthalm. Record. Bd. XX, 3. 1911. Ref. Kl. Monatsbl. f. Augenheilk., S. 789. 1911.
82. *Vossius*. Zur Kasuistik der angeborenen Anomalien des Auges. Beiträge zur Augenheilk. Bd. 1, S. 369. 1893.
83. *Vossius*. Ueber Pigmentverstreung auf der Iris, Hornhaut und Linse. Zentralbl. f. Augenheilk. 1910.
84. *Weinkauff*. Ein Fall von der Hornhaut adhärerender persistierender Pupillarmembran. Wiener Klin. Wochenschr., S. 508. 1893.
85. *Wintersteiner*. Bericht über die deutsche ophthalmologische Literatur. Angeborene Anomalien. Zeitschr. f. Augenheilk., S. 617. 1900.
86. *Wintersteiner*. Membrana pupillaris persistens cum synechia anteriore. Arch. f. Ophthalm. Bd. LVII, S. 53. 1903.
87. *Wintersteiner*. Ein Fall von der Hornhaut adhärerender persistierender Pupillarmembran. Wien. Klin. Wochenschr. S. 508. 1893.
88. *Wüstefeld*. Persistierende Pupillarmembran mit Adhärenz an der Kornea. Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. IV, S. 590. 1900.
89. *Zirm*. Ein Fall von der Cornea adhärerender persistierender Pupillarmembran. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., S. 288. 1890.

MITTEILUNGEN AUS DEM METEOROLOGISCHEN INSTITUT.

I. Die vom Foucaultschen Pendel beschriebenen Kurven.

von Rudolf Meyer.

I.

Die Untersuchung der vom Foucaultschen Pendel beschriebenen Kurven scheint bisher so gut wie immer als eine Aufgabe der dynamischen Mechanik angesehen worden zu sein, so dass bei den einschlägigen Arbeiten die sog. ablenkende Kraft der Erdrotation oder die „zusammengesetzte Zentrifugalkraft“ von Coriolis eine wichtige Rolle spielte. Durch Operieren mit dieser Kraft, die nach den Begriffen der klassischen Mechanik ebenso rein fiktiv ist wie die Zentrifugalkraft überhaupt, und die ebenso wie diese wohl häufig zur Veranschaulichung beitragen kann, häufig aber auch grade das Wesen der Sache verdeckt, ist der rein kinematische Charakter des Problems in Vergessenheit geraten, obgleich Poincot schon 1851, also um die Zeit der ersten Versuche von Foucault, schrieb: „le phénomène . . . ne dépend au fond, ni de la gravité, ni d'aucune autre force . . . est un phénomène purement géométrique et dont l'application doit être donné par la simple géométrie, comme l'a fait M. Foucault, et non par des principes de dynamique, qui n'y entrent pour rien.“*)

Bisher haben sich die Untersuchungen der Bahn des Foucaultschen Pendels wohl auch immer nur auf bestimmte Sonderfälle beschränkt, und das Problem in seiner allgemeinen Form wurde, wie es scheint, garnicht einmal aufgeworfen. Es wird deshalb im folgenden der Versuch gemacht eine ganz allgemeine Behandlung der Aufgabe in möglichster Einfachheit durch Zurückgehen auf die kinematischen Grundlagen zu geben.**)

*) C. R. 32, S. 206.

**) Dieser Versuch scheint um so mehr berechtigt, als die Anschauungen über die Bewegung relativ zur Erde noch immer nicht überall einwandfrei gelehrt werden. So wird vielfach der Krümmungshalbmesser der Trägheitskurven auf der rotierenden

Unter der Bewegung des Pendels ist im weiteren immer die Bewegung eines Punktes des physischen Pendels z. B. seines Schwerpunktes oder des Schwingungsmittelpunktes zu verstehen, unter der Bahn des Pendels — die von diesem Punkte beschriebene Bahn.

Ein sphärisches Pendel möge Schwingungen von solcher Kleinheit ausführen, dass sie als harmonisch gelten können, die geographische Breite (φ) als konstant, und der Teil der Kugelfläche, in der sich ein Punkt des Pendels bewegt, als horizontale Ebene.

Die scheinbare Bewegung des Pendels in Bezug auf die Erde hängt von deren Achsendrehung ab.

Die Bewegung des unter dem Pendel befindlichen Elements der Erdoberfläche lässt sich in drei Komponenten zerlegen:*)

1) eine Verschiebung ohne Drehung irgendwelcher Art nach Osten mit der Geschwindigkeit $\omega_0 R \cos \varphi$ (ω_0 bedeutet die Winkelgeschwindigkeit der Erde, R — ihren Halbmesser);

2) eine Drehung um die horizontale Tangente zur Meridianlinie mit der Winkelgeschwindigkeit $\omega_0 \cos \varphi$;

3) eine Drehung um den durch das Element der Erdoberfläche gehenden Erdhalbmesser (die Vertikale) mit der Winkelgeschwindigkeit $\omega_0 \sin \varphi$.

Die erste Komponente, eine gleichförmige fortschreitende Bewegung, erzeugt keinerlei Beschleunigung. Die zweite, die Drehung um eine horizontale Achse, kann nur eine Beschleunigung in vertikaler Richtung verursachen, kommt also für die angenommene Bewegung des Foucaultschen Pendels in horizontaler Ebene auch nicht in Betracht. Nur die dritte Komponente, eine Drehung um die Vertikale mit der Winkelgeschwindigkeit $\omega_0 \sin \varphi$, muss berücksichtigt werden; auf der nördlichen Halbkugel ist sie dem Gange des Uhrzeigers entgegengesetzt, und wird im weiteren als positiv gerechnet werden, auf der südlichen Halbkugel ist sie dann negativ.

Erde doppelt so gross angegeben als er wirklich ist, und ein von Denizot im Anzeiger d. Ak. d. Wiss. in Krakau, Math. Naturw. Kl. Nr. 10, 1904 erstmalig ausgesprochener und in vielen Aufsätzen in der Phys. Zeitschr. und an anderen Orten, zuletzt in einer umfangreichen Arbeit „Das Foucaultsche Pendel und die relative Bewegung,“ Leipzig 1913 verteidigter mathematischer Irrtum hat gleich nach seinem Auftreten durch Auerbach den Weg in das Handbuch der Physik von Winkelmann gefunden.

*) Vgl. R. Meyer, Das erste Prinzip der Mechanik und die Bewegung eines Körpers auf der Erdoberfläche. Journ. d. Russ. Phys.-Chem. Ges., Phys. T. XLVII. H. 4. 1915 (russ.). Der Beweis erfolgt am einfachsten in Anlehnung an Buff, Ann. d. Chem. u. Pharm. IV. Suppl. Bd. S. 207, 1865/66.

Die relative Bewegung des Foucault'schen Pendels wird demnach hergeleitet aus seiner absoluten Bewegung, wie sie sich in Bezug auf ein ruhendes Koordinatensystem darstellt, und aus der Rotation des mit der Erde verbundenen Bezugssystems um eine vertikale Achse mit der Winkelgeschwindigkeit $\omega = \omega_0 \sin \varphi$.

II.

Zwei theoretisch einfache Sonderfälle, das „Kreispendel“ und das „ebene Pendel“ mögen vor der Behandlung der Aufgabe in ihrer allgemeinen Form in aller Kürze untersucht werden.

1) Die Periode des Kreispendels sei T , dann ist im ruhenden Koordinatensystem die Winkelgeschwindigkeit w des Umlaufs auf dem horizontalen Kreise gleich $\frac{2\pi}{T}$. Rotiert aber das Koordinatensystem mit der Winkelgeschwindigkeit ω , so bleibt die Bahn des Pendels wohl ein Kreis von demselben Halbmesser wie im festen Koordinatensystem, doch wird die Umlaufgeschwindigkeit um ω verringert: im rotierenden System ist sie $w - \omega$. Der Sinn des Umlaufs ist, je nachdem ob $w - \omega$ grösser oder kleiner ist als 0, positiv oder negativ. Wenn ω gleich w ist, befindet sich das Pendel in relativer Ruhe.

2) Die Bahn des ebenen Pendels ist im ruhenden System eine Gerade; wie gestaltet sie sich im rotierenden System?

Behält man die für das Kreispendel eingeführten Bezeichnungen bei und nennt die Schwingungsweite a , so ist die Entfernung des Pendels von der Gleichgewichtslage zur Zeit t gleich

$$\rho = \left| a \cos \frac{2\pi}{T} t \right| = \left| a \cos \omega t \right|$$

Dabei wird vorausgesetzt, dass die Zeitrechnung im Augenblick der grössten Elongation beginnt.

A) In Bezug auf ein festes Koordinatensystem in der horizontalen Ebene beschreibt das Pendel eine Gerade. Seine Polarkoordinaten (ρ, ϑ) sind:

$$\rho = a \cos \omega t \quad (1a)$$

und, bei geeigneter Wahl der Polarachse:

$$\vartheta = 0 \quad (2a)$$

B) Benutzen wir anstelle des festen Koordinatensystems ein bewegliches, das, mit dem Element der Erdoberfläche unter dem Pendel verbunden, die Winkelgeschwindigkeit ω besitzt, so scheint es, als ob die

Gerade, die die Bahn des Pendels bezeichnet, im umgekehrten Sinne rotiert (Winkelgeschwindigkeit $-\omega$), und die Ausdrücke für die Koordinaten sind:

$$\rho = |a \cos \omega t| \quad (1b)$$

$$\vartheta = -\omega t \quad (2b)$$

Es ist leicht hiernach die Bahn des Pendels zu konstruieren. Bei starker Übertreibung der bei Versuchen in Betracht kommenden Winkelgeschwindigkeit ω oder der Periode T erhält man die Kurve II auf der Fig. 6. Es ist unmittelbar verständlich, in welcher Weise die sog. Drehung der Schwingungsebene erfolgt. Die konvexe Seite der Kurve ist auf der nördlichen Halbkugel immer nach links gerichtet, die Ablenkung von dem geraden Wege erfolgt nach rechts. An den äussersten Punkten der Schleifen ($\rho = a$, grösste Elongation) wird die Krümmung der Bahn stärker, bleibt aber immer endlich, und es entstehen keine Ecken, wie das gelegentlich dargestellt worden ist.

III.

Im allgemeinen ist die Bahn eines sphärischen Pendels unter den im Abschnitt I genannten Bedingungen im festen Koordinatensystem eine Ellipse; die Bewegung auf der Ellipse lässt sich als Resultierende zweier zueinander senkrechter harmonischer Schwingungen mit gleicher Periode und einem Phasenunterschied gleich $\frac{\pi}{2}$ auffassen, wobei die Weite der Schwingungen im allgemeinen ungleich ist.

Die Frage nach den vom Foucaultschen Pendel beschriebenen Kurven kann demnach auch so gefasst werden: Was für Kurven beschreibt ein Punkt, wenn er harmonische elliptische Schwingungen ausführt, während die Ellipse mit gleichförmiger Winkelgeschwindigkeit ($-\omega$) um ihren Mittelpunkt rotiert?

Im allgemeinen soll die Untersuchung unabhängig von den bei der Versuchspraxis in Betracht kommenden Werten von w , ω , a und b erfolgen; doch sollen einige Werte dieser Grössen ($w = 0$, w oder $w = \infty$, a oder $b = \infty$), die offenbar in keinem Fall ein anderes als ein rein mathematisches Interesse beanspruchen können, ausserhalb des Rahmens der Untersuchung bleiben.

A) Man kann ohne weiteres die rechtwinkligen Koordinaten des Pendels im festen System als Funktion der Zeit hinschreiben; vorausgesetzt wird, dass die Koordinatenachsen mit den Achsen der

Ellipse zusammenfallen, und dass der Umlauf des Pendels in positivem Sinne geschieht.

$$x = a \cos \omega t \quad y = b \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right) = b \sin \omega t$$

Die Polarkoordinaten werden bestimmt aus den Gleichungen:

$$\rho^2 = x^2 + y^2 = a^2 - (a^2 - b^2) \sin^2 \omega t \quad (3a)$$

$$\operatorname{tg} \vartheta = \frac{y}{x} = \frac{b}{a} \operatorname{tg} \omega t \quad (4a)$$

B) Nehmen wir nun an, dass das unter dem Pendel befindliche Element der Erdoberfläche, nach dem die scheinbare Bewegung bestimmt wird, oder allgemeiner ein bewegliches Koordinatensystem, sich mit der Winkelgeschwindigkeit ω um die Gleichgewichtslage des Pendels dreht. Der Leitstrahl des Punktes P , der dem bewegten Pendel entspricht, bleibt in seiner Grösse unverändert wie im festen Koordinatensystem; der Richtungswinkel im neuen System ist um ωt kleiner als im alten. Die Polarkoordinaten im rotierenden System sind gegeben durch die Gleichungen:

$$\rho^2 = a^2 - (a^2 - b^2) \sin^2 \omega t \quad (3b)$$

$$\operatorname{tg}(\vartheta + \omega t) = \frac{b}{a} \operatorname{tg} \omega t \quad (4b)$$

Diese einfachen Gleichungen enthalten schon die vollständige Lösung der Aufgabe, lassen aber eine geometrische Anschaulichkeit ganz vermissen. Im folgenden soll deshalb eine andre Darstellung gegeben werden, die eine übersichtliche Klassifikation aller möglichen Arten der Kurven zulässt.

IV.

A₁) Die Bewegung des Pendels auf elliptischer Bahn lässt sich auch als Resultierende zweier Kreisbewegungen betrachten:

1) Um den Mittelpunkt O (Fig. 1) bewegt sich der Punkt C_1 mit der gleichförmigen Winkelgeschwindigkeit ω auf einem Kreise mit dem Halbmesser l_1 , der dem Mittelwert der beiden Halbachsen der Ellipse gleich ist:

$$l_1 = \frac{a+b}{2} \quad (5a)$$

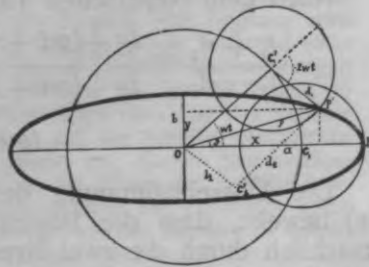


Fig. 1.

2) Um diesen Punkt C_1 als Mittelpunkt bewegt sich ein anderer Punkt P mit der Winkelgeschwindigkeit $-\omega$, also in entgegengesetztem Sinn auf einem Kreise, dessen Halbmesser d_1 gleich der halben Differenz der Halbachsen der Ellipse ist:

$$d_1 = \frac{a-b}{2} \quad (6a)$$

Geschieht der Umlauf auf der Ellipse, wie früher vorausgesetzt wurde, in positivem Sinn, so sind a und b beide positiv, und l_1 ist grösser als d_1 .

Zu Beginn der Bewegung, im Moment $t=0$, sollen O , C_1 und P in der genannten Reihenfolge auf einer Geraden liegen. Der von l_1 und d_1 zur Zeit t gebildete Winkel, der Aussenwinkel des Dreiecks $P'C_1'O$ ist gleich $2\omega t$. Aus dem genannten Dreieck lässt sich $\rho = OP'$ bestimmen:

$$\rho^2 = l_1^2 + d_1^2 + 2 l_1 d_1 \cos 2\omega t = (l_1 + d_1)^2 - 4 l_1 d_1 \sin^2 \omega t.$$

Nach Einstellen der Ausdrücke für l_1 und d_1 finden wir:

$$\rho^2 = a^2 - (a^2 - b^2) \sin^2 \omega t \quad (7a)$$

Der Winkel $P'OC_1'$ ist gleich $\omega t - \vartheta$; der Winkel $C_1'P'O$ ist gleich der Differenz des oben genannten Aussenwinkels und des Winkels $P'OC_1'$, also gleich $\omega t + \vartheta$.

Nach dem Neperschen Tangentensatz ist:

$$\frac{l_1 + d_1}{l_1 - d_1} = \frac{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(\omega t + \vartheta + \omega t - \vartheta)}{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(\omega t + \vartheta - \omega t + \vartheta)} \quad \text{oder} \quad \frac{a}{b} = \frac{\operatorname{tg} \omega t}{\operatorname{tg} \vartheta}$$

$$\operatorname{tg} \vartheta = \frac{b}{a} \operatorname{tg} \omega t \quad (8a)$$

Die Übereinstimmung der Formeln (7a) und (8a) mit (3a) und (4a) beweist, dass die Bewegung des Pendels auf elliptischer Bahn tatsächlich durch die zwei Kreisbewegungen der angegebenen Art dargestellt werden kann.*)

*) Eine solche Zerlegung der elliptischen Bewegung in zwei Kreisbewegungen kann auch dynamisch gedeutet werden. Das Pendel mit der Periode T bewege sich auf einem Kreise vom Halbmesser l_1 um seine Ruhelage; es befindet sich dabei in einem Gleichgewichtszustand besonderer Art: Zentripetalkraft und Zentrifugalkraft halten sich das Gleichgewicht. Wir wollen diese Kreisbewegung als Bewegung erster Ordnung bezeichnen. Um eine derartige auf dem Kreise gleichmässig fortschreitende Gleichgewichtslage kann das Pendel wieder kreisförmige Schwingungen zweiter Ordnung im entgegengesetzten Sinne ausführen; die Periode T bleibt für diese Schwingungen dieselbe wie für die Schwingungen erster Ordnung. Zur Ausführung

A₂) Es ist leicht ersichtlich, dass dieselbe Ellipse entstehen muss, wenn der Leitstrahl $l_2 = d_1$ sich mit der Winkelgeschwindigkeit ω um den Mittelpunkt O dreht, während um sein freies Ende der Strahl $d_2 = l_1$ mit der Winkelgeschwindigkeit ω rotiert. Auf der Fig. 1 sind diese Strahlen, der Lage P' des die Ellipse beschreibenden Punktes entsprechend, durch punktierte Linien angedeutet.

$$l_2 = d_1 \quad (9a)$$

$$d_2 = l_1 \quad (10a)$$

B₁) Beim Übergang zu einem mit der Winkelgeschwindigkeit ω um O rotierenden Koordinatensystem ist folgendes zu bemerken:

Die Winkelgeschwindigkeit der beiden in ihrer Grösse unveränderten Leitstrahlen l_1 und d_1 in Bezug auf das neue Koordinatensystem ist

eines Versuches genügt es dem auf dem ersten Kreise laufenden Pendel einen Impuls in radialer Richtung zu erteilen (ein Impuls in beliebiger anderer Richtung ruft Schwingungen zweiter Ordnung hervor, die ebenfalls als kreisförmig angesehen werden können, wenn zugleich die Grösse l_1 einen anderen Wert erhält). Nach dem Flächensatz ist die Geschwindigkeit der aus beiden Kreisbewegungen zusammengesetzten Umlaufbewegung um die Ruhelage umgekehrt proportional der Entfernung des Pendels von ihr. Erfolgt der Impuls in der Richtung zur Ruhelage, so ist der Mittelpunkt des Kreises zweiter Ordnung vor dem Pendel zu suchen, und umgekehrt. Die resultierende Bewegung des Pendels ist natürlich wieder eine elliptische.

Es empfiehlt sich folgende Versuchsanordnung. Eine grosse horizontale Scheibe lässt sich um eine vertikale Achse drehen; diese geht durch den Mittelpunkt der Scheibe und befindet sich genau unter der Ruhelage des Pendels. Die Drehung wird durch einen Motor bewirkt, und zwar so, dass ein Umlauf genau während einer Periode der Pendelschwingung geschieht. Führt das Pendel jetzt Kreisschwingungen (erster Ordnung) aus in dem gleichen Drehungssinn, in dem die Scheibe rotiert, so nimmt es in Bezug auf die Scheibe eine unveränderliche Lage ein. Um das sichtbar zu machen, ist es zweckmässig ein paar Durchmesser auf der Scheibe deutlich zu bezeichnen und am Pendel eine elektrische Taschenlampe mit starker Sammellinse anzubringen, so dass ihre Strahlen auf einen Punkt in der Ebene der Scheibe konzentriert werden. Unter den oben genannten Bedingungen bleibt der Lichtfleck nicht nur dauernd in gleicher Entfernung vom Mittelpunkt der Scheibe, sondern er behält auch seine Lage in Bezug auf die bezeichneten Durchmesser unverändert bei. Erhält nun dieses Pendel einen Impuls, so beschreibt der Lichtfleck auf der rotierenden Scheibe einen Kreis, und zwar immer in einem dem Drehungssinn der Scheibe entgegengesetzten Sinn (R. Meyer a. a. O.).

Ein ähnlicher Versuch, wobei anstelle der ebenen Scheibe eine sphärisch ausgehöhlte benutzt wurde, und anstelle des Pendels eine auf der Scheibe rollende Kugel, ist von Wiener (Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterr. 26, S. 337, 1913) angegeben worden. Die oben beschriebene Form des Versuches ist unabhängig von Wiener entstanden, doch verfolgen beide Versuche den gleichen Zweck, nämlich die Darstellung der Trägheitskurve auf der Erdoberfläche in der Nähe des Pols. Die Anregung ist, vielleicht in beiden Fällen, durch Sprung gegeben worden (Lehrbuch der Meteorologie, S. 11, 1885).

um ω kleiner als im Bezug auf das alte; l_1 rotiert mit der Winkelgeschwindigkeit $\omega - \omega$, und d_1 rotiert mit der Winkelgeschwindigkeit $-\omega - \omega$.

Der Winkel zwischen den beiden Leitstrahlen d_1 und l_1 bleibt unverändert gleich $2\omega t$; er ist ja offenbar von der Wahl des Koordinatensystems unabhängig. Die beiden Gleichungen (7a) und (8a) gehen dann in (3b) und (4b) über.

B_2) Wird die Bahnellipse in der unter A_2 geschilderten Art erzeugt, so erfolgt der Übergang zum rotierenden Koordinatensystem, in dem man den Leitstrahl l_2 mit der Winkelgeschwindigkeit $-\omega - \omega$ um den Mittelpunkt O rotieren lässt, und um sein freies Ende den Leitstrahl d_2 mit der Winkelgeschwindigkeit $\omega - \omega$.

V.

Der Punkt P (Abschnitt IV), der auf einem Kreise um den Mittelpunkt C_1 läuft, während C_1 seinerseits um den Mittelpunkt O kreist, beschreibt eine zyklische Kurve sowohl dann, wenn die beiden Umlaufgeschwindigkeiten sich nur durch das Vorzeichen unterscheiden (A_1 und A_2), als auch dann, wenn sie in einem beliebigen anderen, jedoch konstanten Verhältnis zueinander stehen (B_1 und B_2).

Man kann die Entstehung der zyklischen Kurven auch auf andere anschaulichere Weise darstellen als im Abschnitt IV.

Auf einem festen Grundkreise vom Halbmesser R rolle ein beweglicher Kreis vom Halbmesser r . Ein Gleiten soll nicht stattfinden, m. a. W. die Wälzungswinkel α und β an den beiden Kreisen müssen sich umgekehrt verhalten wie die Halbmesser R und r .

$$\frac{r}{R} = \frac{\alpha}{\beta} \quad (11)$$

Der Mittelpunkt des Grundkreises entspricht O , der Mittelpunkt des Rollkreises entspricht C , ihre Entfernung voneinander ist gleich l . Gibt man den Halbmessern ein gleiches Vorzeichen, wenn die Mittelpunkte der Kreise auf entgegengesetzten Seiten vom Berührungspunkt liegen, und verschiedene Vorzeichen, wenn sie auf einer Seite vom Berührungspunkt liegen, so ist:

$$R + r = l \quad (12)$$

Im Abstand d vom Mittelpunkt C des Rollkreises befindet sich der fest mit diesem Kreis verbundene Punkt P (Fig. 1 und 2).

A₁) Nach den besonderen Bedingungen der Aufgabe soll der Punkt P beim Rollen des beweglichen Kreises K_1 mit dem Halbmesser r_1 (Fig. 2) auf dem Grundkreise G_1 mit dem Halbmesser R_1 die Bahn des Pendels im festen Koordinatensystem beschreiben, im allgemeinen also eine Ellipse. Es muss dann nach dem früheren der Wälzungswinkel am Rollkreise, gleich dem Aussenwinkel des Dreiecks $P^1 C_1 O$ auf Fig. 1 ($-2\omega t$) doppelt so gross sein und das umgekehrte Vorzeichen haben wie der am Grundkreise (ωt), d. h. $\alpha = \omega t$, $\beta = -2\omega t$. Daraus folgt nach Formel (11):

$$\frac{r_1}{R_1} = -\frac{1}{2}$$

und weiter nach Formel (12): $R_1 = 2l_1$ und $r_1 = -l_1$

Die entgegengesetzten Vorzeichen vor R_1 und r_1 bedeuten, dass die Mittelpunkte beider Kreise auf einer Seite von ihrem Berührungspunkt liegen, dass sich also der kleinere von ihnen, der Rollkreis innerhalb des anderen befindet.

A₂) Im Abschnitt IV A₂ wurde gezeigt, dass die Bahnellipse auch noch auf eine zweite Art aus dem Zusammenwirken zweier Kreisbewegungen entstehen kann. Dementsprechend gibt es auch noch einen zweiten Grundkreis G_2 vom Halbmesser $R_2 = 2l_2 = 2d_1$ und einen dazu gehörigen Rollkreis K_2 vom Halbmesser $r_2 = -l_2 = -d_1$. Da d_1 nach den Voraussetzungen des Abschnittes IV kleiner ist als l_1 , ist dieses zweite Kreispaar kleiner als das erste, und der die Ellipse beschreibende Punkt P liegt ausserhalb des Rollkreises in der Entfernung $d_2 = l_1$ von seinem Mittelpunkt. Soll die Ellipse vom Punkt P wieder in derselben Richtung durchlaufen werden wie früher, so muss der Rollkreis jetzt den Grundkreis in der umgekehrten Richtung umlaufen; die Winkelgeschwindigkeit des Umlaufes ist nach IV A₂ gleich $-\omega$.

B₁) Um nun die Bahn des Punktes P in dem mit der Winkelgeschwindigkeit ω rotierenden Koordinatensystem darzustellen, muss

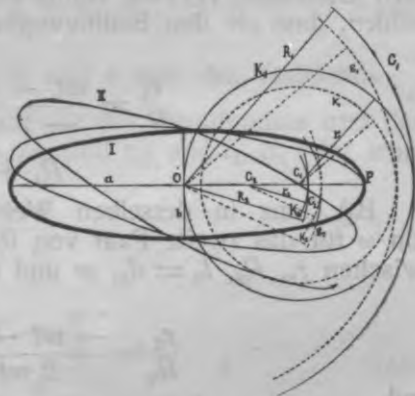


Fig. 2.

$$\text{Kurve I: } \frac{a}{b} = \frac{7}{2}; \frac{\omega}{\omega} = 0$$

$$\text{Kurve II: } \frac{a}{b} = \frac{7}{2}; \frac{\omega}{\omega} = \frac{1}{10}$$

man die zyklische Kurve in etwas abgeänderter Art erzeugen. Im Einklang mit dem Abschnitt IV B_1 sollen erstens die Strecken l_1 als Abstand der Mittelpunkte O und C_1 von Grund- und Rollkreis, und d_1 als Abstand des Punktes P von C_1 unverändert bleiben; und zweitens soll die Winkelgeschwindigkeit des Strahls l_1 gleich $\omega - \omega$ sein, während die Winkelgeschwindigkeit des Rollkreises in Bezug auf l_1 unverändert gleich -2ω bleibt. Um diese Bedingungen zu erfüllen, genügt es nach Gleichung (11) die Halbmesser des Grund- und Rollkreises so zu wählen, dass sie den Bedingungen genügen:

$$\frac{r_1}{R_1} = \frac{\omega t - \omega t}{-2\omega t} = -\frac{1 - \frac{\omega}{\omega}}{2} \quad (13)$$

und

$$R_1 + r_1 = l_1 \quad (14)$$

B_2) Ganz in derselben Weise findet man bei gegebenem Wert von ω für das zweite Paar von Roll- und Grundkreis die Beziehungen zwischen r_2 , R_2 , $l_2 = d_1$, ω und ω :

$$\frac{r_2}{R_2} = \frac{-\omega t - \omega t}{2\omega t} = -\frac{1 + \frac{\omega}{\omega}}{2} \quad (15)$$

und

$$R_2 + r_2 = l_2 = d_1 \quad (16)$$

Aus den Formeln (13) und (15) ergibt sich:

$$\frac{r_1}{R_1} + \frac{r_2}{R_2} = -1 \quad (17)$$

Die Grund- und Rollkreise, die den unter B_1 und B_2 genannten Bedingungen entsprechen (bei $\frac{a}{b} = \frac{7}{2}$, $\frac{\omega}{\omega} = \frac{1}{10}$), sind auf der Fig. 2 gestrichelt dargestellt (g_1 und k_1 , g_2 und k_2). Im ruhenden System wird die Ellipse I beschrieben, im rotierenden die Kurve II.

VI.

Aus dem vorigen Abschnitt folgt, dass sich zu jeder vorgeschriebenen Bewegung des Pendels im festen Koordinatensystem (Ellipse mit den Sonderfällen: Kreis, Gerade und Punkt) bei gegebener Winkelgeschwindigkeit ω des Bezugssystems eine entsprechende zyklische Kurve finden lässt. Diese kann in zweifacher Art durch einen Grund-

kreis und einen Rollkreis mit bestimmten Halbmessern sowie durch die Entfernung des die Kurve beschreibenden Punktes vom Mittelpunkt des Rollkreises charakterisiert werden.

Die Beziehungen zwischen den Elementen der Pendelbewegung und den Elementen der zyklischen Kurve werden gegeben durch die Gleichungen (13) bis (16); berücksichtigt man, dass nach (5a), (6a), (9a) und (10a): $d_2 = l_1 = \frac{1}{2}(a+b)$ und $l_2 = d_1 = \frac{1}{2}(a-b)$, so findet man, dass die Werte der Halbachsen a und b und das Verhältnis $\frac{\omega}{w}$ genügen um in jedem Falle die Halbmesser des Grundkreises und des Rollkreises (R_1 und r_1 oder aber auch R_2 und r_2) und l_1, d_1 oder auch l_2, d_2 zu bestimmen.

$$R_1 = \frac{a+b}{1 + \frac{\omega}{w}} \quad (18)$$

$$r_1 = -R_1 \frac{1 - \frac{\omega}{w}}{2} \quad (19)$$

$$d_1 = \frac{a-b}{2} \quad (20)$$

$$R_2 = \frac{a-b}{1 - \frac{\omega}{w}} \quad (21)$$

$$r_2 = -R_2 \frac{1 + \frac{\omega}{w}}{2} \quad (22)$$

$$d_2 = \frac{a+b}{2} \quad (23)$$

Wenn man von den absoluten Dimensionen der Kurve und von ihrer Lage in Bezug auf die Polarachse absieht, wird ihr Charakter vollständig bestimmt durch die Verhältnisse $\frac{\omega}{w}$ und $\frac{a}{b}$, so dass diese Werte sich sehr wohl zu einer Klassifizierung der verschiedenen theoretisch möglichen Kurven eignen. Wenn man alle möglichen Werte

von $\frac{\omega}{w}$ berücksichtigt, kann man sich auf die Werte von $\frac{a}{b}$ beschränken, die zwischen $+1$ und $+\infty$ liegen; Werte, die kleiner als $+1$ aber noch positiv sind, bedeuten nur eine Vertauschung der grossen und der kleinen Achse der Bahnellipse, und ergeben darum dieselben Kurven, bloss in einer andren Lage (um 90 Grad gedreht); negative Werte von $\frac{a}{b}$ dagegen entsprechen einem Umlauf des Pendels in negativem Drehungssinn (im ruhenden System: $w < 0$): man braucht also nur die Winkelgeschwindigkeit ω des Bezugssystems ebenfalls im umgekehrten Sinne zu rechnen und findet mit diesen Werten von $\frac{\omega}{w}$ und $\frac{a}{b}$ das Spiegelbild der Kurve, die bei dem entsprechenden positiven Wert von $\frac{a}{b}$ und dem Wert von ω mit dem ursprünglichen Vorzeichen entsteht.

Das Pendel beschreibt auch im rotierenden Koordinatensystem eine geschlossene Kurve, wenn es zu einem Punkt seiner Bahn in diesem System in dem gleichen Bewegungszustand zurückkehrt, den es schon einmal an demselben Punkte gehabt hat, d. h. wenn eine ganze Zahl von Perioden der Pendelschwingung (T) verflossen ist, während eine ganze Zahl von Umdrehungen des Bezugssystems (mit der Periode T') stattgefunden hat: T und T' müssen in einem rationalen Verhältnis zueinander stehen. Es sei $\frac{T}{T'} = \frac{m}{n}$, wo m und n ganze rationale Zahlen bedeuten, dann kann die Bedingung für das Entstehen geschlossener Kurven auch so ausgedrückt werden: $\frac{\omega}{w} = \frac{m}{n}$. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so entstehen Kurven, die nicht in sich zurücklaufen; nur in dem einen Fall, dass das Pendel schon im ruhenden System einen Kreis beschreibt, dass also die Elongation dauernd die gleiche bleibt, ist die Kurve — ein Kreis — unabhängig vom Wert des Verhältnisses $\frac{\omega}{w}$ immer geschlossen.

Im weiteren wird vorausgesetzt, dass w positiv ist.

Die Zahl der Umläufe des Pendels um seine Ruhelage in der Sekunde ist $(w - \omega) : 2\pi$. Eine negative Zahl bedeutet, dass der Umlauf in negativem Sinne geschieht. Je nachdem, ob $\frac{\omega}{w}$ kleiner oder grösser

ist als 1, geschieht der Umlauf in positivem oder in negativem Sinn; ist $\frac{\omega}{\omega}$ gleich 1, so findet überhaupt kein Umlauf statt. Eine gleiche Anzahl von Umläufen in entgegengesetztem Sinn findet statt, wenn $\omega - \omega_1 = -(\omega - \omega_2)$, wo ω_1 und ω_2 die Winkelgeschwindigkeiten in positivem und in negativem Sinn bedeuten. Es folgt daraus:

$$\frac{\omega_1}{\omega} + \frac{\omega_2}{\omega} = 2 \quad (24)$$

Wenn $\frac{\omega}{\omega}$ grösser ist als 0, wird $\frac{r_2}{R_2}$ kleiner als $-1/2$, die Halbmesser des Rollkreises und des Grundkreises liegen also beide auf einer Seite vom Berührungspunkte der Kreise, und der erste Halbmesser ist so gross, dass der Rollkreis den Mittelpunkt des Grundkreises umfasst. Das sind Verhältnisse, die eine anschauliche Vorstellung von der Bewegung des Rollkreises und des die Kurve beschreibenden Punktes P erschweren, während $\frac{r_1}{R_1}$ bei denselben Werten von $\frac{\omega}{\omega}$ grösser ist als $-1/2$ (Formel 19), so dass der Mittelpunkt des Grundkreises freibleibt, da der Halbmesser des Rollkreises entweder, vom Berührungspunkt der Kreise aus gerechnet, dem des Grundkreises entgegengesetzt gerichtet ist ($\frac{r_1}{R_1} > 0$), oder, wenn gleichgerichtet, dann so klein ist, dass der Rollkreis den Grundkreis nicht erreicht.

Wenn $\frac{\omega}{\omega}$ kleiner ist als 0, kehren sich die Verhältnisse um, und der Rollkreis vom Halbmesser r_2 lässt den Mittelpunkt des Grundkreises frei, während der Rollkreis vom Halbmesser r_1 , ihn umfasst. Auf der Übersichtstafel am Schluss sind die in den Reihen $\frac{r_1}{R_1}$ und $\frac{r_2}{R_2}$ die Werte, die den einfacheren Verhältnissen entsprechen, wo der Mittelpunkt des Grundkreises freibleibt, durch eine stärkere Umrahmung bezeichnet.

Im weiteren wird der Einfachheit halber immer nur diese eine Art der Erzeugung der zyklischen Kurven, bei welcher der Rollkreis den Mittelpunkt des Grundkreises nicht umfasst, berücksichtigt werden. *)

*) Bei einem positiven Wert von $\frac{\omega}{\omega}$ sind demnach die Formeln (14), (18), (19) und (20) anzuwenden, bei einem negativen Wert dagegen die Formeln (16), (21), (22) und (23).

Liegt der Wert von $\frac{\omega}{w}$ zwischen $+1$ und -1 , so haben die Halbmesser von Roll- und Grundkreis verschiedene Vorzeichen, der absolute Wert des ersten ist aber kleiner als der des zweiten, d. h. der Rollkreis liegt innerhalb des Grundkreises: es entstehen Hypotrochoiden (Spalte III, IV und V der Übersichtstafel).

Ist dagegen $\frac{\omega}{w}$ grösser als $+1$ oder kleiner als -1 , so haben die Halbmesser des Roll- und des Grundkreises das gleiche Vorzeichen: der Rollkreis liegt ausserhalb des Grundkreises, und es entstehen Epitrochoiden (Spalte I und VII).

Ist $\frac{\omega}{w}$ gerade gleich $+1$ oder -1 , so haben wir es mit Grenzfällen von Hypotrochoiden und Epitrochoiden zu tun. Nach Formel (19) oder (22) wird r_1 oder r_2 zu 0, der Mittelpunkt des Rollkreises bleibt unbeweglich auf einer Stelle, und die Kurven nehmen die Gestalt von Kreisen an (Spalte II und VI).

Wenn man die oben eingeführte Einschränkung beibehält, und den Rollkreis niemals den Mittelpunkt des Grundkreises umfassen lässt, kann die Einteilung der Hypo- und Epitrochoiden in gestreckte, gespitzte und verschlungene nach folgenden Kennzeichen geschehen:

wenn der die Kurve beschreibende Punkt P innerhalb des Rollkreises liegt, ist die Kurve gestreckt, liegt er auf dem Rollkreise, so ist sie gespitzt, liegt er ausserhalb des Rollkreises, so ist sie verschlungen.

Es genügt also zur Charakterisierung der Kurven in dem genannten Sinn den absoluten Wert des Verhältnisses $\frac{d}{r}$ zu bestimmen.

Aus den Formeln (18) bis (20) lässt sich das Verhältnis $\frac{d_1}{r_1}$ berechnen:

$$\frac{d_1}{r_1} = - \frac{1 - \frac{b}{a} \cdot 1 + \frac{\omega}{w}}{1 + \frac{b}{a} \cdot 1 - \frac{\omega}{w}} \quad (25)$$

oder

$$\frac{d_1}{r_1} = \frac{\frac{a}{b} - 1 \cdot \frac{\omega}{w} + 1}{\frac{a}{b} + 1 \cdot \frac{\omega}{w} - 1} \quad (26)$$

und aus den Formeln (21) bis (23):

$$\frac{d_2}{r_2} = - \frac{1 + \frac{b}{a} \cdot 1 - \frac{\omega}{w}}{1 - \frac{b}{a} \cdot 1 + \frac{\omega}{w}} \quad (27)$$

Die Formel (25) ist bequem in den Fällen, wo $\frac{\omega}{w}$ ein echter positiver Bruch ist (Spalte III), Formel (26) in den Fällen, wo $\frac{\omega}{w}$ grösser ist als +1 (Spalte I), schliesslich Formel (27) in den Fällen, wo $\frac{\omega}{w}$ negativ ist (Spalte V und VII). Es ergibt sich leicht, dass die Hypotrochoiden bei positivem gebrochenem $\frac{\omega}{w}$ gestreckt, gespitzt oder verschlungen sein können, je nachdem, ob $\frac{\omega}{w}$ kleiner, gleich oder grösser ist als $\frac{b}{a}$. Ebenso können die Epitrochoiden, wenn $\frac{\omega}{w}$ grösser ist als +1, verschlungen, gespitzt oder gestreckt sein, je nachdem, ob $\frac{\omega}{w}$ kleiner, gleich oder grösser ist als $\frac{a}{b}$. Ist aber $\frac{\omega}{w}$ negativ, so wird der absolute Wert von d immer grösser sein als der von r , d. h. die Kurven sind in diesem Fall immer verschlungen.

In einigen Fällen ist das obige Kennzeichen nicht anwendbar.

Wenn $\frac{\omega}{w}$ gleich 0 ist, haben wir einen Grenzfall zwischen den beiden Gebieten, wo die Formeln (25) und (27) gelten, vor uns; auf diesen Grenzfall angewendet, widersprechen sich die Kennzeichen im allgemeinen (Spalte IV, Reihe A und B), nur in dem einen Fall, dass gleichzeitig auch $\frac{b}{a}$ gleich 0 ist, wird die Kurve zweifellos gespitzt, und zwar ist es die Gerade, die hier als gespitzte Hypozykloide zu betrachten ist (Spalte IV, Reihe C). Zweitens kann der Fall eintreten, dass $\frac{\omega}{w}$ und zu gleicher Zeit auch $\frac{b}{a}$ gleich 1 ist; dann erhält man eine unbestimmte Lösung (Spalte II, Reihe A).

In anderen Fällen, wenn nämlich die Kurve zum Kreise wird, mit Ausnahme zweier schon oben erwähnter Fälle, ist das Kennzeichen in seiner Anwendbarkeit nicht beeinträchtigt, aber praktisch nichtssagend.

(Übersichtstafel: IA, IIIA, VA, VIA, VIIA, IIB, VIB, IIC, VIC). In diesen Fällen ist auf der Tafel die Angabe, ob die Kurve gestreckt, gespitzt oder verschlungen ist, in Klammern gestellt.

VII.

Betrachten wir die vom sphärischen Pendel im rotierenden System beschriebenen Kurven im einzelnen.

Falls das Pendel im ruhenden System einen Kreis beschreibt ($\frac{a}{b} = 1$; Reihe A der Übersichtstafel), ist jetzt nichts Wesentliches zu dem schon früher, besonders im Abschnitt II₁, Gesagten hinzuzufügen. Nach den Gleichungen (25) und (27) befindet sich der die Kurve beschreibende Punkt im Mittelpunkt des Rollkreises: er beschreibt also einfach einen Kreis um die Gleichgewichtslage des Pendels mit einer

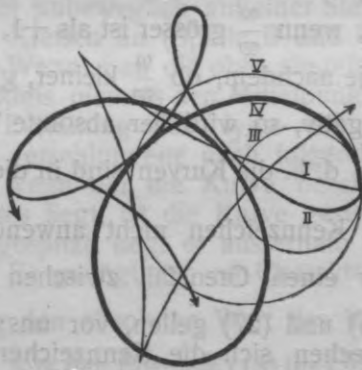


Fig. 3.

| | | |
|------------|-------------------------------|----------------------------------------|
| Kurve I: | $\frac{a}{b} = \frac{7}{2}$; | $\frac{\omega}{\omega} = \frac{2}{7}$ |
| Kurve II: | $\frac{a}{b} = \frac{7}{2}$; | $\frac{\omega}{\omega} = \frac{1}{2}$ |
| Kurve III: | $\frac{a}{b} = \frac{7}{2}$; | $\frac{\omega}{\omega} = 1$ |
| Kurve IV: | $\frac{a}{b} = \frac{7}{2}$; | $\frac{\omega}{\omega} = -\frac{1}{2}$ |
| Kurve V: | $\frac{a}{b} = \frac{7}{2}$; | $\frac{\omega}{\omega} = -1$ |

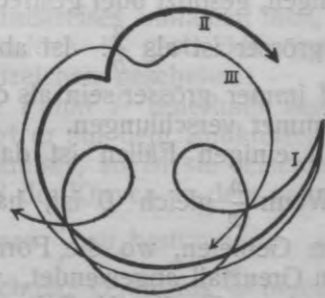


Fig. 4.

| | | |
|------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Kurve I: | $\frac{a}{b} = \frac{7}{2}$; | $\frac{\omega}{\omega} = \frac{3}{2}$ |
| Kurve II: | $\frac{a}{b} = \frac{7}{2}$; | $\frac{\omega}{\omega} = \frac{7}{2}$ |
| Kurve III: | $\frac{a}{b} = \frac{7}{2}$; | $\frac{\omega}{\omega} = 4$ |

Winkelgeschwindigkeit, die schon im Abschnitt VI berechnet wurde, und die bei $\frac{\omega}{\omega}$ gleich 1 zu 0 wird, so dass die Kurve in einen Punkt ausartet.

Ist die Bahn des Pendels im ruhenden System eine Ellipse im engeren Sinn des Wortes ($1 < \frac{a}{b} < \infty$, Reihe B), so entstehen bei einem positiven Wert von $\frac{\omega}{\omega}$, solange er kleiner bleibt als 1, Hypotrochoiden, die nach Formel (25) gestreckt sind (Fig. 2, Kurve II), gespitzt (Fig. 3, Kurve I) oder verschlungen (Fig. 3, Kurve II), je nachdem, ob $\frac{\omega}{\omega}$ kleiner, gleich oder grösser ist als $\frac{b}{a}$. Die gespitzte Hypotrochoide oder die Hypozykloide wird zur regelmässigen Astroide, wenn $\frac{\omega}{\omega} = \frac{b}{a} = \frac{1}{2}$, und sie wird zur Steinerschen Kurve, wenn $\frac{\omega}{\omega} = \frac{b}{a} = \frac{1}{3}$. Die Schleifen der verschlungenen Hypotrochoiden erreichen den Mittelpunkt O , die Ruhelage des Pendels, nicht und sind nach aussen gerichtet. Mit zunehmendem Wert von $\frac{\omega}{\omega}$ rücken die benachbarten Doppelpunkte näher aneinander, die Schleifen werden breiter, und bei $\frac{\omega}{\omega} = 1$ fallen sie alle zusammen, und bilden einen Kreis vom Halbmesser $\frac{1}{2}(a - b)$; dieser Kreis erreicht den Punkt O nicht (Fig. 3, Kurve III). Der Halbmesser des Rollkreises wird in diesem Fall zu 0, d. h. der Mittelpunkt, um den sich der die Kurve beschreibende Punkt bewegt, steht unbeweglich.

Bei noch grösserem $\frac{\omega}{\omega}$ entstehen Epitrochoiden: verschlungene (Fig. 4, Kurve I), gespitzte (Fig. 4, Kurve II) oder gestreckte (Fig. 4, Kurve III; Fig. 5, Kurve I), je nachdem, ob $\frac{\omega}{\omega}$ kleiner, gleich oder grösser ist als $\frac{a}{b}$. Besonders zu erwähnen sind hier die Pascalschen Schnecken (bei $\frac{\omega}{\omega} = 3$) und unter ihnen die gespitzten, oder die

Kardioiden ($\frac{\omega}{w} = \frac{a}{b} = 3$). Von anderen gespitzten Epitrochoiden, oder Epizykloiden sei genannt die Nephroide ($\frac{\omega}{w} = \frac{a}{b} = 2$).

Ist der Wert von $\frac{\omega}{w}$ negativ, so können nach dem früheren nur verschlungene Kurven entstehen (Fig. 3, Kurve IV). Sie unterscheiden sich von den oben genannten verschlungenen Hypo- und Epitrochoiden dadurch, dass jede Schleife den Punkt O umfasst, da der Abstand der Mittelpunkte von Grund- und Rollkreis gleich $l_2 = d_1$ ist, dieses aber kleiner ist als der Abstand des die Kurve beschreibenden Punktes P

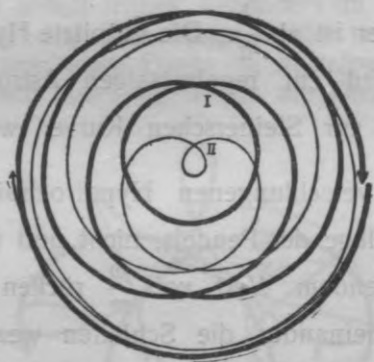


Fig. 5.

Kurve I: $\frac{a}{b} = \frac{7}{2}$; $\frac{\omega}{w} = 10$

Kurve II: $\frac{a}{b} = \infty$; $\frac{\omega}{w} = 10$

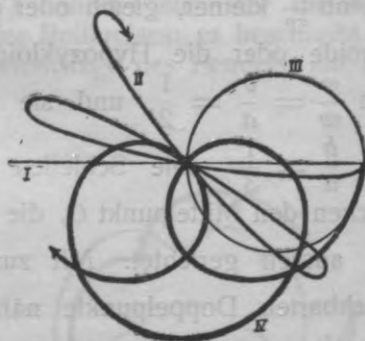


Fig. 6.

Kurve I: $\frac{a}{b} = \infty$; $\frac{\omega}{w} = 0$

Kurve II: $\frac{a}{b} = \infty$; $\frac{\omega}{w} = \frac{1}{9}$

Kurve III: $\frac{a}{b} = \infty$; $\frac{\omega}{w} = 1$

Kurve IV: $\frac{a}{b} = \infty$; $\frac{\omega}{w} = \frac{3}{2}$

vom Mittelpunkt des Rollkreises $d_2 = l_1$. Nimmt der Wert von $\frac{\omega}{w}$ allmählich von 0 bis -1 ab, so rücken die Schleifen näher aneinander, und verwandeln sich bei $\frac{\omega}{w} = -1$ in zusammenfallende Kreise, die den Mittelpunkt O umfassen (Fig. 3, Kurve V). Der Halbmesser des

Rollkreises ist dann gleich 0, d. h. sein Mittelpunkt steht fest und um ihn läuft die Kurve als Kreis vom Halbmesser $\frac{1}{2}(a+b)$.

Werte von $\frac{\omega}{w}$, die unter -1 hinabgehen, ergeben Epitrochoiden. Ist dabei $\frac{\omega}{w}$ seinem absoluten Werte nach eine sehr grosse Zahl, so läuft der Punkt P den Mittelpunkt O vielemal, ehe er aus der grössten Entfernung von O in die geringste Entfernung kommt. Fast dieselbe Kurve entsteht, wenn $\frac{\omega}{w}$ einen sehr grossen positiven Wert hat; bei gleicher Zahl der Umläufe muss aber die positive Winkelgeschwindigkeit des Bezugssystems um $2w$ grösser sein als der absolute Wert der negativen Winkelgeschwindigkeit (Formel 24, Fig. 5, Kurve I).

Der letzte Fall, eine geradlinige Bahn des Pendels im ruhenden System, entsprechend dem Wert ∞ von $\frac{a}{b}$, führt zu Kurven, die schon kurz im Abschnitt II₂ untersucht worden sind.

Wächst $\frac{\omega}{w}$ von 0 bis $+1$, so verändert sich die Gerade, es entstehen Schlingen (Fig. 6, Kurve II), die allmählich breiter werdend, sich bis zum Kreise ausdehnen, wobei dann alle Schlingen zusammenfallen. Der Kreis geht durch den Punkt O und hat den Halbmesser $\frac{a}{2}$ (Fig. 6, Kurve III). Bei noch grösserem $\frac{\omega}{w}$ entstehen anstelle der eben genannten verschlungenen Hypotrochoiden ebensolche Epitrochoiden mit Schleifen, die nach innen gerichtet sind (Fig. 6, Kurve IV; Fig. 5, Kurve II).

Negative Werte von $\frac{\omega}{w}$ ergeben genau dieselben Kurven, jedoch spiegelbildlich gelegen zu den eben besprochenen in Bezug auf die Gerade durch O und den Anfangspunkt der Bewegung.

VIII.

Wie sich zu beliebigen Bedingungen der Pendelbewegung auf Grund der Formeln (18) bis (23) eine entsprechende zyklische Kurve finden liess, so müssen sich auch zu jeder gegebenen zyklischen Kurve die entsprechenden Elemente der Pendelbewegung ermitteln lassen. Im allgemeinen ist die Aufgabe an der Hand der Übersichtstafel ohne wei-

teres lösbar; doch fehlen dort zwei Arten von Kurven: die Zykloiden und die Kreisevolventen. Diese Kurven sind dort aus dem Grunde nicht genannt, weil sie unendliche Dimensionen der Pendelschwingungen zur Voraussetzung haben.

Die Zykloide entsteht beim Rollen eines Kreises von endlichem Halbmesser r auf einer Geraden, d. h. einem Kreis von unendlich grossem Halbmesser R . Das Verhältnis $\frac{r}{R}$ ist deshalb gleich 0. Dieser Bedingung entspricht Spalte II der Übersichtstafel $\left(\frac{r_1}{R_1} = 0; \frac{\omega}{w} = 1\right)$ und Spalte VI $\left(\frac{r_2}{R_2} = 0; \frac{\omega}{w} = -1\right)$. Nach (18) und (21) kann aber R_1 oder R_2 nur dann gleich der Unendlichkeit werden, wenn auch mindestens die grosse Halbachse der Ellipse, die das Pendel im ruhenden Koordinatensystem beschreibt, unendlich wird, und damit verlieren die Zykloiden für uns das Interesse.

Die Kreisevolvente wird von einem Punkt einer Geraden beschrieben, die auf einem festen Kreise rollt. Hier ist R endlich, dagegen r unendlich. Formel (19) und (22) zeigen, dass diese Bedingungen bei $\frac{\omega}{w} = \pm \infty$ erfüllt sind. Nach (14) und (16) muss dann auch l und d unendlich sein, und nach (5a) und (6a) muss dann ebenso mindestens die grosse Halbachse der Ellipse unendlich sein. Daraus folgt, dass auch dieser Fall nicht in den Rahmen unserer Untersuchung gehört.

IX.

Wenden wir uns von diesen theoretischen Betrachtungen zu dem Foucaultschen Versuch. Es sollen hier nur wenige Worte gesagt werden und eine eingehendere Behandlung der Zukunft überlassen bleiben.

Foucault benutzte bei seinem berühmten Versuch ein Pendel von ca 67 m Länge; die Schwingungsperiode betrug ungefähr 16,4 Sekunden. Das Verhältnis $\frac{\omega}{w}$ wird gefunden, wenn man diese Zahl durch die Dauer des Sterntages in Sekunden dividiert und mit dem Sinus der geographischen Breite von Paris multipliziert. Man findet rund 0,000 15. Auch bei Beobachtungen in höheren geographischen Breiten ist keine wesentliche Vergrösserung dieser Zahl zu erreichen. Ein noch längeres Pendel als das von Foucault liesse sich allenfalls in einem Bergwerkschacht einrichten und selbst bei den grössten auf diese Weise erreichbaren Längen könnte die Periode nur um wenige Mal grösser sein als beim

Foucaultschen Versuch. Betrachtet man aber 15 m als Maximum der unter gewöhnlichen Bedingungen verwendbaren Pendellänge, so ist auf dem 50-ten Breitengrad die Periode ungefähr 8 Sekunden und der Wert von $\frac{\omega}{w}$ kann zwischen den Grenzen von + und $-0,00007$ variiert werden. Demnach sind praktisch nur Bahnen in Gestalt von Hypotrochoiden möglich, und zwar nur solche, die den Grundformen des Kreises, der Ellipse und der Geraden sehr nahe sind, solange man nicht viele Schwingungen beobachtet.

Weiter zeigt die Theorie dass die gespitzten Hypozykloiden praktisch möglich sind, wenn nur $\frac{b}{a} = \frac{\omega}{w}$. Bei der üblichen Art der Ausführung des Foucaultschen Versuches, wobei das Pendel um eine Strecke a aus der Gleichgewichtslage gebracht und dann ohne Stoss sich selbst überlassen wird, erhalten wir gerade diese Kurve. Durch die Schwerkraft erhält das Pendel eine Beschleunigung zur Gleichgewichtslage; aber ausserdem hat es, da es anfangs abseits von der Gleichgewichtslage in relativer Ruhe zur Erde festgehalten wurde, an der Drehung des unter dem Pendel befindlichen Elements der Erdoberfläche (Abschnitt I) teilgenommen; diese Drehung erfolgt mit der Winkelgeschwindigkeit ω in positivem Sinne. Deshalb besitzt das Pendel von Anfang an eine senkrecht zu der genannten Beschleunigung gerichtete Geschwindigkeit ωa , die es veranlasst rechts an der Gleichgewichtslage vorüberzugehen. Die minimale Entfernung von der Gleichgewichtslage lässt sich berechnen, da sie nichts anderes ist als die kleine Halbachse b der Ellipse, die das Pendel im ruhenden Koordinatensystem beschreibt:

$$b = a \frac{\omega}{w} = a \frac{T \sin \varphi}{86164}$$

wo T die Periode des Pendels bezeichnet, und φ die geographische Breite. Man sieht dass diese Entfernung sehr klein ist. Streng genommen darf man aber bei diesem Versuch nicht von einer Drehung der Schwingungsebene sprechen, weil die Bahn des Pendels selbst im ruhenden System keine Gerade, sondern eine Ellipse mit einer freilich sehr kleinen Halbachse ist.*)

*) Am Schluss seiner Dissertation „Die Pendelbewegung an der Erdoberfläche,“ Dorpat 1888 stellt G. Grofe die noch viel weiter gehende These auf: „In der Bewegung eines freihängenden Pendels an der Erdoberfläche gibt es keine Schwingungsebene.“ Das ist auch vollkommen richtig, sogar bei der zum Schluss dieses Abschnitts besprochenen zweiten Art des Foucaultschen Versuches, wenn man ausser der Rotation des Elements der Erdoberfläche unter dem Pendel um eine vertikale Achse auch die beiden anderen Bewegungskomponenten (Abschn. I) berücksichtigt.

Versetzt man aber das Pendel in Bewegung, indem man ihm in der Gleichgewichtslage einen Impuls erteilt, so gerät es in Schwingungen, die man mit mehr Recht als eben bezeichnen darf. Anstelle der gespitzten Hypozykloide erhalten wir aber nun im rotierenden Koordinatensystem eine verschlungene, was zur Bestimmung des Wertes von ω nicht günstig ist. Doch sind die Schleifen so schmal, dass das Fehlen der Spitzen noch keinen Grund gegen die Anwendung dieser Methode bedeutet. Es lässt sich leicht nachweisen, dass die benachbarten Schleifen sich nie überdecken können; dabei bilden die beiden Halbmesser, die von der Gleichgewichtslage zu den äussersten Punkten zweier benachbarter Schleifen hingezogen werden, einen Winkel, der bei $T = 8$ Sekunden und $\varphi = 50$ Grad bloss $2'$ beträgt. Die äussersten Teile der Schleifen dürfen also in der Praxis ruhig als Spitzen betrachtet werden.

Wenn man die erstgenannte Methode bevorzugt, so liegt das an anderen Schwierigkeiten, die sich bei der zweiten Methode einstellen. Die Berechnung der Umdrehungsgeschwindigkeit nach den Versuchen der ersten Art ist natürlich unabhängig davon, ob man die Bahn des Pendels im ruhenden System als Gerade oder als Ellipse ansieht.

X.

Zusammenfassung. Die Bahn des Foucaultschen Pendels lässt sich ganz allgemein auf rein geometrischem Wege bestimmen.

Gilt die vereinfachende Voraussetzung, dass das Pendel im ruhenden System eine Ellipse (einschliesslich der Sonderfälle: Kreis und Gerade) beschreibt, so ist die vom Foucaultschen Pendel auf der rotierenden Erde beschriebene Kurve eine zyklische Kurve.

Der Beweis lässt sich völlig elementar durchführen, indem man die elliptische Bewegung als aus zwei Kreisbewegungen zusammengesetzt betrachtet; im rotierenden System verringern sich die Umlaufgeschwindigkeiten der Kreisbewegungen um die Rotationsgeschwindigkeit des Bezugssystems (Element der Erdoberfläche). Diese zusammengesetzte Kreisbewegung wird am anschaulichsten dargestellt, indem man auf einem festen Grundkreis einen beweglichen Kreis rollen lässt, und die Bewegung eines mit diesem Rollkreis fest verbundenen Punktes betrachtet.

Bei den praktisch gegebenen Verhältnissen der Rotationsdauer des Bezugssystems und der Periode der Pendelschwingungen können nur Hypotrochoiden oder Kreise entstehen. Bei der üblichen Versuchsanordnung ist die Bahn des Foucaultschen Pendels eine Hypozykloide, und zwar eine, der im ruhenden System eine Ellipse von sehr grosser Exzentrizität entspricht.

Übersichtstafel.

| | I | II | III | IV | V | VI | VII |
|---|---------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| | $\frac{\omega}{w}$ | 1 | $\begin{matrix} >0 \\ <1 \end{matrix}$ | 0 | $\begin{matrix} <0 \\ >-1 \end{matrix}$ | -1 | <-1 |
| | $\begin{matrix} >0 \\ <0 \end{matrix}$ | 0 | $\begin{matrix} <0 \\ >-1/2 \end{matrix}$ | $\begin{matrix} 1 \\ -2 \end{matrix}$ | $\begin{matrix} 1 \\ <-1/2 \\ >-1 \end{matrix}$ | -1 | <-1 |
| A | 1 | 0 | Kreis um O Halbmesser a (gestreckt) | Kreis um O Halbmesser a | Kreis um O Halbmesser a (verschlungen) | Kreis um O Halbmesser a (verschlungen) | Kreis um O Halbmesser a (verschlungen) |
| | $\frac{r_1}{R_1}, \frac{d_1}{R_1+r_1}$ | | Fig. 2, II; Fig. 3, I u. II. Hypotrochoide, die O nicht erreicht; gestreckt: $\frac{\omega}{b} < \frac{a}{a}$; gespitzt (Hypotrochoide): $\frac{\omega}{b} = \frac{a}{a}$; verschlungen $\frac{\omega}{b} > \frac{a}{a}$ | Fig. 1; Fig. 2, I. Ellipse | Fig. 3, IV. Hypotrochoide, die O umfasst | Fig. 3, V. Kreis um einen Punkt im Abstand $\frac{a-b}{2}$ von O Halbmesser $\frac{a+b}{2}$ | $\begin{matrix} <\infty \\ >1 \end{matrix}$ |
| B | $\begin{matrix} >1 \\ <\infty \end{matrix}$ | $\begin{matrix} >0 \\ <1 \end{matrix}$ | Kreis im Abstand a von O | Kreis um O Halbmesser a | Kreis um O Halbmesser a (verschlungen) | Kreis um O Halbmesser a (verschlungen) | ∞ |
| | | | Fig. 4, I, II u. III; Fig. 5, I. Epitrochoide, die O nicht erreicht; verschlungen: $\frac{\omega}{b} < \frac{a}{a}$; gespitzt (Epizykloide): $\frac{\omega}{b} = \frac{a}{a}$; gestreckt: $\frac{\omega}{b} > \frac{a}{a}$ | Fig. 6, I. Gerade | Fig. 6, II. Hypotrochoide, die durch O geht (verschlungen) | Fig. 6, I. Gerade | $\begin{matrix} <0 \\ >0 \end{matrix}$ |
| C | ∞ | 1 | Kreis durch O Halbmesser $\frac{a}{2}$ (verschlungen) | Kreis durch O Halbmesser $\frac{a}{2}$ (verschlungen) | Kreis durch O Halbmesser $\frac{a}{2}$ (verschlungen) | Kreis durch O Halbmesser $\frac{a}{2}$ (verschlungen) | 1 |
| | $\frac{d_1}{R_1+r_1}, \frac{r_2}{R_2}$ | | Fig. 4, IV; Fig. 5, II. Epitrochoide, die durch O geht verschlungen | Fig. 6, III. Kreis durch O Halbmesser $\frac{a}{2}$ (verschlungen) | Fig. 6, I. Gerade | Fig. 6, II. Hypotrochoide, die durch O geht verschlungen | $\begin{matrix} <-1 \\ >0 \end{matrix}$ |
| | $\frac{a}{b}$ | | Epitrochoiden | Hypotrochoiden | Epitrochoiden | Epitrochoiden | Epitrochoiden |
| | | | Umlauf negativ | Umlauf positiv | | | |

II. Eine neue Herleitung des Ausdrucks für die „ablenkende Kraft“ bei der Bewegung eines Körpers auf der rotierenden Erde.

Von Rudolf Meyer.

Es soll die Bewegung eines Körpers untersucht werden, die reibungslos, nur unter dem Einfluss der Anziehungskraft der Erde und der Trägheit auf der idealen Erdoberfläche vor sich geht, wobei der Einfachheit halber die fortschreitende Bewegung der Erde um die Sonne ausser Acht gelassen wird.

Die relative Geschwindigkeit (v_r) des Körpers ist konstant, weil die einzige relativ zur Erde auf den Körper wirkende Kraft, die Schwere, senkrecht zur Erdoberfläche, also auch senkrecht zur Geschwindigkeit (v_r) gerichtet ist.

$$v_r = \text{const.} \quad (1)$$

Die absolute Geschwindigkeit (v_a) setzt sich zusammen aus v_r und der ostwärts gerichteten Geschwindigkeit der Erdrotation ($\omega r \cos \varphi$, wo ω die Winkelgeschwindigkeit, r den Radius der Erde, und φ die geographische Breite bedeutet). Wenn der Winkel zwischen der Westrichtung und v_r , in der Bewegungsrichtung des Uhrzeigers gerechnet, α genannt wird, so ist $v_a^2 = v_r^2 + \omega^2 r^2 \cos^2 \varphi - 2 v_r \omega r \cos \varphi \cos \alpha$.

Die Summe der Bewegungsenergie der Erde (E_1) und des bewegten Körpers (E_2) und der Energie der Lage dieses Körpers (E_3) ist konstant.

$$E_1 + E_2 + E_3 = \text{const.} \quad (2)$$

Die Winkelgeschwindigkeit der Erde, und daher auch ihre Bewegungsenergie, ist konstant, weil die einzige in Betracht kommende Kraft, die Anziehung zwischen dem Körper und der Erde, zur Erdachse gerichtet ist. $E_1 = \text{const.}$, nach (2) also auch

$$E_2 + E_3 = \text{const.} \quad (3)$$

Die Bewegungsenergie des Körpers (mit der Masse m) ist gleich

$$E_2 = \frac{m v_a^2}{2} = \frac{m v_r^2 + m \omega^2 r^2 \cos^2 \varphi - 2 m v_r \omega r \cos \varphi \cos \alpha}{2} \quad (4)$$

Die Energie der Lage ist nur abhängig von der geographischen Breite, nicht aber von der Geschwindigkeit des Körpers. Wir dürfen also um die Energie der Lage zu berechnen, zeitweilig annehmen, v_a sei gleich 0, und v_r sei dementsprechend gleich $\omega r \cos \varphi$ und sei nach Westen gerichtet; dann ist also die Bewegungsenergie des Körpers gleich 0. Da er an der Rotation der Erde nicht teilnimmt, so fällt die

sög. Zentrifugalbeschleunigung und ihre zum Äquator gerichtete Komponente fort, und der Körper folgt der Anziehungskraft der Erde, indem er sich zum abgeplatteten Pol hinbewegt. Die Energie der Lage (E_3) geht dabei verloren, und der Körper erhält an ihrer Stelle die Bewegungsenergie $\frac{m v_p^2}{2}$, wo v_p die am Pol erlangte Geschwindigkeit bezeichnet.

$$E_3 = \frac{m v_p^2}{2} \quad (5)$$

Die absolute Geschwindigkeit am ruhenden Pol ist aber gleich der relativen Geschwindigkeit. Diese ist nach (1) konstant, hat also ihren Anfangswert $\omega r \cos \varphi$ behalten, und daher kann (5) geschrieben werden

$$E_3 = \frac{m \omega^2 r^2 \cos^2 \varphi}{2} \quad (6)$$

Mit den gefundenen Ausdrücken für E_2 und E_3 aus (4) und (6) erhalten wir nach (3) allgemein

$$\frac{m v_r^2 + 2 m \omega^2 r^2 \cos^2 \varphi - 2 m v_r \omega r \cos \varphi \cos \alpha}{2} = \text{const.} \quad (7)$$

Im Ausdruck (7) sind nur die Winkel φ und α veränderlich. Nach erfolgter Differenzierung kann man durch $2 m \omega r$ kürzen

$$(2 \omega r \sin \varphi \cos \varphi - v_r \sin \varphi \cos \alpha) d\varphi = v \sin \alpha \cos \varphi d\alpha^* \quad (8)$$

Aus dem Ausdruck für die meridionale Komponente der Geschwindigkeit ergibt sich

$$\frac{d\varphi}{dt} = \frac{v_r \sin \alpha}{r} \quad (9)$$

Aus den beiden Differentialgleichungen (8) und (9) folgt

$$\begin{aligned} \frac{d\alpha}{dt} = \frac{d\alpha}{d\varphi} \frac{d\varphi}{dt} &= \frac{2 \omega r \sin \varphi \cos \varphi - v_r \sin \varphi \cos \alpha}{v_r \sin \alpha \cos \varphi} \frac{v_r \sin \alpha}{r} = \\ &= 2 \omega \sin \varphi - \frac{v_r \cos \alpha \operatorname{tg} \varphi}{r} \end{aligned} \quad (10)$$

Nach (1) kann die relative Beschleunigung ausschliesslich senkrecht zur Geschwindigkeit v_r erfolgen; die Gleichung (10) zeigt, dass dabei der Winkel α wächst, wenn φ positiv ist, d. h. auf der nördlichen

*) Die äquivalente Gleichung $r \cos \varphi (\omega r \cos \varphi - v_r \cos \alpha) = \text{const.}$ kann aus dem Flächensatz hergeleitet werden.

Halbkugel. Die fiktive „ablenkende Kraft“, die wir zur Veranschaulichung der Beschleunigung voraussetzen, ist gleich $m v_r \frac{d\alpha}{dt}$ — oder:

$$f = 2 m v_r \omega \sin \varphi - \frac{m v_r \cos \alpha \operatorname{tg} \varphi}{r}$$

Das zweite Glied des hergeleiteten genauen Ausdrucks kann zumeist vernachlässigt werden.

ENTWICKLUNGSGESCHICHTLICHE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE PIPERACEEN-PEPEROMIA VERSCHAFFELTII LEM. UND P. METALLICA L. LINDEN ET RODIGAS

von K. Abele.

Historische Einleitung.

Über die Entwicklungsgeschichte der Piperaceen, insbesondere der Gattung *Peperomia*, sind bereits mehrere Arbeiten vorhanden.

Die Blütenentwicklung einiger Piperaceen wurde 1872 von *Schmitz* untersucht. Seine Arbeit betrifft nur die Morphologie einzelner Blüten- teile. Über die Vorgänge im Embryosack und die Organisation desselben wird nichts berichtet.

Die erste Beobachtung über den abweichenden Charakter des Embryosackes von *Peperomia pellucida* machte *Campbell* im Jahre 1899. Er konnte feststellen, dass im Embryosack der genannten *Peperomia*- Art 16 Kerne vorhanden sind. Weitere Angaben über die Entwicklung des Embryosackes und das spätere Verhalten der Kerne fehlen.

Die Arbeiten von *Johnson* (1900, 1902, 1905) gewähren einen Einblick in die Organisation des Embryosackes von *P. pellucida*. Untersuchungen an anderen Piperaceen machten es wahrscheinlich, dass nur die Gattung *Peperomia* den von dem üblichen Angiospermentypus abweichenden 16-kernigen Embryosack aufweist. Im Jahre 1907 fand *Johnson*, dass die Organisation des Embryosackes einer anderen *Peperomia*-Art, *P. hispidula*, von derjenigen der früher beschriebenen *P. pellucida* abweicht. Bei übereinstimmender Kernzahl bilden beide Arten je 1 Eizelle und eine Synergide. Die übrigen 14 Kerne geben bei *P. pellucida* den Endosperminitialkern, der aus 8 Kernen besteht, und 6 Antipodenkerne. Bei *P. hispidula* dagegen werden keine Antipoden gebildet und alle 14 Kerne verschmelzen zum Endosperminitialkern.

Brown veröffentlichte in zwei Arbeiten aus den Jahren 1908 und 1910 die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Embryosäcke

gewisser P.-Arten (*P. arifolia*, *P. Sintensii*, *P. Ottoniana*, *P. pellucida*), und gab die Beschreibung von eigenartiger Kern- und Cytoplasma-Verschmelzung. Er stellte die Chromosomenzahl für *P. pellucida* (10 od. 12) und für *P. Sintensii* (8) fest, beschrieb die Bildungsvorgänge von später verschwindenden Wänden oder Zellplatten im Embryosack, und fand, dass die verschiedenen Arten bei diesen Vorgängen sich verschieden verhalten, indem die Wandbildung, oder Bildung einer Zellplatte, oder das Fehlen von diesen Gebilden bei einer und derselben Art konstant auftritt.

Häuser untersuchte im Jahre 1916 die Embryosäcke von *Peperomia magnoliifolia*, *P. marmorata*, *B. blanda*, *P. resediflora* und *Piper subpeltatum*. Er beschrieb die Blütenentwicklung der von ihm untersuchten Arten, stellte die Chromosomenzahl für *P. magnoliifolia* (12), *P. resediflora* (12), *P. blanda* (12) und *Piper subpeltatum* (ca. 20) fest und gab eine Gesamtübersicht über die verschiedenen Typen der Makrosporenbildung bei den Phanerogamen.

Schürhoff (1919) versuchte phylogenetische Beziehungen zwischen dem Embryosack der Angiospermen und der Gymnospermen festzustellen, wobei er die Ansicht aussprach, dass die Eizelle des Embryosackes von *Peperomia* ein Homologon der Eizelle der Gymnospermen sei. Die Synergide würde der Bauchkanalzelle homolog sein, und die übrigen 14 Kerne sollten als Prothallium angesehen werden.

Neue Untersuchungen.

Technik.

Für meine Untersuchungen konnten die Blüten von *Peperomia Verschaffeltii* und *P. metallica* benutzt werden. Für Vergleichszwecke dienten die Blüten von *Piper Betle*.

Die in Alkohol-Chloroform-Essigsäure (6:3:1) fixierten Blütenstände wurden in Paraffin vom Schmelzpunkt 52° C eingebettet. Die Serienschritte wurden meistens von 15—20 μ Dicke hergestellt. Es war nicht zweckmässig, die Objekte noch dünner zu schneiden, da in solchen Präparaten die Kerne und die karyokinetischen Figuren zu oft angeschnitten wurden, was eine Feststellung der Kernzahl oder der Chromosomenzahl und die Beobachtung des Verlaufes der Kernteilung, besonders bei älteren Embryosäcken, erheblich erschwerte. Die untersuchten Pflanzen besitzen ziemlich kleine Embryosäcke, so dass Schnitte von der genannten Dicke noch einen vollständigen Überblick ermöglichen.

Die Methode, mit Hämatoxylin-Eisenalaun zu färben, erwies sich für die Zwecke der Untersuchung als die beste. Eine Nachfärbung mit Eosin-Nelkenoel war meistens nicht nötig.

Teilungsstadien wiesen nur diejenigen Objekte auf, die etwa um 8 morgens fixiert waren. Schon in den zwischen 10—11 vormittags fixierten Objekten liessen sich fast gar keine karyokinetischen Figuren mehr auffinden.

Peperomia Verschaffeltii.

Mikrosporogenese.

Die Staubblätter entstehen an beiden Seiten des Fruchtblattes in Form von zwei Höckern, die allmählich grösser werden. In dem oberen Teile der jungen Staubblätter bildet sich das sporogene Gewebe, das durch die Grösse seiner Kerne und durch das dichte Plasma vom anderen Gewebe sich abhebt (Abb. 1).

Eine Abrundung der Zellen ist noch nicht wahrzunehmen, das Gewebe ist noch vollständig zusammenhängend. Der ruhende Kern (Abb. 2) erscheint ziemlich gleichmässig von Chromatin durchzogen. Diese gleichmässige Verteilung des Chromatins erfährt eine Veränderung bei Bildung des Chromatin-Fadens. Er ist zuerst unscharf begrenzt, wird aber bald dichter und zieht sich zu einem Knäuel zusammen, der sich von dem chromatinfreien und deshalb hellen und durchsichtigen Teil des Kernes deutlich abhebt. Dieses Stadium, das als Synapsis bezeichnet wird, dauert verhältnismässig lange und kann in den Präparaten häufiger als die anderen Kernteilungsfiguren beobachtet werden (Abb. 3). Es findet weiter eine Lockerung des Chromatinknäuels statt; der Verlauf des Fadens ist wieder zu verfolgen. Der Chromatinfaden zerfällt in einzelne Chromosomen, die paarweise dicht aneinander liegen. Über die Lage, die die einzelnen Chromosomen in diesem Zustande haben, lässt sich nichts Bestimmtes sagen; da die Chromo-

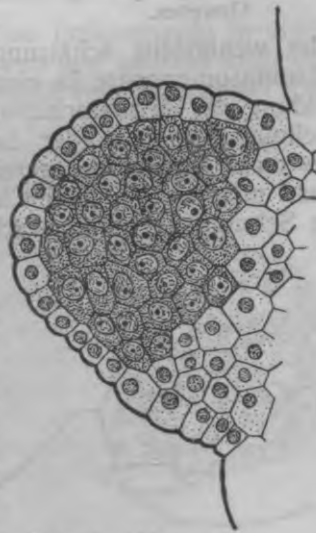


Abb. 1. Staubblatt, junges Stadium, im Längsschnitt.

somen eine sehr geringe Grösse besitzen, lassen sich die Einzelheiten nicht gut verfolgen. Dieses Stadium der Kernteilung, die Diakinese (Abb. 4), erlaubt in vielen Fällen die Chromosomenzählung auszuführen,

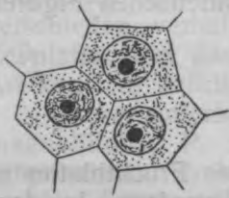


Abb. 2. Staubblatt, ruhende Zellen des sporogenen Gewebes.



Abb. 3. Synapsis der Pollenmutterzellen.



Abb. 4. Diakinese der Pollenmutterzellen.

oder wenigstens schätzungsweise die Zahl zu prüfen, indem oft alle Chromosomenpaare in einem Kern zu sehen sind. Es folgt weiter die Bildung der Aequatorialplatte. Die Chromosomen nehmen die bekannte Stellung ein. Von der Seite gesehen, besteht die Aequatorialplatte aus dicht aneinander gereihten Chromosomen, so dass es meistens nicht möglich ist, eine Chromosomenzählung auszuführen. Sieht man im Schnitte aber eine solche Aequatorialplatte von oben, so lässt sich



Abb. 5, 6, 7. Kernteilung im sporogenen Gewebe.

leicht die Beobachtung machen, dass die Chromosomen durchaus nicht sehr dicht liegen, sondern innerhalb einer Fläche mehr oder weniger zerstreut sind, was unter Umständen eine Bestimmung der Zahl ermöglicht. Abbildung 5 stellt ein Stadium der Aequatorialplatte dar. Abb. 6 und 7 (rechts) zeigen die zu den Polen wandernden Chromosomengruppen, in Abb. 7 (links) ist eine Aequatorialplatte von oben zu sehen.

Eine junge Pollentetrade (Abb. 8) besteht aus noch eng zusammenhängenden, noch nicht auf allen Seiten abgerundeten Zellen, die während der späteren Entwicklung sich voneinander lösen und eine



Abb. 11. Selbständige Pollenkörner, zweikernig.

Abb. 8. Zwei junge Pollentetraden. Abb. 9. Alte Pollentetraden. Abb. 10. Selbständige Pollenkörner, einkernig.

kugelige Form annehmen. Abb. 9 zeigt eine Pollentetrade in einem älteren Stadium, Abb. 10 — drei vollständig von den anderen losgelöste Pollenkörner. Noch vor dem Ausstäuben erfährt regelmässig der Kern der Pollenkörner eine Teilung.

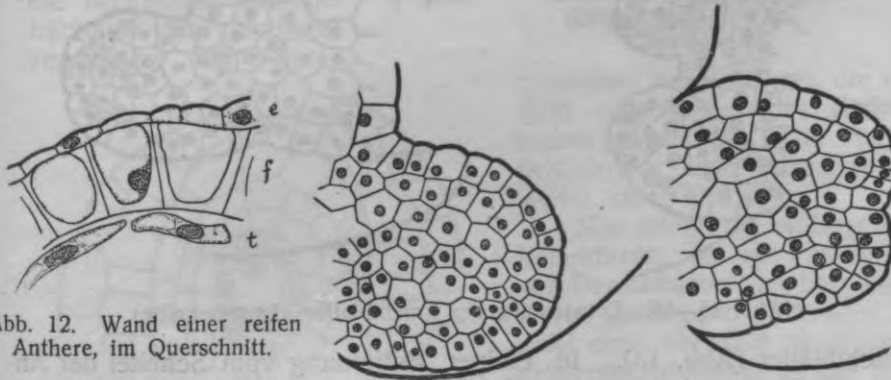


Abb. 12. Wand einer reifen Anthere, im Querschnitt.

Abb. 13—14. Entwicklung des Fruchtblattes (Längsschnitte).

Abb. 11 stellt reife Pollenkörner mit zwei Kernen dar, die stets von ungleicher Grösse sind.

Die Wand einer reifen Anthere besteht aus der Epidermisschicht (e, Abb. 12), einer Faserschicht (f), die das Aufspringen der Anthere zu

Stande bringt und einer Tapetenschicht (t), die im vollkommen reifen Zustande der Anthere aufgelöst wird. Auf der Abb. 12 ist die Tapetenschicht gerade in Auflösung begriffen.

Entwicklung der Fruchtblätter.

An der Hand von fixierten und gefärbten Präparaten kann die Entwicklung der Fruchtblätter folgendermassen geschildert werden.

Die durch gesteigerte perikline und antikline Teilungen der äusseren Periblemschicht und antikline Teilungen des Dermatogens in den Achseln der Blätter entstehenden Kuppen sind die Anlagen der

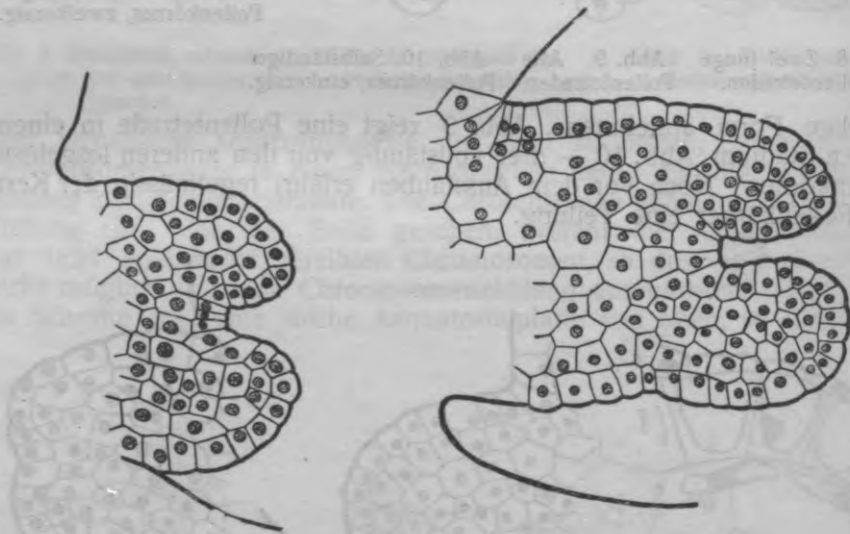


Abb. 15—16. Entwicklung des Fruchtblattes (Längsschnitte).

Fruchtblätter (Abb. 13). In einiger Entfernung vom Scheitel der Anlage wird eine ringsherumgreifende Erhöhung gebildet (Abb. 14), die stark wächst (Abb. 15) und den Scheitel der Kuppe bald vollständig überwölbt (Abb. 16). Anfangs von allen Seiten annähernd gleichmässig, wird bald die Wachstumsgeschwindigkeit der Ueberwölbung an der dem Deckblatt zugekehrten Seite stark gesteigert, was eine Neigung des anfänglich der Blütenachse gegenüber fast senkrechten Fruchtblattes hervorruft (Abb. 17).

Der im Wachstum zurückgebliebene Scheitel der Anlage liefert den Nucellus, in dem die mittlere Zelle der ersten subepidermalen Zellschicht die Embryosackmutterzelle liefert. Diese mittlere Zelle schneidet nach vorn eine Zelle ab, die Deckzelle. Die Deckzelle bildet durch perikline und antikline Teilungen eine Gewebeschicht, die Deckschicht. Die Embryosackmutterzelle, die früher eine subepidermale Lage hatte, wird durch diesen Vorgang weiter vom zukünftigen Mikropylon-Ende entfernt und gewinnt im Nucellus gewissermassen eine zentrale Stellung. In dieser Zeit beginnt die Embryosackmutterzelle, die inzwischen sich beträchtlich im Umfange vergrössert hat, durch

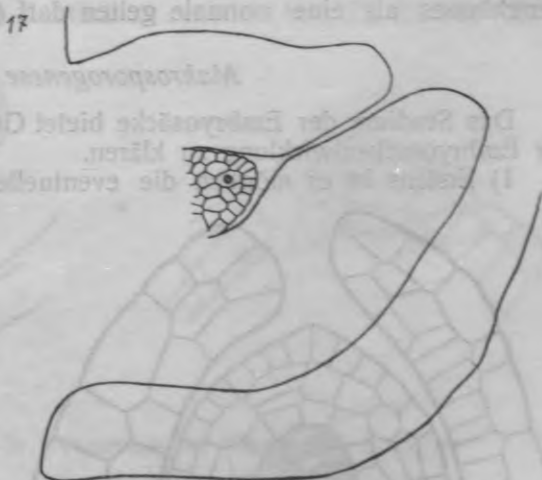


Abb. 17. Entwicklung des Fruchtblattes (Längsschnitte).

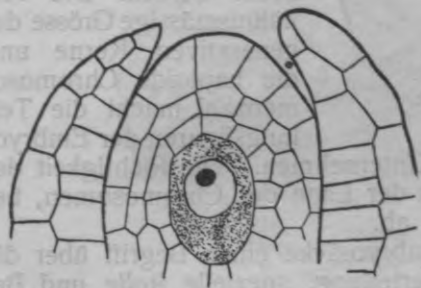


Abb. 18. Integumentbildung.

synchrone Kernteilungen die volle Zahl der Kerne eines Embryosackes zu bilden. Die nähere Schilderung dieser Vorgänge wird weiter unten gegeben.

Nun erfolgt die Bildung eines Integuments, das aus einem Ring von Dermatogenzellen hervorgeht. Durch gesteigerte Teilungen entsteht eine ebenfalls ringsherumgreifende Erhöhung in der Wand des Nucellus. Indem die Randzellen dieser Erhöhung sich zweiseitig teilen, setzt sie ihr Wachstum über die Nucellusspitze hinaus fort (Abb. 18) und bekleidet ihn schliesslich vollständig. Der Verschluss der Mikropyle kommt dadurch zu Stande, dass die Randzellen kurz vor der Vollendung der Integumentbildung perikline Teilun-

gen erfahren (Abb. 19), wodurch der obere Rand des Integuments drei bis vier — bis fünfschichtig wird. Das geschilderte Verhalten konnte auf den Präparaten wiederholt festgestellt werden, so dass die Art des Verschlusses als eine normale gelten darf (Abb. 20, 21).

Makrosporogenese.

Das Studium der Embryosäcke bietet Gelegenheit, mehrere Fragen der Embryosackentwicklung zu klären.

- 1) Erstens ist es möglich die eventuelle Bildung von ephemeren Zellplatten oder Wänden zwischen den Tochterkernen festzustellen, ebenfalls die Lage, welche sie im Embryosack einnehmen, die Stufe ihrer höchsten Entwicklung und ihr nachträgliches Verschwinden.

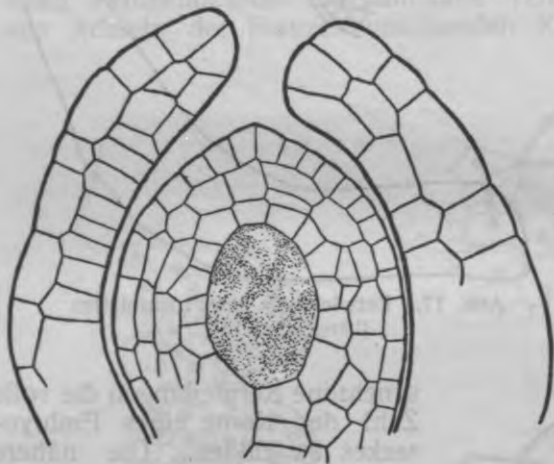


Abb. 19. Verschluss der Mikropyle.

- 2) Weiterhin kann eine Chromosomenzählung mit besonders guter Aussicht auf Erfolg versucht werden. Die verhältnismässige Grösse der generativen Kerne und die haploide Chromosomenzahl macht die Teilungsfiguren der Embryo-

sackkerne sehr geeignet für dieses Unternehmen. Die Richtigkeit der Zählung hängt in starkem Masse von der Lage der Chromosomen, beziehungsweise Chromosomengruppen ab.

- 3) Endlich können die reifen Embryosäcke einen Begriff über die Zahl der Kerne, über ihre Lage, Verteilung, spezielle Rolle und Bedeutung einzelner Kerne oder deren Verschmelzungsgruppen geben.

Die wiederholten Teilungen des am Anfang in der Einzahl im Embryosack vorhandenen Kernes zeigen keine besonderen Abweichungen vom gewöhnlichen Kernteilungstyp. Es erwies sich für die untersuchte Art, dass sämtliche Teilungsvorgänge im Embryosack synchron verlaufen. Die Chromosomen sind im Verhältnis zu ihrer Dicke kurz und

erscheinen fast punktförmig. Der weitere Verlauf der Kernteilungen bei *P. Verschaffeltii* zeigt folgende Einzelheiten.

An den Kernteilungsfiguren im Embryosack von *P. Verschaffeltii* sind die Verbindungsfasern deutlich zu sehen. (Abb. 22, 23, 24). Auch

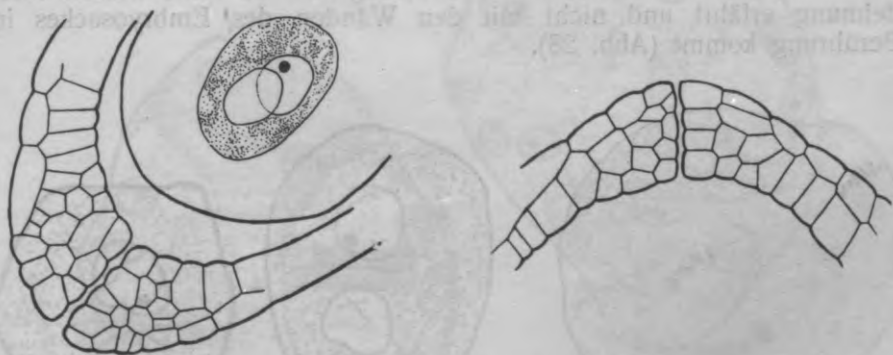


Abb. 20—21. Verschluss der Mikropyle.



Abb. 22—23. Kernteilungsfiguren im Embryosack.

nach der vollendeten Teilung bleiben die Tochterkerne noch eine Zeit lang miteinander durch Fasern verbunden (Abb. 25, 26, 27).

Die Wandbildung zwischen den Tochterkernen kommt nicht über die Bildung der Zellplatte hinaus. Die Zellplatte wird am Ende der

Karyokinese sichtbar. Die mit den Verbindungsfasern vereinigten Tochterkerne weisen immer eine dünne Wand zwischen den beiden Kernen auf (Abb. 25, 26, 27). Es scheint sogar, dass die gebildete Zellplatte noch länger bestehen bleibt, noch stärker ausgebildet wird und den Charakter einer Wand erhält, obgleich sie keine weitere Ausdehnung erfährt und nicht mit den Wänden des Embryosackes in Berührung kommt (Abb. 28).

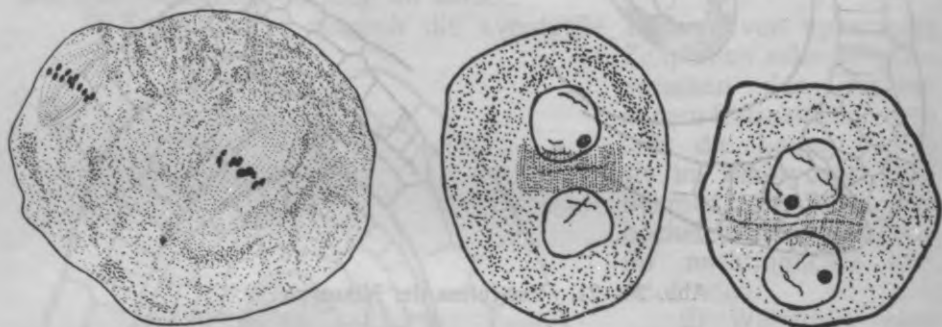


Abb. 24. Kernteilungsfiguren im Embryosack.

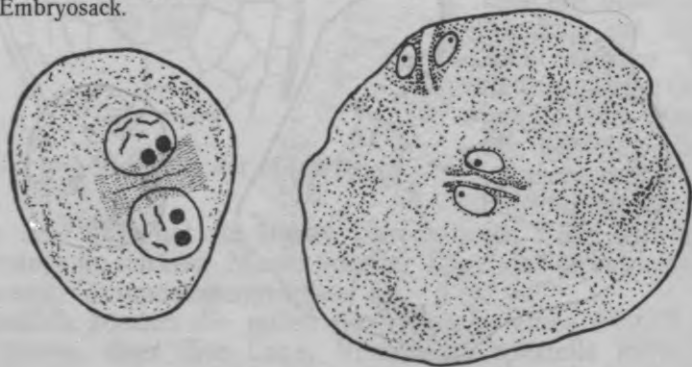


Abb. 25—28. Zellplattenbildung im Embryosack.

Die haploide Chromosomenzahl beträgt bei *P. Verschaffeltii* 12. Die angegebene Zahl konnte an den Teilungsfiguren im Embryosack (Abb. 22, 23, 24) an den diakinetischen Kernstadien in den Pollen-

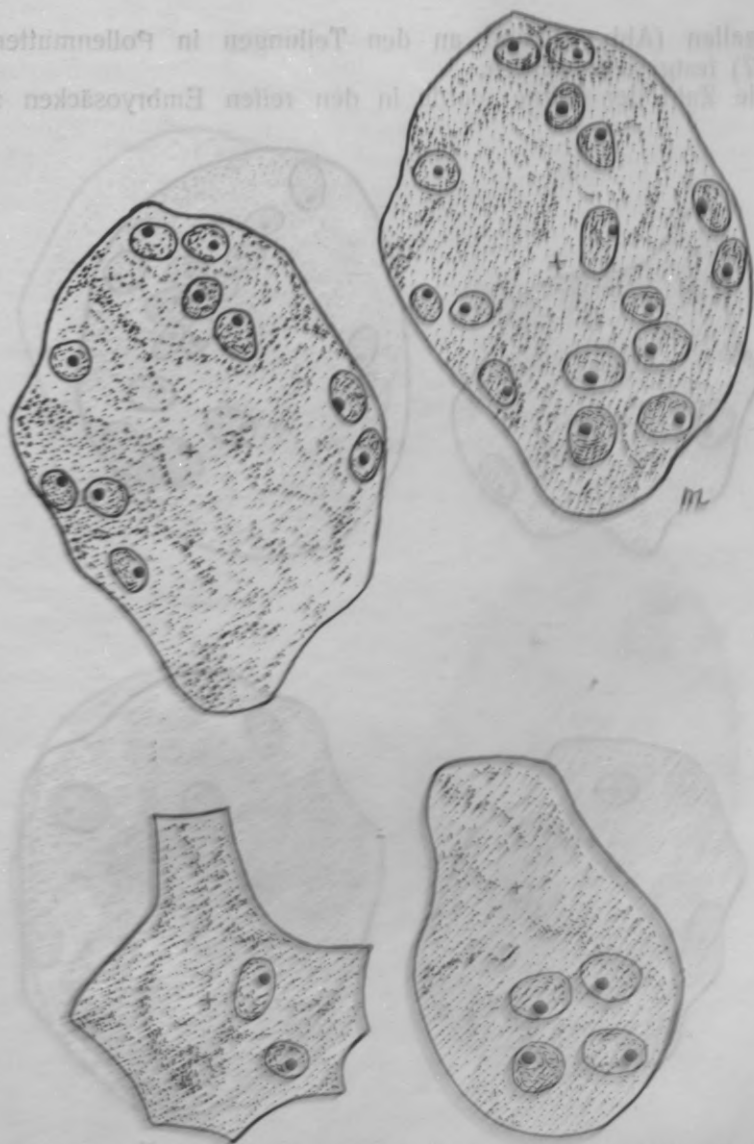


Abb. 29. 16-kernige Embryosäcke (das 16-kernige Stadium ist aus drei aufeinanderfolgenden Mikrotomschnitten zusammengestellt).

mutterzellen (Abb. 4) und an den Teilungen in Pollenmutterzellen (Abb. 7) festgestellt werden.

Die Zahl der Kerne wurde in den reifen Embryosäcken zu 16

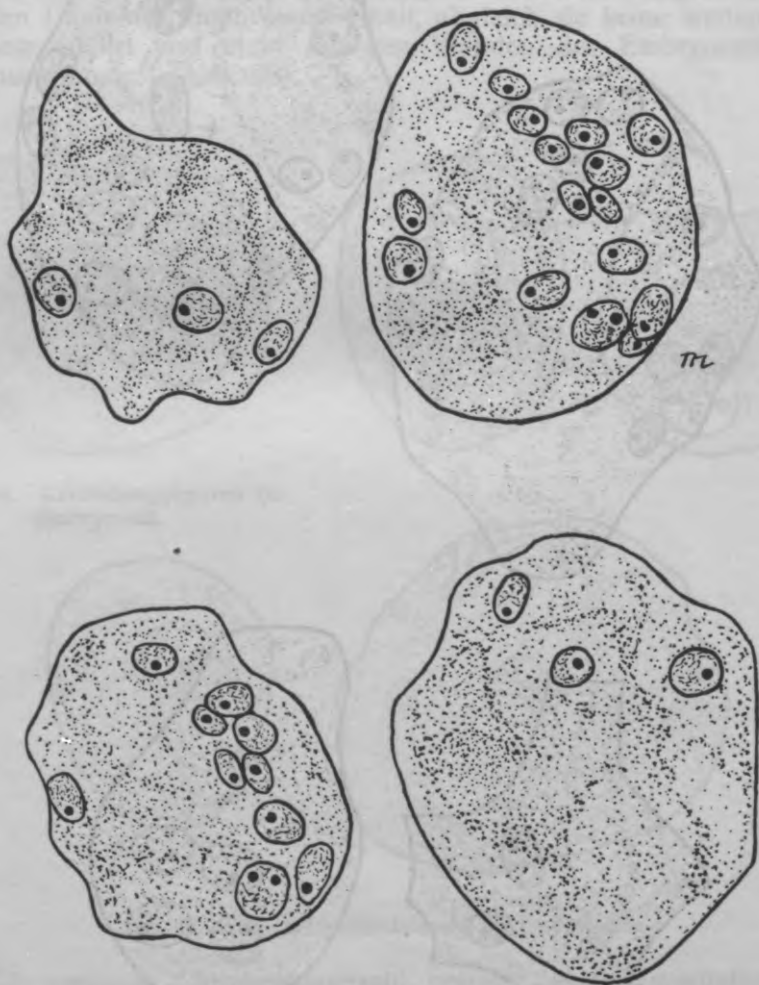
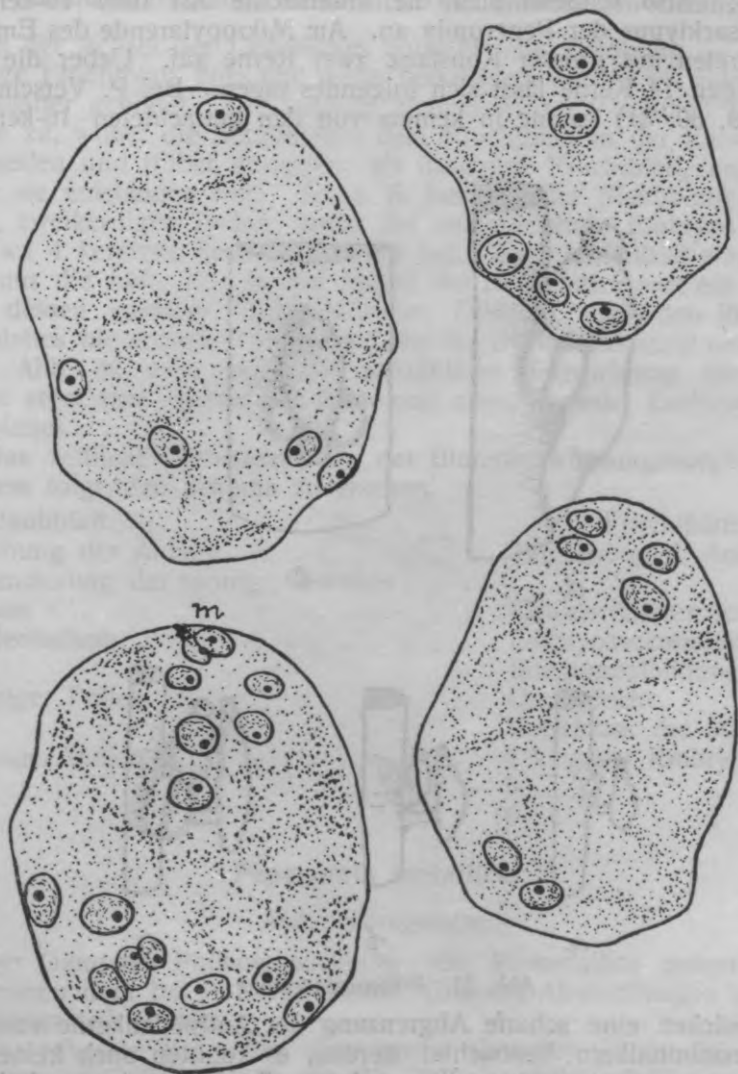


Abb. 29—31. 16-kernige Embryosäcke (das 16-kernige Stadium ist aus drei aufeinanderfolgenden Mikrotomschnitten zusammengestellt).



16-kernige Embryosäcke (das 16-kernige Stadium ist aus drei aufeinanderfolgenden Mikrotomschnitten zusammengestellt).

ermittelt. Also schliesst sich die untersuchte Art dem 16-kernigen Embryosacktypus der *Peperomia* an. Am Mikropylarende des Embryosackes treten mit grosser Konstanz zwei Kerne auf. Ueber die Lage der übrigen 14 Kerne lässt sich folgendes sagen. Bei *P. Verschaffeltii* (Abb. 29, 30, 31) konnte in keinem von den betrachteten 16-kernigen

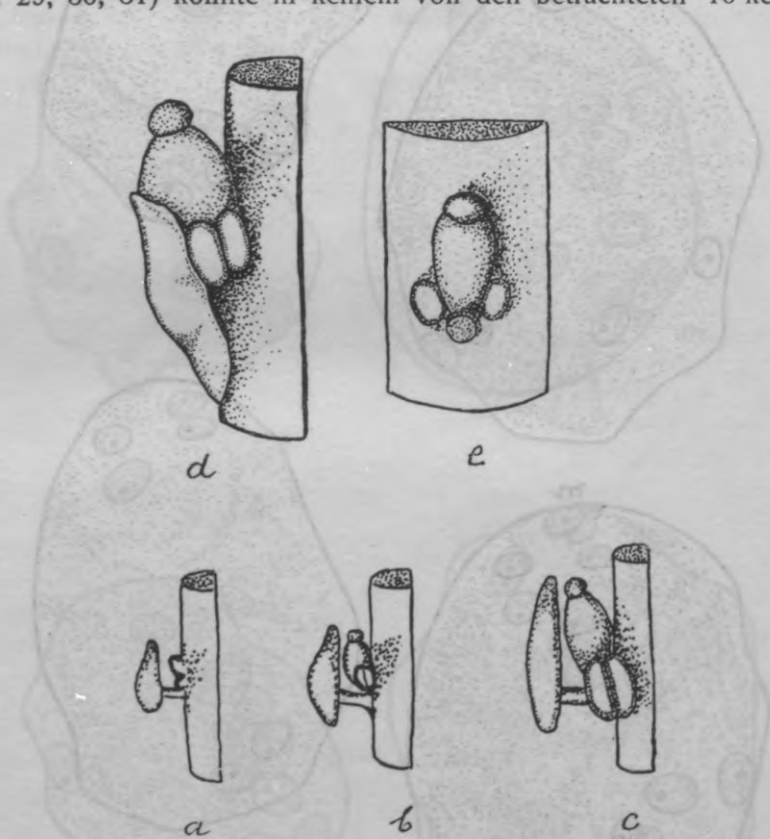


Abb. 32. Blütenentwicklung.

Embryosäcken eine scharfe Abgrenzung der Antipodenkerne von dem Endosperminialkern beobachtet werden, es konnten auch keine Verschmelzungsgruppen festgestellt werden; alle Kerne lagen frei und unregelmässig verteilt im Plasma. Nur eine gewisse Verlagerung der Kerne zum basalen Teil des Embryosackes findet statt.

Zusammenfassende Uebersicht der Blütenentwicklung.

In der Achsel des Deckblattes entsteht eine Erhöhung — das zukünftige Fruchtblatt, links und rechts von diesem werden die zukünftigen Staubblätter gebildet. Die anfangs kleinen Anlagen nehmen rasch an Grösse zu, wobei die Staubblätter dem Fruchtblatt in der Entwicklung vorausseilen und früher ausreifen, als dasjenige Fruchtblatt, an dessen Seiten sie entstanden sind. So, z. B. besitzen die Staubblätter schon reifen, zweikernigen Pollen, wenn der entsprechende Embryosack erst ein etwa 4 kerniges Stadium erreicht hat. Das Gesamtbild einer Blüte zeigt uns die Abb. 32. In der Achsel des Deckblattes sitzt ein Fruchtblatt, dessen vorderes Ende im reifen Zustande über den Rand des Deckblattes hinausragt. An jeder Seite des Deckblattes steht ein Staubblatt. Abb. 32 a—d zeigt die allmähliche Entwicklung der Blüte, Abb. e zeigt eine Ansicht der Blüte von oben, nach der Entfernung des Deckblattes.

Das zeitliche Nebeneinander der Blütenentwicklungsvorgänge ist aus dem folgenden Schema zu ersehen.

| Staubblatt. | Fruchtblatt. |
|-----------------------------------------------|--------------------------|
| Entstehung der Anlage | Entstehung d. Anlage |
| Differenzierung der sporog. Gewebes | Gewebedifferenzierung |
| Synapsis | Embryosackmutterzelle |
| Tetradenteilung | Integumentbildung |
| 1 kerniger Pollen | Deckschicht |
| 2 kerniger Pollen | Verschluss der Mikropyle |
| | 4 kerniger Embryosack |
| | 8 " " |
| | 16 " " |

Peperomia metallica.

Mikrosporogenese.

Der Gang der Pollenentwicklung von *P. metallica* entspricht im allgemeinen dem bei *P. Verschaffeltii*. Grössere Abweichungen konnten nicht festgestellt werden.

Der ruhende Kern des sporogenen Gewebes (Abb. 33) nimmt einen grossen Teil der Zelle ein, die Zelle ist dicht mit Plasma gefüllt, der Kern erscheint vom Chromatinnetz gleichmässig durchzogen. Das synaptische Stadium (Abb. 34) zeigt ebenfalls das gewöhnliche Bild.

Das Chromatin hat sich zu einem dichten Knäuel zusammengeballt. Der übrige Teil des Kernes ist hell und durchsichtig. Auch die Diakinese (Abb. 35) weist keine besonderen Eigentümlichkeiten auf; da die Chromosomen, die sich schon aus dem im Kern vorhandenen Chromatin abgesondert haben, paarweise aneinander liegen, so ist es möglich, obwohl nur schätzungsweise, die bei der Kernteilung im Embryosack für *P. metallica* festgestellte Chromosomenzahl 12 zu prüfen. Dasselbe kann auch mit einer gewissen Sicherheit an den auseinanderweichenden

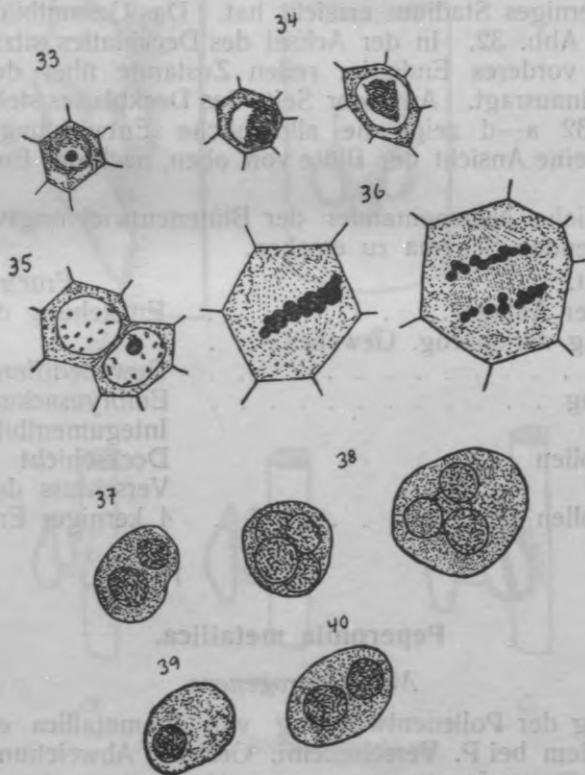


Abb. 33. Zelle mit ruhendem Kern aus dem sporogenen Gewebe eines Staubblattes. 34. Synapsis der Pollenmutterzellen. 35. Diakinese der Pollenmutterzellen. 36. Kernteilung im sporogenen Gewebe. 37. Erster Schritt der Tetradenteilung. 38. Pollentetrade. 39. Einkerniges Pollenkorn. 40. Zweikerniges Pollenkorn.

Chromosomengruppen der sich teilenden Pollenmutterzellen ausgeführt werden (Abb. 36). Eine Eigentümlichkeit weisen die bei der Tetradenteilung entstehenden Kerngruppen auf. Während gewöhnlich die Tetradenteilungsfiguren in den Staubblättern zwischen den vier Kernen Wände führen, bleiben bei *P. metallica* die entstandenen jungen Pollenkörner, oder, besser gesagt, die Kerne der Pollenkörner, sehr lange von Wänden ungetrennt in einer gemeinsamen Zelle liegen. Das Vorkommen dieser Kerngruppen konnte auch nach dem ersten Schritt der Tetradenteilung beobachtet werden. Abb. 37, 38, 39. und 40 stellen ein einkerniges und ein zweikerniges reifes Pollenkorn dar.

Entwicklung der Fruchtblätter.

Die Entwicklung des Fruchtblattes von *P. metallica* ist derjenigen von *P. Verschaffeltii* sehr ähnlich. In der Achsel des Deckblattes entsteht (Abb. 41) eine Kuppe, die bald von der ringsumgreifenden wall-

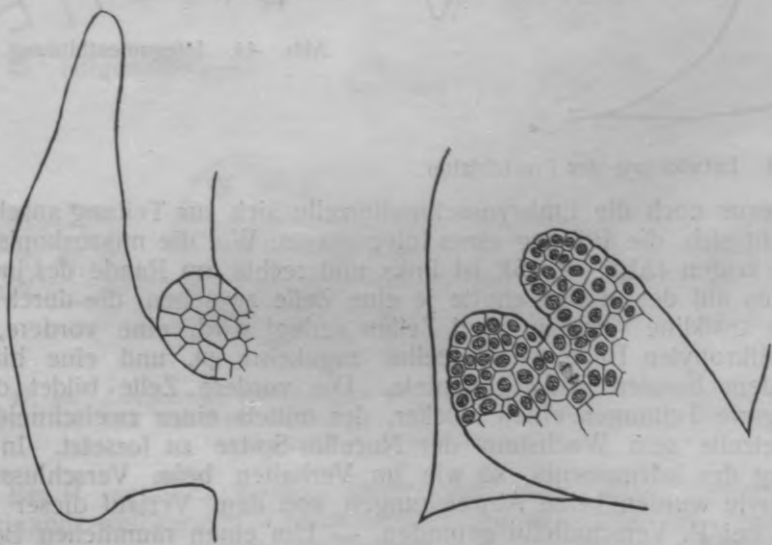


Abb. 41—42. Entwicklung der Fruchtblätter.

förmigen Erhöhung, der Fruchtknotenwandung, überwölbt wird. Der im Wachstum zurückbleibende Scheitel der Anlage gibt den Embryosack, indem die zukünftige Embryosackmutterzelle durch Teilungen nach

vorn die Deckschicht bildet, im Umfange zunimmt und durch entsprechende Kernteilungsvorgänge den Embryosack liefert (Abb. 42, die Embryosackmutterzelle in Teilung Abb. 43).

Nähere Schilderung der Kernteilungsvorgänge in der Embryosackmutterzelle wird weiter unten gegeben.

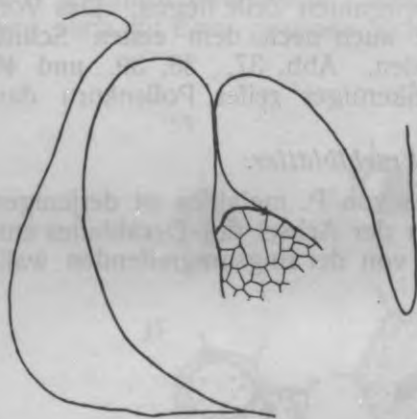


Abb. 43. Entwicklung der Fruchtblätter.



Abb. 44. Integumentbildung.

Bevor noch die Embryosackmutterzelle sich zur Teilung anschickt, vollzieht sich die Bildung eines Integuments. Wie die mikroskopischen Bilder zeigen (Abb. 44, 45), ist links und rechts am Rande des jungen Nucellus auf dem Längsschnitte je eine Zelle zu sehen, die durch eine schiefe antikline Wand in zwei Zellen zerlegt wird, eine vordere, die dem Mikropylen Ende des Nucellus zugekehrt ist, und eine hintere nach dem basalen Ende gerichtete. Die vordere Zelle bildet durch gesteigerte Teilungen einen Höcker, der mittels einer zweiseitigen Scheitelzelle sein Wachstum der Nucellus-Spitze zu forsetzt. In der Bildung des Integuments, so wie im Verhalten beim Verschluss der Mikropyle wurden keine Abweichungen von dem Verlauf dieser Vorgänge bei *P. Verschaffeltii* gefunden. — Um einen räumlichen Begriff von der Integumentbildung zu gewinnen, braucht man den Anfang der Integumentbildung auf eine den Nucellus ringsherumgreifende Zone von Zellen verlegt zu denken. Die sich teilenden Scheitelzellen bilden ebenfalls einen Ring um den Nucellus, mit dem das Integument regelmässig dem Mikropylen-Ende zuwächst.

Makrosporogenese.

Die Kernteilungen im Embryosack von *P. metallica* verlaufen ebenfalls synchron. Die Chromosomen sind denjenigen von *P. Verschaffeltii* der Form nach sehr ähnlich. Der weitere Gang der Entwicklung zeigt, im Vergleich mit den geschilderten Vorgängen bei *P. Verschaffeltii* folgende Verschiedenheiten.



Abb. 45. Integumentbildung.

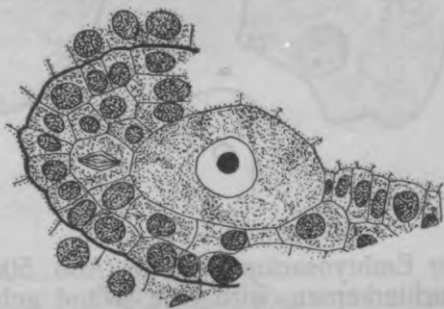


Abb. 46. Die Embryosackmutterzelle nach der Bildung von Deckzellen, eine von ihnen in Teilung.

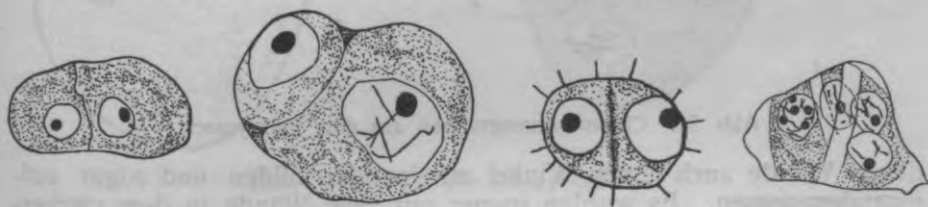
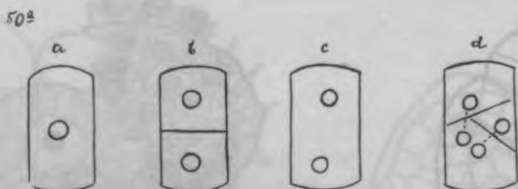


Abb. 47, 48. Zweikernige Embryosäcke mit einer ephemeren Wand zwischen beiden Kernen. 49. Die Wand in Auflösung begriffen. 50. Vierkerniger Embryosack mit zwei ephemeren Wänden.

Bei *P. metallica* wurden keine deutlichen Fasern zwischen den auseinanderweichenden Chromosomengruppen beobachtet. Auch die Tochterkerne waren nach der Teilung nicht mit Fasern verbunden.

Bei *P. metallica* wurden ephemere, später sich auflösende Wände beobachtet. Die Abbildungen 47 und 48 zeigen zweikernige Embryosäcke mit einer zwischen den beiden Tochterkernen gebildeten Wand. Abbildung 49 stellt eine solche Wand in Auflösung begriffen dar. Auf

Abb. 50 ist ein vierkerniger Embryosack mit zwei gebildeten Wänden entsprechend den zwei Kernteilungsfiguren zu sehen. Wie aus den mikroskopischen Bildern hervorgeht, wird die zwischen den beiden Kernen des zweikernigen Embryosackes gebildete Wand aufgelöst, bevor die beiden Kerne sich aufs Neue zur Teilung anschicken und den vierkernigen Embryosack liefern. Der Entwicklungsgang eines vierkernigen Embryosackes kann folgendermassen beschrieben werden. Der Kern



der Embryosackmutterzelle (Abb. 50a) teilt sich, zwischen den beiden Tochterkernen wird eine Wand gebildet (b), die später wieder aufgelöst wird (c). Dann erfahren die beiden Kerne synchrone Teilung. Da die Richtung der Teilungsfiguren der Längsachse des Embryosackes (d) nicht parallel sein muss, so können die beiden neuentstan-



Abb. 51. Chromosomengruppen aus dem Embryosack.

denen Wände auch einen Winkel miteinander bilden und sogar aufeinander stossen. Es wurden immer nur zwei Wände in dem vierkernigen Embryosack gefunden.

Die haploide Chromosomenzahl, die an einer Teilungsfigur im Embryosack bestimmt wurde, ergibt bei *P. metallica* 12 (Abb. 51).

Die Zahl der Kerne im reifen Embryosack beträgt 16. Zwischen zwei Kernen, die am Mikropylen-Ende des Embryosackes zu sehen waren, und die als Eizelle und Synergide gelten können, liess sich die Bildung einer auf ziemlich kurze Fläche sich erstreckenden Wand feststellen. Ueber die Lage der übrigen 14 Kerne wurde folgende Beobachtung gemacht. Am basalen Teil des Embryosackes fand sich eine Gruppe von 6 eng aneinander liegenden Kernen. Die übrigen 8 Kerne lagen im Plasma frei und ohne regelmässige Verteilung (Abb. 52).

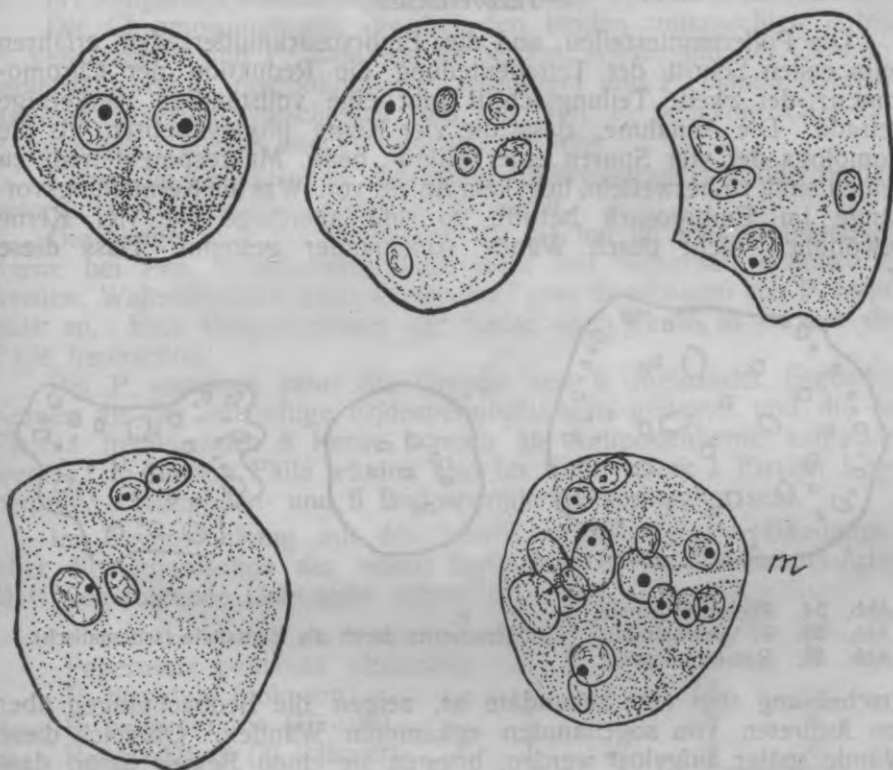


Abb. 52. 16-kerniger Embryosack.

Ferner konnte noch bei *P. metallica* in einem Präparate ein Fall von Bildung zweier Embryosäcke in einem Nucellus beobachtet werden. Es waren zwei durch Wände von einander vollständig gesonderte Zellen im Innenraum des Embryosackes zu beobachten, die Kerne befanden sich in Teilung, es war nicht möglich die Zahl der Chromosomen festzustellen. Vermutlich war es die erste Teilung der beiden Embryosackmutterzellen. Auch in diesem Falle verlief die Teilung synchron. Weitere ähnliche Fälle wurden nicht gesehen (Abb. 53).



Abb. 53. Bildung zweier Embryosäcke in einem Nucellus.

Theoretisches.

Die Pollenmutterzellen und die Embryosackmutterzellen erfahren beim ersten Schritt der Tetradenteilung die Reduktion der Chromosomen; der zweite Teilungsschritt gibt eine vollständige vierkernige Tetrade. Die Annahme, dass die vier Kerne phylogenetisch als die Homologa der vier Sporen einer Mikro-, bezw. Makrosporentetrade zu deuten sind, zu bezweifeln, liegt kein Anlass vor. Was die Kernteilungsvorgänge im Embryosack betrifft, so sind allerdings die vier Kerne gewöhnlich nicht durch Wände voneinander getrennt. Dass diese

Abb. 54. *Rheum officinale*.Abb. 55. *P. Verschaffeltii*.Abb. 56. *Rumex crispus*.

} Querschnitte durch die Blattstiele (schematisch).

Erscheinung aber eine sekundäre ist, zeigen die Beobachtungen über das Auftreten von sogenannten ephemeren Wänden. Obgleich diese Wände später aufgelöst werden, bringen sie einen Beweis dafür, dass die vier Kerne ursprünglich vier selbständigen, getrennten Zellen (Sporen) angehörten und dass das Verschwinden der Wände als eine abgeleitete Erscheinung zu betrachten ist.

Was die Wandbildung, bezw. die Bildung der Zellplatten betrifft, so ergeben die neu untersuchten Arten im Zusammenhang mit den bereits bekannten folgendes Schema (nach Häuser):

I. Alle drei Wände werden ausgebildet. *Pep. blanda*, *Peperomia resediflora* (?) (Häuser). *P. metallica* (Autor).

II. Die beiden chalazalen Wände werden ausgebildet. Die mikropyläre gelangt nicht über den Zustand der Zellplatte hinaus: *P. Sintensii*, *P. arifolia*, *P. Ottoniana* (?) (Brown).

III. Es werden nur Zellplatten angelegt. *P. pellucida* (Brown). *P. Verschaffeltii* (Autor).

IV. Zellplatten werden nicht mehr angelegt *P. marmorata* (Häuser).

Die Chromosomenzahl, die bei den beiden untersuchten Arten, *P. Verschaffeltii* und *P. metallica* 12 beträgt, würde mit der Chromosomenzahl von *P. magnoliifolia*, *P. resediflora* und *P. blanda* übereinstimmen, dagegen verschieden von der von *P. pellucida* (10—12), *P. hispidula* (12—14) und *P. Sintensii* (8) sein.

Ueber die Organisation des reifen Embryosackes bei den beiden untersuchten Arten wäre folgendes zu sagen.

Die Frage über die Bedeutung der 14 frei im Plasma liegenden Kerne bei *Pep. Verschaffeltii* kann nicht mit Sicherheit beantwortet werden. Wahrscheinlich schliesst sich der Typus demjenigen von *P. hispidula* an. Eine Verschmelzung der Kerne aber wurde in keinem der Fälle beobachtet.

Bei *P. metallica* kann die Gruppe von 6 aneinander liegenden Kernen als der zukünftige Endosperminialkern gedeutet und die im Plasma freiliegenden 8 Kerne können als Antipodenkerne aufgefasst werden. In diesem Falle würden also im Embryosack 1 Eizelle, 1 Synergide, 8 Antipoden- und 6 Endospermkerne vorhanden sein.

Im Zusammenhang mit den bereits veröffentlichten Mitteilungen über die Organisation des reifen Embryosackes der *Peperomia*-Arten lässt sich folgende Uebersicht entwerfen.

| | Eizelle | Syn. | Endosp. K. | Ant. |
|--------------------------------------|---------|------|------------|------|
| <i>Peperomia pellucida</i> (Johnson) | 1 | 1 | 8 | 6 |
| <i>P. hispidula</i> (Johnson) | 1 | 1 | 14 | — |
| <i>P. magnoliifolia</i> (Häuser) | 1 | 1 | 8 | 6 |
| <i>P. resediflora</i> (?) (Häuser) | 1 | 1 | 8 | 6 |
| <i>P. Verschaffeltii</i> (Autor) | 1 | 1 | ? | 14 ? |
| <i>P. metallica</i> (Autor) | 1 | 1 | 6 | 8 |

Auch die Frage über die phylogenetische Deutung des Embryosackes von *Peperomia* ist in einigen erschienenen Arbeiten erörtert worden.

Die Meinung *Campbell's*, dass der 16-kernige Embryosack wegen seiner grösseren Kernzahl einen Uebergang zu den Gymnospermen vermitteln könnte, wurde von *Johnson* bestritten. Er hob mit Recht hervor, dass der Embryosack von *Peperomia* von allen vier Sporen der Tetrade gebildet wird, die Embryosäcke der übrigen Angiospermen, von einigen Ausnahmen abgesehen, aber bloss von einer Spore, indem die drei anderen zu Grunde gehen. Der Embryosack von *Peperomia*

müsste deshalb 32 Kerne besitzen, um einem gewöhnlichen 8-kernigen Embryosack der Angiospermen auch nur *gleichgestellt* werden zu können. Deshalb betrachtet *Johnson* die Bildung eines 16-kernigen aus vier Sporen hervorgegangenen Embryosackes als einen abgeleiteten Vorgang.

Schürhoff schliesst sich prinzipiell der Ansicht von *Campbell* an (Schürhoff, Zur Phylogenie des angiospermen Embryosackes).

Auf eine nähere Erörterung dieser Frage, so wie auch auf die Versuche durch manche *Peperomia*-Arten die Dikotylen an die Monokotylen (Hill, Suessenguth) anzuschliessen, kann ich hier nicht eingehen.

Systematische Stellung der Piperaceen.

Ueber die systematische Stellung der Piperaceen bestehen verschiedene Anschauungen. Es werden, wie schon im cytologischen Abschnitt der vorliegenden Arbeit erwähnt ist, Versuche gemacht, durch die Piperaceen einen Anschluss der Gymnospermen an die Angiospermen zu finden, oder durch die geophilen *Peperomia*-Arten einen Uebergang von den Dikotylen zu den Monokotylen festzustellen. Aber auch wenn wir diese phylogenetischen Fragen ausser Acht lassen, so ist selbst innerhalb der Dikotylen die Stellung der Piperaceen keine bestimmte.

Viele Gründe sprechen für die enge Verwandtschaft der Piperaceen mit den Polygonaceen. Es wäre zu beachten, dass die Piperaceen und die Polygonaceen folgende gemeinsame Merkmale besitzen.

1. Eine aufrechte, gerade Samenanlage.

2. Der Blüte beider Familien liegt der monokotyle Typus zugrunde. Die Abweichungen davon, wie eine Verdoppelung des äusseren Staubblätter-Kreises (*Rheum*), eine Unterdrückung des inneren Staubblätter-Kreises (*Rumex*), eine Umwandlung eines der Perianthblätter in ein Vorblatt, wodurch das fünfzählige Perianth von *Polygonum* entsteht, Unterdrückung einer Anzahl der Staubblätter bei einigen Piperaceen — lassen doch nicht die Dreizähligkeit des Blütenaufbaues verkennen.

3. Wechselständige Blätter.

Die Form der Blätter ist in vielen Fällen ähnlich. Bei vielen Piper-Arten wird ein stipulares Gebilde entwickelt, das der Ochrea der Polygonaceen äusserlich sehr ähnlich und entwicklungsgeschichtlich vollständig homolog ist. An den Ansatzstellen der Blätter entstehen Knoten, die den Knoten der Polygonaceen entsprechen. Durch die scharfe Sonderung von Knoten und Internodien sehen ältere Stämme von Piper den Polygonaceen-Stämmen sehr ähnlich aus.

4. Das Vorkommen von Sekretzellen, bei den Polygonaceen allerdings in geringerer Verbreitung.

5. Gefäßbündelanordnung. Die bei den Piperaceen vorkommende, für die Dikotylen ungewöhnliche, monokotylen-ähnliche Gefäßbündelanordnung ist auch bei einigen Polygonaceen zu beobachten. Zum Vergleich können die Schemata der Bündelanordnung in den Blattstielen von *Peperomia Verschaffeltii*, *Rumex crispus* und *Rheum officinale* dienen. Die Anordnung ist bei diesen drei als Beispiel herausgegriffenen Objekten eine durchaus ähnliche (Abb. 54, 55, 56).

Engler (Die natürlichen Pflanzenfamilien) stellt die Piperaceen am Anfang des Systems der Dikotylen und erst nach einer Reihe von anderen Familien kommen die Polygonaceen.

Im *Syllabus* (1919) behält *Engler* dieselbe Anordnung bei. Die Piperaceen werden nach den Verticillaten aufgeführt, und erst nach den Salicales, Myricales, Juglandales, Fagales, Urticales, Santalales, Aristolochiales und einer Anzahl kleinerer Reihen und

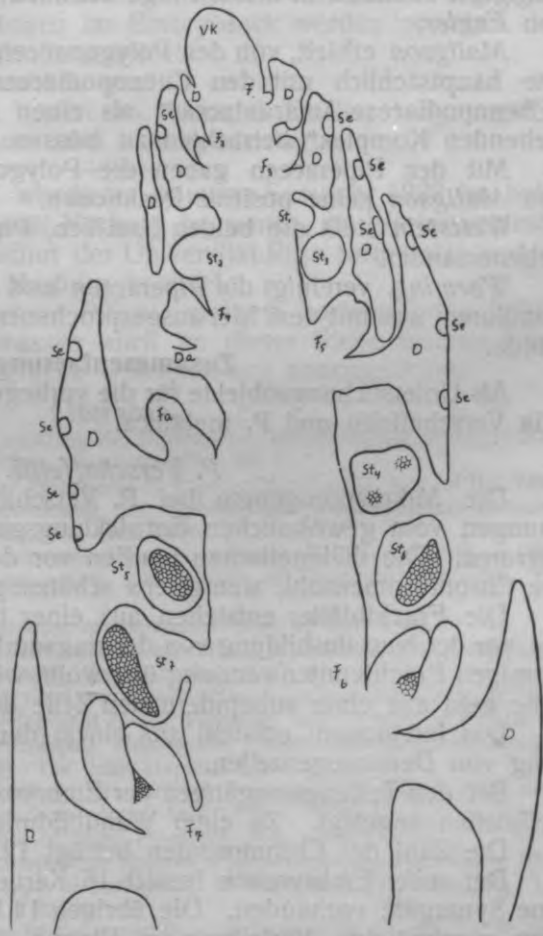


Abb. 57. Längsschnitt durch den Blütenstand von *P. metallica* VK—Vegetationskegel, D—Deckblatt, Da—abgerissenes Deckblatt, Se—Sekretzellen, F₁—F₇—Verschiedene Stufen der Fruchtknotenentwicklung, St₁—St₇—Verschiedene Stufen der Staubblätterentwicklung.)

Familien kommen die Polygonaceen, die ihre Stellung neben den Centrospermen haben.

Die Resultate der serodiagnostischen Untersuchungen von *Felix Maligson* stimmen in dieser Frage ziemlich überein mit der Auffassung von *Engler*.

Maligson erhielt, von den Polygonaceen ausgehend, positive Resultate hauptsächlich mit den Chenopodiaceen und glaubt deshalb die „Chenopodiaceae-Amarantaceae“ als einen den Polygonaceen „nächst stehenden Komplex“ betrachten zu müssen.

Mit den Piperaceen gaben die Polygonaceen in den Versuchen von *Maligson* keine positive Reaktionen.

Wettstein stellt die beiden Familien, Piperaceen und Polygonaceen nebeneinander.

Warming, vereinigt die Piperaceen und Polygonaceen zu den Polygonifloren, was mit dem hier ausgesprochenen Gedanken übereinstimmen würde.

Zusammenfassung.

Als Untersuchungsobjekte für die vorliegende Arbeit dienten *Peperomia Verschaffeltii* und *P. metallica*.

P. Verschaffeltii.

Die Mikrosporogenese bei *P. Verschaffeltii* bietet keine Abweichungen vom gewöhnlichen Entwicklungsgang des Pollens der Angiospermen. Die diakinetischen Stadien vor der Tetradenteilung erlauben die Chromosomenzahl, wenigstens schätzungsweise, zu bestimmen.

Die Fruchtblätter entstehen aus einer blattachselständigen Kuppe, die vor der Nucellusbildung von der ringsumhergreifenden, anfangs wallförmigen Fruchtknotenwandung überwölbt wird. Die Embryosackmutterzelle geht aus einer subepidermalen Zelle des Nucellusscheitels hervor.

Das Integument entsteht aus einem den Nucellus umschliessenden Ring von Dermatogenzellen.

Bei den Teilungsvorgängen der Embryosackkerne werden ephemere Zellplatten angelegt. Zu einer Wandbildung kommt es nicht.

Die Zahl der Chromosomen beträgt 12.

Der reife Embryosack besitzt 16 Kerne. Es ist eine Eizelle und eine Synergide vorhanden. Die übrigen 14 Kerne liegen frei und ohne eine regelmässige Verteilung im Plasma. Kernverschmelzung wurde nicht beobachtet.

P. metallica.

Die Mikrosporogenese bei *P. metallica* stimmt in den Hauptzügen mit der bei *P. Verschaffeltii* überein. Es wurden Mikrosporenmutter-

zellen beobachtet, die nach der vollzogenen Tetradenteilung noch keine Wände zwischen den vier Kernen der Pollenkörner gebildet hatten.

Die Fruchtblätterentwicklung und die Bildung des Integuments bietet keine Abweichungen von den bei *P. Verschaffeltii* beschriebenen Vorgängen.

Bei den Teilungsvorgängen im Embryosack werden zwischen den Tochterkernen ephemere Wände gebildet.

Es wurden 12 Chromosomen gezählt.

Der reife Embryosack besitzt 16 Kerne, 1 Eizelle, 1 Synergidenkern, 6 Endosperminitialkerne und 8 Antipodenkerne.

Die vorliegende Arbeit wurde im Sommer-Semester 1922 im botanischen Institut der Universität Marburg begonnen, im Winter-Semester 1922/23 im botanischen Institut der Universität Riga fortgesetzt und im Sommer-Semester 1923 in Marburg beendet.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. *P. Claussen* auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank für die mannigfache Unterstützung auszusprechen.

Literatur.

1872. *Schmitz, F.* Die Blütenentwicklung der Piperaceen. Hansteins Bot. Abb. (2) 1872.
 1894. *Engler-Prantl.* Die natürlichen Pflanzenfamilien III. 1.
 1899. *Campbell, D. H.* A peculiar embryosac in *Peperomia pellucida* Ann. of Bot. 1899.
 1899. *Campbell, D. H.* Die Entwicklung des Embryosacks von *Peperomia pellucida* Kunth. Berichte der Deutsch. Bot. Ges. 1899.
 1900. *Johnson, D. S.* On the development of *Saururus cernuus*. Bull. Torr. Bot. Club. 1900.
 1900. *Johnson, D. S.* On the endosperm and embryo of *Peperomia pellucida*. The Bot. Gaz. 1900.
 1901. *Campbell, D. H.* The embryosac of *Peperomia*. Ann. of Bot. 1901.
 1902. *Johnson, D. S.* On the development of certain Piperaceae (*Piper aduncum*, *P. medium*, *Heckeria umbellata*). The Bot. Gaz. 1902.
 1902. *Johnson, D. S.* The embryology and germination of the genus *Peperomia*. Science. 1902.
 1905. *Johnson, D. S.* Seed development in the Piperales and its bearing on the relationship of the order (*Anemiopsis*, *Houttuynia*, *Chloranthaceae*, *Lacistemaceae*, *Piper*, *Peperomia*, *Heckeria*). The John Hopkins Univ. Circ. 1905.
 1906. *Hill.* Morphology and seedling structure of *Peperomia*, together with some views on the origin of Monocotyledons. Ann. of Bot. 1906.
 1906. *Hill.* The seedling structure of some Piperales. Ann. of Bot. 1906.
 1907. *Hill, A.* Revision of the Geophilous Species of *Peperomia*. Ann. of Botany 1907.
 1907. *Johnson, D. S.* A new type of embryosac in *Peperomia* (*P. hispida*). The Johns Hopkins Univ. Circ. 1907.
 1908. *Brown, W. H.* The nature of the embryosac of *Peperomia* (*P. arifolia*, *P. Sintensii*, *P. Ottoniana*, *P. pellucida*) The Bot. Gaz. 1908.
 1911. *Warming.* Handbuch der syst. Botanik.
Wettstein. Handbuch der Pflanzensystematik.
 1916. *Häuser, R.* Untersuchungen an Makrogametophyten von Piperaceen. Beitr. zur all. Botanik I. 1916.

1919. *Schürhoff*. Zur Phylogenie des angiospermen Embryosackes. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1919.
 1919. *Glück, H.* Blatt- und blütenmorphologische Studien.
 1919. *Suessenguth*. Beiträge zur Frage des systematischen Anschlusses der Monokotylen (Inaugural-Diss), Beihefte zum Bot. Centralblatt Bd. XXXVIII. Ab. II. H. I. 1920.
 1922. *Tischler, G.* Allgemeine Karyologie.
 1922. *Maligson, F.* Sero-diagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb des Centrospermen-Astes des Pflanzenreichs. Botanisches Archiv I. 1. 1922.

Piperaceju *Peperomia Verschaffeltii* Lem. un *Peperomia metallica* L. Linden et Rodigas attīstības vēsturiski pētījumi.

K. Abele.

Par pētīšanas objektiem šinī darbā noderēja *Peperomia Verschaffeltii* un *Peperomia metallica*.

Peperomia Verschaffeltii.

Mikrosporogenezē pie *P. Verschaffeltii* neuzrāda nekādas novirzības no parastās angiospermu putekšņu attīstības gaitas. Diakinetiskās stadijas pirms tetradu dalīšanas atļauj vismaz apmēram noteikt chromosomu skaitu.

Augļu lapas attīstās no lapu padusēs sēdoša izauguma, kuš pirms nucellus izveidošanās tiek pārsegts no sēklotnes sienas; šī siena viņu no sākuma vaļņveidīgi ietver. Dīgsomas mātšūna rodas no vienas subepidermalās nucellus virsotnes šūnas.

Integuments izceļas no nucellus ietveroša dermatogēna šūnu riņķa. Pie dīgsomas kodolu dalīšanās aizmetas efēmeras šūnplātnes; sienas izveidošana nenotiek.

Chromosomu skaits ir 12.

Nobriedušā dīgsomā atrodas 16 kodolu, to starpā viena olšūna un viena sinergida. Pārējie 14 kodoli guļ plazmā brīvi un bez noteikta sakārtojuma. Kodolu saplūšana netika novērota.

P. metallica.

Mikrosporogenezē pie *P. metallica* saskan galvenos vilcienos ar mikrosporogenezē pie *P. Verschaffeltii*. Tika novērotas mikrosporu mātšūnas, kušas pēc pabeigtās tetradu dalīšanās nebija izveidojušas sienas starp putekšņa četriem kodoliem.

Augļu lapu attīstība un integumenta rašanās neuzrāda novirzības no pie *P. Verschaffeltii* aprakstītām norisēm.

Pie dīgsomas kodolu dalīšanās tiek izveidotas efēmeras sienas.

Tika novērotas 12 chromosomas.

Nobriedušā dīgsomā atrodas 16 kodoli, no tiem 1 olšūna, 1 sinergida, 6 endosperma iniciālkodoli un 8 antipodu kodoli

LATVIJA KULTIVĒTĀS PIPARMĒTRAS EĻĀ UN SALNAS IESPAIDS UZ PIPARMĒTRAS EĻĀS SASTAVU.

Mag. E. Svirlovska.

(No farmakognoziņas katedra laboratorijas.)

Aptieku piparmētra *Mentha piperita* Hudson pieskaitāma pie vecākiem kulturas stādiem. Viņa sastopama arī vienīgi kā kulturas stāds un tādēļ mūsu laikrakstu ziņas, itkā šī piparmētra augtu pie mums savvaļā, dibinās uz pārpratumu. Lieta tā, ka dažas no šīs ģints sugām un veidiem ir sastopamas arī mūsu florā. Tā, piem., ļoti izplatīta mitrās vietās tīrumos ir tīrumu piparmētra *Mentha arvensis* L. un viņas veidi, kā arī ūdens jeb kaķu mētra *M. aquatica* L. ar viņas daudzajiem veidiem. Savas smaršas dēļ šie augi mazliet atgādina aptieku piparmētru, kas arī ir devis iemeslu ziņām par šīs piparmētras augšanu pie mums savvaļā. Minēto piparmētru eteriskās eļļas ķīmiskais sastāvs stipri atšķiras no istās aptieku piparmētras eļļas sastāva, kādēļ mūsu savvaļas mētras arī nav lietojamas farmaceitiskiem mērķiem.

Piparmētras *Mentha piperita* sistematikā vēl neilgi atpakaļ valdīja liela nenoteiktība. Tam par iemeslu bija *Mentha* ģints priekšstāvju tieksmes dot dažādas bastardu formas, kuŗas grūti vienu no otras atšķirt. Neskatoties uz to, ka šai ģintij ir tikai ap 15 sugu, tomēr viņa savu daudzo bastardu dēļ ir pieskaitāma pie daudzveidīgākām ģintīm.

Pateicoties *Briquet'a*¹⁾ un *Camus*²⁾ darbiem *Mentha piperita* sistematiku var uzskatīt kā puslīdz noskaidrotu. Pēc minēto autoru, kā arī *A. Tschirch'a*³⁾ uzskatiem *Mentha piperita* ir kulturas bastards starp *Mentha aquatica* L. un *Mentha viridis* L. Pie šī bastarda, kuŗš ir kulturās pieņēmis pastāvīgus veidus, *Camus* izšķir divi veidi: *forma pallescens* un *forma rubescens*. Stublāji un lapas pie pirmā no šiem veidiem ir tīri zaļi, kamēr pie otra (*rubescens*) ar iesarkanu apsarmi. Kulturās angļi apzīmē pirmo veidu — *forma pallescens* (bālais veids) —

1) *Briquet*, Monographie, kā arī *Engler-Prantl*. Die nat. Pflanzam.

2) A. u. E. *Camus*, *Roure-Bertrand* Ber. 1911.

3) A. *Tschirch*, Handb. d. Pharmakogn. Bd. II, Abt. 2, p. 921.

kā „white mint“ (balto mētru), otru — „black mint“ (melno). Pēc literatūras aizrādījumiem „forma pallescens“ dod maigāka aromata eļļu un tiek Francijā daudz kultivēta, kamēr „forma rubescens“ (iesarkanā) skaitās izturīgāka un ražīgāka¹⁾. Arī šo veidu eļļas sastāvs, spriežot pēc Roure-Bertrand firmas ziņām²⁾, atšķiras: iesarkanā veida eļļas paraugs saturēja 60% mentola un 6,2% mentilacetāta, kamēr otra 50,9% mentola un 14,3% mentilacetāta.

Pie piparmētras novēro bieži ginodieciju. Ziedu putekšņi vāji attīstās, stāds ir gandrīz sterils. Aiz šī iemesla sēklas attīstās reti, kādēļ stādu pavairo vienīgi no stīgām, kuņas stāds atdala jo bagāti. Stīgas velkas pa zemes virsu vai guļ seklī zemē.

Mēģinājumi ieaudzēt stādus no sēklām ir devuši interesantus panākumus. Tā, piem., v. d. Wielen³⁾ no sēklām dabūjis stādus, kuņi sastāvēja vairāk nekā no 20 veidiem, no kuņiem neviens neoda pēc piparmētras. Tas aizrāda, ka piparmētrai piemīt stipras tieksmes dot bastardus. Uz šādām tieksmēm norāda arī sekošs mēģinājums, izdarīts Berlīnes botāniskā dārzā Dālemā⁴⁾. Lai izskaidrotu cēloņus, kādēļ Erfurtes piparmētras izvirst, tika izsētas sēklas, dabūtas no dažādām firmām. No sēklām dabūtie stādi bija pēc sava izskata ļoti dažādi. No viņiem tika izmeklēti 30 atsevišķi tipi, kuņas tad pavairoja veģetatīvā ceļā. Pār-tvaicējot atsevišķo tipu stādus katru atsevišķi izrādījās, ka šīs dažādās šķirmes saturēja dažādus eļļas vairumus, sākot no 0,023% un beidzot ar 0,36%. Savukārt izrādījās, ka ar eļļu nabagākie tipi attīstās spējīgāki nekā bagātākie un izspiež pēdējos, kas arī ir par cēloni tam, ka stāds izvirst.

Uz stāda tieksmēm izvirst norāda arī B. Paters⁵⁾. Šāda parādība pēc min. autora domām iestājas tiklīdz zeme ir novājināta. Izvirtības parādības ir redzamas no stāda izskata, kā arī no viņa eļļas smaršas. Arī krūzmētru tuvums piparmētru kultūrām ir nevēlams, jo pēc B. Patera aizrādījuma piparmētra pieņem krūzmētras piesmaršu.

Kas attiecas uz piparmētras audzēšanu, tad jāatzīmē, ka stāds mīl mitru, trūdiem bagātu, vieglu, irdenu, iepriekš labi mēslootu zemi⁶⁾. Šinī ziņā labi noder purvājs ar māla pamatu. Stīgu gabaliņus, katru ar pumpuru, izstāda pavasarī sēklās vadziņās, kuņas stāv 15—25 centim.

1) A. Tschirch, l. c., p. 922.

2) Roure-Bertrand 1911, Oktob. 7.

3) v. d. Wielen, Pharm. Weekblad 1916, 53, p. 872 pēc Jahresber., d. Pharm. 1916, p. 23.

4) Angew. Bot. IV, 1922, 206.

5) B. Pater, Ber. Schimmel, 1918, p. 94.

6) K. Boshart, Heil- u. Gewürzpfl. 1918/19, p. 252.

attālumā viena no otras. Uz 1 hektara vajadzīgs ap 200 tūkstoši stīgu gabaliņu. No apm. 500 kv. metru liela zemes gabala, apstādīta ar piparmētru, var, kā to aizrāda *Mittlacher's*¹⁾, dabūt ap 50 tūkst. stīgu dēstekļu. Caur šādu stāda pavairošanās spēju zeme, saprotams, galvenām kārtām viņas virsējā daļa 10—15 centim. dziļumā, tiek lielākā mērā izsūkta, tā ka pēc 3—4 gadu ilgas kultivēšanas kulturas jāpārnes uz citu vietu.

Pēc *F. Piltz'a*²⁾ mēģinājumiem stāds prasa nedaudz fosforskābes, bet daudz kalija. Tā, piem., pie vidējās ražas ap 7200 kilogramm. svaiga stāda no hektara, zemei tiek atņemti 45 kilogramm. slāpekļa, 11,7 kilogramm. fosforskābes (P_2O_5) un 50,4 kilogramm. kalija oksīda (K_2O). Še vēl jāņem vērā, ka stāds, kā jau aizrādīts, izmanto galvenām kārtām zemes virspusi. *G. Mossler's*³⁾ savos mēģinājumos atrod, ka eteriskās eļļas daudzums piparmētrā stipri paceļas caur kalija sālim, kamēr mēslošana ar Čīles zāļpetri un superfosfātu šīnī nolūkā paliek bez sekām.

Dažādu minerālāļu iespaidu uz piparmētras eļļas sastāvu ir studējuši *E. Charabot's* un *H. Hébert's*⁴⁾. Minētie autori atrod, ka chloramonijs manāmā mērā paceļ eļļas vairumu stādā, kamēr sālis: kalija un nātrija chlorīds, nātrija zāļpetris, dinātrija fosfāts un kalija, amonija un mangana sulfāti dara iespaidu uz mentola esterifikāciju.

Vislielākās piparmētras kulturas sastopamas Ziemeļamerikā, kur kultivē tiklab „bālo“, kā arī „iesarkano“ veidu. Tā piem., pēc *Schimmeļa* izdevuma⁵⁾ ziņām Mičigana, Indianas un Ņujorkas valstīs piparmētras kulturas ieņēma pāri par 25.000 akru lielu zemes platību. Savienotās valstīs 1915. g. ražots ap 250.000 mārciņu. piparmētras eļļas, kamēr vispasaules raža ir atzīmēta uz apm. 600.000 mārciņām.

Otru vietu piparmētras kulturu platību ziņā ieņem Anglija, kaut gan noteiktu datu par šīm platībām nav. Anglija, sevišķi Mičamas apgabals, ražo augstvērtīgu piparmētras eļļu. Augstvērtīga arī skaitās Francijas un Saksijas eļļa.

Lielākas vai mazākas šī stāda kulturas atrodamas gandrīz visās Eiropas valstīs. Arī Kurzemē un Vidzemē ir izvesti jau pirms kara mēģinājumi ar šī stāda kultūrām. No mag. *W. Grūninga* manā lietošanā laipni nodotiem datiem redzams, ka *W. Grūnings* nodarbojies

1) *W. Mittlacher*, Pharm. Post — 1909.

2) *F. Piltz*, Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Oesterr. 1912, p. 575 pēc Heil- u. Gew. pfl. 1918/19 p. 63.

3) *G. Mossler*, Pharm. Post 1912, p. 2.

4) *E. Charabot* u. *H. Hébert*. Compt. rend. 136, 1678.

5) Ber. v. *Schimmel* angļu izd. 1916, p. 42.

ar šī un citu aptieku stādu kulturām līdz 1910. g. Palangā un pēc tam Vidzemē 4 verstes no Inčukalna piestātnes. Pirmajā vietā zeme bij labi mēslota jūras smilts, kamēr Vidzemē pa daļai mālaina smilts, pa daļai māls. Autors aizrāda, ka tiklab pirmajā, kā arī otrā vietā stādi bieži cieta no ziemas salām. Aiz šī iemesla *W. Grünings* stādus ik ziemas piesedza un tādā kārtā dabūja labu ražu. Pateicoties lētajam darba spēkam kulturas Palangā labi atmaksājās, ko nevarēja sacīt par Vidzemes kulturām.

Tagad Latvijā nodarbojas vairākās vietās nelielos apmēros ar aptieku stādu kulturām. 1920. g. šādas kulturas nodibināja pie Universitātes lauksaimniecības fakultātes mēģinājumu stacijas Rāmavā un 1922. g. Dreiliņos pie Rīgas: pēdējās kulturas farmako-ķīmiskiem un farmako-fizioloģiskiem mēģinājumiem, kā arī ar nolūku dot iespēju farmācijas studentiem iepazīties praktiski ar šo nozari.

Vēlēdāmie izzināt, kādu daudzumu eteriskās eļļas dod Latvijā kultivētā piparmētra, un savukārt, kāds šīs eļļas sastāvs, es izdarīju ar 1921. g. Rāmavā un 1922 g. Rāmavā un Dreiliņos, kā arī citās vietās kultivēto piparmētru mēģinājumus šīnī virzienā. Šiem mēģinājumiem es veltīju šī darba tālāko daļu.

Mēģinājumu vispārējā gaita.

Blakus nolūkam izzināt, kādu daudzumu eteriskās eļļas dod Latvijā kultivētā piparmētra, mani interesēja arī jautājums, kāda starpība ir starp pirmās ražas un atāla eļļas iznākumu un viņas saturu; šim nolūkam ievāca tiklab pirmo ražu, kā arī atālu, un dabūtās eļļas atsevišķi izmeklēja. Eļļas dabūšanai lietoja — izņemot pāris attiecīgā vietā atzīmētos gadījumus — caurvējā žāvētu materialu. To turēju par vajadzīgu darīt tādēļ, ka eļļas pārtvaicēšana no svaiga stāda, kā to aizrāda arī *E. Gildemeisters*¹⁾, prasa daudz vairāk laika, nekā no vītūša vai žāvēta, un ka no svaiga stāda dabūtā eļļa satur viegli pārsveķojošas sastāvdaļas, kas stādu žāvējot caur gaisa skābekļa iespaidu pārsveķojas un nepāriet vairs destilatā.

Tālāk, lai eļļas dabūšanai būtu pēc iespējas vienlīdzīgs izejas materials, 1922. g. mēģinājumos lietoju vienīgi lapas bez stublājiem, jo pēdējie satur tik vieglas eļļas pazīmes: 4718 gramu žāvētu stublāju deva duļķainu destilātu, kurš oda un smeķēja pēc piparmētras, kamēr no viņa nebij iespējams eļļu izdalīt: tik niecīgi bija viņas daudzumi.

¹⁾ *E. Gildemeister*, Die aether. Oele, 1916, Bd. III, p. 551.

Pašu pārtvaicēšanu izvedu alvotā vara dubultsienu katlā, kuņā stāda daļas atradās uz sieta, caur kuņu laidu ūdens tvaikus. Tik vienā gadījumā, kur manā rīcībā bija niecīgs piparmētru daudzums — 326 grami, — eļļu dabūja atsevišķā, manis sastādītā un laboratorijas apstākļiem piemērotā aparatā, kuņu ar labiem panākumiem lietoju eterisko eļļu daudzuma noteikšanai stādos. Šis aparats pastāv no autoklavam līdzīga, velteniska vara trauka ar dubultu dibenu, pie kam iekšējais dibens ir caurumains un izņemams, tā kā guļ uz trijkāja. Pārtvaicējamo materialu uzlieku uz caurumaino, ar marli pārklāto dibenu. Starp dibeniem atrodas ūdens, kuņš dod pārtvaicēšanai vajadzīgos garaiņus. Pārtvaicējamā trauka atskrūvējamā vākā ir caurums, caur kuņu trauks ar stikla cauruli savienots ar dzesētāju. Destilātu uztver velteniskā, pēc savas iekārtas pamatiem Florentinas pudelei līdzīgā stikla traukā, kuņa kaklā piekausēta šaura graduēta birete. Pēc nobeigtas pārtvaicēšanas uztveramā traukā virs ūdens peldošo eļļu izspiež bīretē un viņas tilpumu tieši nolasa.

Izņemot attiecīgā vietā atzīmētos gadījumus, caur pārtvaicēšanu dabūtā eļļa tika vēlreiz pārtvaicēta un tad izmeklēta. Svabadā un esterizētā mentola daudzums tika noteikts pēc *F. Power'a* un *C. Kleber'a*¹⁾.

Mēģinājumi ar 1921. g. Rāmavā kultivēto piparmētru.

Rāmavā kultivētā piparmētra pieder pie iesarkanā veida. Zeme šē šī stāda kulturām ir piemērota: mitra, irdena, trūdiem bagāta. Ražu ievāc divas reizes gadā.

Eļļas dabūšanai ņemts sekošs materials:

a. viegli vītušas *pirmās ražas* virszemes daļas, no kuņām atdalīti galvenie kokainie stublāji.

No 7490 grm. (2284 grm. sausnes pie 90°) dabūti 10,05 grm., jeb 0,134% eteriskās eļļas. Aprēķinot uz sausu stādu, eļļas iznākums ir 0,44%.

b. viegli vītušas *atāla* virszemes daļas, no kuņām atdalīti galvenie stublāji.

7550 grm. (1593 grm. sausnes pie 90°) atāla deva 7,31 grm., jeb 0,097% eteriskās eļļas, kas aprēķinot uz sausa stāda līdzinās 0,459%.

Atāla, kā arī pirmās ražas eļļa bija dzeltena, ar zaļainu pieožu, pie kam šī pieoža bija stiprāka pie atāla eļļas.

Tā kā katras atsevišķās eļļas daudzums bija par mazu eļļas izme-

¹⁾ *F. B. Power* u. *C. Kleber*, Arch. d. Pharm. Bd. 232, p. 652.

klešanai, tad tiklab pirmās ražas, kā atāla eļļu saleļa kopā un atzīmēja ar № 1.

c. žāvēts atāls, no kuŗa atdalīti galvenie stublāji.

No 7705 grm. žāvēta atāla dabūti 30 grmi jeb 0,388% eteriskās eļļas. Eļļa stipri dzeltena ar stipru zāļainu pieožu. Viņa otrreiz pārtvaicēta un atzīmēta ar № 2.

d. žāvētas, no ziedošiem stādiem ievāktas lapas.

13,5 kilogram. istabas-sausu lapu deva 155,4 grmi, jeb 1,15% eteriskās eļļas. Eļļa viegli dzeltena, ar vāju baldriana pieožu. Pēc otrreizējas pārtvaicēšanas dabūts gandrīz bezkrāsas produkts, kuŗš atzīmēts kā eļļa № 3.

Tabula № 1 rāda dabūto eļļu sastāvu.

Tabula № 1.

| | Eļļa № 1 Oel № 1 | Eļļa № 2 Oel № 2 | Eļļa № 3 Oel № 3 |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| Eļļas iznākums (Oelgehalt) | 0,45% | 0,388% | 1,15% |
| Ipatnējs svars. d^{20} (Spez. Gew.) | 0,9140 | 0,9185 | 0,9028 |
| Laušan. koefic. n_D^{20} (Brechungs-Index) | 1,4707 | 1,4665 | 1,4644 |
| Optiskās griešan. spēja. α_D^{20} (Optische Drehung) | -28,02° ¹⁾ | -27,72° | -28,05° |
| Ipatnējā griešan. spēja. $[\alpha]_D^{20}$ (Spez. Drehung) | -30,6° | -30,18° | -30,0° |
| Mentila acetats (Menthylacetat) | 19,80% | 25,81% | 9,52% |
| Estera mentols (Estermenthol) | 15,60% | 20,34% | 7,50% |
| Svabads mentols (Freies Menthol) | 40,30% | 40,13% | 44,30% |
| Mentola kopdaudzums (Gesamtmenthol) | 55,90% | 60,47% | 51,80% |

Tabulā № 1 pievestie dati rāda, ka starp pirmās ražas un atāla eļļas sastāvu ir manāma starpība saistīta mentola daudzumā, kā arī zināma starpība mentola kopdaudzumā. Kamēr pirmās ražas eļļā (eļļa № 3) estermentola ir 7,5% un mentola kopdaudzuma 51,8% tikmēr atāla eļļa (eļļa № 2) satur 20,34% estermentola un 60,47% mentola kopdaudzuma. Eļļa № 1, kuŗa ir, kā atzīmēts, pirmās ražas un atāla eļļas maisījums, ieņem vidus stāvokli.

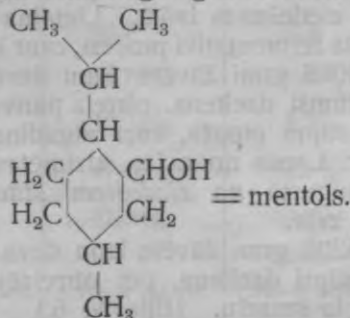
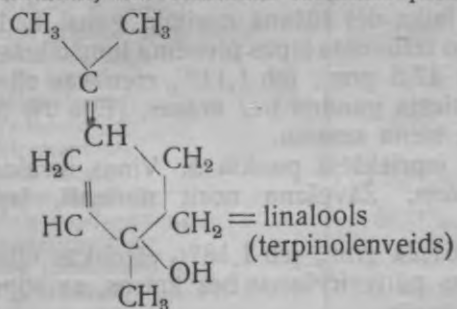
Tā tad mani mēģinājumi norādīja, ka atāla eļļa satur daudz vairāk estermentola, nekā pirmās ražas eļļa. Šis apstāklis tomēr nav saska-

¹⁾ Tiklab šinī, kā arī visos tālākos mēģinājumos lietots 100 mm. stobrs.

ņojams ar sek. faktu. Kā zināms, pārdošanā sastopamās eļļas dabū pa lielākai daļai no atāla, kamēr pirmo ražu galvenām kārtām patērē kā drogu. Tomēr šādās eļļās estermentola daudzums parasti svārstās no 5—10⁰/₀. Tādēļ augstā estermentola satura cēlonis bij jāmeklē citur. Tā kā atāls maniem mēģinājumiem bij ievākts samērā vēlā rudenī, tad, ņemot vērā mūsu klimatiskos apstākļus, viņš varēja būt dabūjis naktssalnas. Salna, kā zināms, ir spējīga izvest lielas bioķīmiskas pārmaiņas stādā. Tā, piem., katram zināms, ka kartupelis no salnas dabū saldu garšu. *F. V. Coville*¹⁾ šo parādību izskaidro ar to, ka šūniņas sienīņa tiek pie tam tādā mērā vājināta, ka caur viņu spiežas cauri enzīmi, un, nākdami sakarā ar stērķeli, to pārvērš sukurā. Šādai pārvēršanai varētu būt priekš stāda arī bioloģiska nozīme, jo pēc *N. Maksimova*²⁾ aizrādījumiem sukurs (kā arī daudzvērtīgie alkoholi) der stādam kā aizsarglīdzeklis pret salu.

Ļoti iespējams, ka salna atstāj arī uz piparmētras eļļas sastāvu zināmu iespaidu. To domu pastiprina arī rezultāti, dabūti no Schimmeļa³⁾ pie *Mentha citrata* Ehrh. = *Mentha aquatica* L. eteriskās eļļas izmeklēšanas. No šī Florīdā augušā stāda dabūtā eļļa oda pēc bergamoteļļas un saturēja 10,95⁰/₀ linalilacetata, kamēr otrs paraugs, kuŗš dabūts no tā paša stāda salušām lapām, saturēja 38,95⁰/₀ linalilacetata.

Linalools, kā zināms, ir alifatiskās rindas terciers terpenu alkohols, kuŗu sastop daudzos stādos kā tādu un kā viņa etiķskābes esterī. Viņam ir zināma analogija ar mentolu, kuŗš ir ciklisko terpenu sekundars alkohols un sastopams, kā zināms, piparmētras eļļā kā tāds un kā izobaldrijana un etiķskābes esteris. Šī analogija redzama no pievestām formulām, kur linaloola formulai piedots nenoslēgta gredzena veids.



1) *F. V. Coville*, Bureau of Pl. Ind. 27/4 1920, pēc Chem. Zentralbl. 1921, III, 180.

2) *N. Maksimov*, Ber. d. D. Botan. Ges. 30, 293.

3) *Ber. v. Schimmel*, 1904, April p. 98.

Un ja nu ņem vērā to, ka *Mentha piperita*, kā augšā aizrādīts, ir krustojums no *Mentha aquatica* un *M. viridis*, tad aizrādījumi par min. stādu filogenetisko sakāru atrastu pastiprinājumu arī no ķīmiskā viedokļa.

Šinī jautājumā ievēribu pelna arī šāds *J. Muraour*'a¹⁾ aizrādījums. Minētais autors ir dabūjis no piparmētras lapām, kuņas nokritušas stāda veģetācijas periodā, eterisko eļļu, no kuņas viens paraugs pie 43,99% mentola kopdaudzuma saturēja 33,16% estermentola, kamēr otrs pie 45,67% mentola kopdaudzuma 40,31% estermentola.

Mēģinājumi ar 1922. g. Rāmavā un Dreiliņos kultivēto piparmētru.

Jautājuma noskaidrošanai par salnas iespaidu uz piparmētras eļļas sastāvu, 1921. g. iesāktos mēģinājumus turpināja 1922. g. Apstākļi minētā jautājuma noskaidrošanai bija labvēlīgi šinī ziņā, ka rudenī spēji uznāca stipras nakts salnas, pie kam temperatūra noslīdēja apm. uz minus 6—7°C. Pēc tam iestājās atkal bezsalnu nakts.

Eļļas dabūšanai ņēma šādu materialu:

a. Piparmētru lapas kopā ar sīkajiem stublāja zariņiem, ievāktas Rāmavā 28. jūnijā *pirms* stāda *ziedēšanas*.

6400 grm. šāda žāvēta материала deva 77,7 grmi jeb 1,2% eteriskās eļļas. Pēc otrreizējas pārtvaicēšanas eļļa oda nevisai stipri pēc mentola ar esteru pieožu. (Eļļa № 4.)

b. Lapas, ievāktas Dreiliņos 9. augustā no pirmā gada stādiem, kuři ieaudzēti no Rāmavas piparmētras. Stigas izstādītas labi mēslotā smilts zemē 6. maijā, pēc kam 14. maijā jau redzami asni. Stādi 2 reiz ravēti. Sāk ziedēt ap 4. augustu. Lapas ievāktas 9. augustā, t. i. stāda ziedēšanas laikā. Lietaina laika dēļ žūšana noritēja gausi, kādēļ iestājās fermentatīvi procesi, caur ko izžuvušās lapas pieņēma tumšu krāsu.

4068 grmi žāvētu lapu deva 47,5 grm., jeb 1,11% eteriskās eļļas. Eļļa tumši dzeltena, otrreiz pārtvaicēta gandrīz bez krāsas. (Eļļa № 5.) Eļļai stipra pieoža, kuņa atgādina siena smaršu.

c. Lapas no ražas, atzīmētas iepriekšējā punktā b. Viņas ievāktas 12. augustā *no ziedošiem stādiem*. Žāvēšana norit normali, lapu krāsa zaļa.

5206 grm. žāvētu lapu deva 61,24 grm., jeb 1,18% eteriskās eļļas. Eļļa stipri dzeltena, pēc otrreizējas pārtvaicēšanas bez krāsas, ar stipru mentola smaršu. (Eļļa № 6.)

d. Atāla lapas, ievāktas Rāmavā *pirms salnas*.

¹⁾ *J. Muraour*, Bull. soc. Chim. IV, 9, (1911) 66.

5425 grm. žāvētu lapu deva 58,5 grm. jeb 1,08⁰/₀ eteriskās eļļas. Otrreiz pārtvaicētai eļļai manāma krūzmētras pieoža. (Eļļa № 7).

e. Atāla lapas, ievāktas Dreiliņos īsi *pēc salnas*. Atāls slikti audzis auksta laika dēļ. Uz stādu lapām daudzums plankumu, kuri izveidoti no Fungi imperfecti grupas sēnītes *Ramularia menthicola* Sacc.¹⁾

2430 grm. žāvētu lapu deva 18,3 grm. jeb 0,75⁰/₀ eļļas. Eļļa ar nenoteiktu pieožu. (Eļļa № 8).

f. Rāmavas piparmētras atāla lapas, ievāktas īsi *pēc salnas*. Atāls stipri zāļains.

2920 grm. žāvētu lapu deva 25,6 grm., jeb 0,87⁰/₀ eteriskās eļļas. Pēdējai stipri manāma esteru pieoža, kuŗa paliek arī pēc eļļas otrreizējās pārtvaicēšanas. (Eļļa № 9.)

Dabūtie atzīmēto eļļu izmeklēšanas rezultāti sakopoti tabulās № 2 un № 3.

Tabula № 2.

Pirmās ražas eļļa. Oel des ersten Schnittes.

| | Eļļa № 4 (Oel № 4) pirms ziedēšanas (Vor d. Blühen) | Eļļa № 5 (Oel № 5) ziedu laikā (Von d. blühenden Pflanze) | Eļļa № 6 (Oel № 6) ziedu laikā (Von d. blühenden Pflanze) |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Eļļas iznākums | 1,2 ⁰ / ₀ | 1,11 ⁰ / ₀ | 1,18 ⁰ / ₀ |
| (Oelgehalt) | | | |
| Ipatnējs svars d ²⁰ | 0,9023 | 0,9091 | 0,9085 |
| (Spez. Gew.) | | | |
| Laušanas koefic. n _D ²⁰ | 1,4668 | 1,4661 | 1,4645 |
| (Brechungs Index) | | | |
| Optiskās griešan. spēja α _D ²⁰ . . | —32,27 ⁰ | —30,12 ⁰ | —29,6 ⁰ |
| (Optische Drehung) | | | |
| Ipatnēja griešan. spēja [α] _D ²⁰ . | —34,68 ⁰ | —33,1 ⁰ | —32,5 ⁰ |
| (Spez. Drehung) | | | |
| Mentila acetats | 8,5 ⁰ / ₀ | 12,73 ⁰ / ₀ | 10,4 ⁰ / ₀ |
| (Menthylacetat) | | | |
| Estera mentols | 6,7 ⁰ / ₀ | 10,03 ⁰ / ₀ | 8,2 ⁰ / ₀ |
| (Estermenthol) | | | |
| Svabads mentols | 48,51 ⁰ / ₀ | 47,06 ⁰ / ₀ | 50,8 ⁰ / ₀ |
| (Freies Menthol) | | | |
| Mentola kopdaudzums | 55,21 ⁰ / ₀ | 57,09 ⁰ / ₀ | 59,0 ⁰ / ₀ |
| (Gesamtmenthol) | | | |
| Šķīdība (Löslichkeit in): | | | |
| 80 ⁰ / ₀ alkoholā | 1 vol. + 0,75 vol. alkohol. | 1 vol. + 0,7 vol. alkohol. | 1 vol. + 0,75 vol. alkohol. |
| 70 ⁰ / ₀ alkoholā | 1 vol + 1,8 vol. alkohol. | 1 vol. + 1,8 vol. alkohol. | 1 vol. + 1,7 vol. alkohol. |

1) Sēnīti noteica doc. Dr. O. Treboux, par ko izsaku viņam šinī vietā savu pateicību.

Tabula № 3.

Atāla eļļa. Oel des zweiten Schnittes.

| | Eļļa № 7 (Oel № 7) Atāls pirms salnas. Geerntet vor d. Frost. | Eļļa № 8 (Oel № 8) Atāls pēc salnas. Geerntet nach d. Frost. | Eļļa № 9 (Oel № 9) Atāls pēc salnas. Geerntet nach d. Frost. |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Eļļas iznākums (Oelgehalt) | 1,08 ⁰ / ₀ | 0,75 ⁰ / ₀ | 0,87 ⁰ / ₀ |
| Ipatnējs svars d ²⁰ (Spez. Gew.) | 0,9070 | 0,9218 | 0,9151 |
| Laušan. koefic. nD ²⁰ (Brechungs-Index) | 1,4651 | 1,4645 | 1,4640 |
| Optiskās griešan. spēja αD ²⁰ (Optische Drehung) | -32,09 ⁰ | -24,71 ⁰ | -35,9 ⁰ |
| Ipatnēja griešan. spēja [α]D ²⁰ (Spez. Drehung) | -35,3 ⁰ | -26,7 ⁰ | -39,2 ⁰ |
| Mentila acetāts (Menthylacetat) | 10,96 ⁰ / ₀ | 27,55 ⁰ / ₀ | 24,90 ⁰ / ₀ |
| Estera mentols (Estermenthol) | 8,62 ⁰ / ₀ | 21,71 ⁰ / ₀ | 19,64 ⁰ / ₀ |
| Svabads mentols (Freies Menthol) | 50,66 ⁰ / ₀ | 43,05 ⁰ / ₀ | 47,4 ⁰ / ₀ |
| Mentola kopdaudzums (Gesamtmenthol) | 59,28 ⁰ / ₀ | 64,76 ⁰ / ₀ | 67,04 ⁰ / ₀ |
| Šķīdība (Löslichkeit in): | | | |
| 80 ⁰ / ₀ alkohola | 1 vol. + 0,65 vol. alkohol. | — | 1 vol. + 0,65 vol. alkohol. |
| 70 ⁰ / ₀ alkohola | 1 vol. + 1,7 vol. alkohol. | — | 1 vol. + 1,7 vol. alkohol. |

Pievēstie tabulā № 3 rezultāti noteikti rāda, ka salna atstāj mērāmu iespaidu uz piparmētras eļļas iznākumu un viņas sastāvu. Kamēr atāls, ievākts pirms salnas, deva bezmaz to pašu daudzumu eteriskās eļļas, kā pirmās ražas materials, kas redzams arī no tabulā № 1 pievēstiem skaitļiem, tikmēr pēc salnām šis daudzums stipri slīdēja uz leju. Toties mentola kopdaudzums un estermentola daudzums eļļā pēc salnas stipri pacēlies.

Līdzīgus rezultātus dabūjis arī *F. Rabak's*¹⁾ savos mēģinājumos ar Amerikas piparmētru. Šis darbs man nāca pazīstams pēc tam, kad mani mēģinājumi bij jau pa daļai nobeigti.

Kā gan izskaidrot šādu esterifikācijas procesu, kurš norisinās arī, kā to *J. Muraour's* (l. c.) atzīmē, no veģetācijas posma izslēgtās,

¹⁾ *F. Rabak*, U. S. Dep. Agric. Bull. № 454 (1916) pēc Ber. Schimmel (angļu izd.) 1917., p. 35.

nobirušās lapās? Pēdējā gadījumā, cik no min. referata redzams, autors gan neaizrāda, vai lapas nav birušas pēc salnām.

Tiklab salna, kā rudens iespaidi, kā zināms, vājina stāda elpošanu, kā arī izmaina viņas raksturu. Sakarā ar to var notikt arī oksidāciju procesu traucējumi. *K. Puriewitsch*¹⁾ uzskata pa lielākai daļai augu skābes kā produktus, kuņi cēlušies pie ogļu hidratu nepilnas oksidācijas. Pēc *A. Mayer'a*²⁾ organiskās skābes uzskatāmas kā elpošanas starpprodukti. Ja nu pieņem, ka pie min. apstākļiem skābes daudzums pieņemas, tad līdz ar to viņš stādā var esterveidīgi saistīties ar mentolu un pacelt estermentola daudzumu eļļā. Nenoskaidrots atliek tomēr jautājums par mentola kopdaudzuma pieaugšanu atālā pēc salnām.

Beidzot jāatzīmē, ka tabulās № 2 un 3 pievestie dati rāda, ka eļļas fizikālie konstanti: īpatnējs svars, laušanas koeficients u. t. t., nedod nekādu norādījumu par mentola daudzumiem eļļā.

* * *

Šo mēģinājumu grupai pieslienu mēģinājumus par *stāda apēnošanas iespaidu* uz piparmētras eļļas daudzumu un sastāvu. Šim nolūkam Dreiliņos tika ar piparmētru apstādīta dobe, kuņu no dienvidiem apēnoja dzīvs, neaugsts žogs. Eļļas dabūšanai ievāca piparmētru no tās dobes puses, kuņa pieslējās žogam.

326 grm. žāvētu lapu deva 6,0 grm., jeb 1,8% eteriskās eļļas (sk. tabula № 4, eļļa 13).

Par nožēlošanu šīs eļļas daudzums bija par niecīgu viņas vairāk jeb mazāk pamatīgai sastāva noteikšanai, kādēļ noteiktus slēdzienus par viņas sastāvu nevar taisīt. Vienīgi še gribu griezt vērību uz to, ka apēnotā stāda žāvētās lapas stāvēja visu ziemu siltās, sausās telpās un tika uz pavasara pusi (martā) pārtvaicētas. Neskatoties uz to, viņas saturēja stipri daudz eļļas, kas norāda, ka eļļa pie drogas uzglabāšanas sausā, pat siltā vietā grūti izgaist.

Citos Latvijas apvidos kultivēto piparmētru eļļa.

Bez Dreiliņos un Rāmavā audzēto piparmētru eļļas tika izmeklēta arī citos Latvijas apgabalos audzētās piparmētras eļļa. Stādus eļļas dabūšanai man laipni piesūtīja ar attiecīgiem aizrādījumiem par viņu

¹⁾ *K. Puriewitsch*, Bot. Zentralbl. pēc F. Czapeka Biochem. d. Pflz. 1921, Bd. III, p. 103.

²⁾ *A. Mayer*, Landw. Vers. stat. 34, 127 (1887) pēc F. Czapeka. l. c.

kultivēšanu agronomi R. Šeniņa kgs. Tādā ceļā dabūju piparmētru, audzētu Rudzu krogus dārzniecībā pie Jelgavas, Bulduņu dārzkopības skolā un Malnavas zemkop. skolā Latgalē, no kņjām tad dabūta eļļa.

Rudzu kroga dārzniecības piparmētra. Stādi auguši smiltainā, ar trūdiem bagātā zemē, 3 reizes ravēti, zeme 2 reizes irdināta. Zied augusta beigās. Piesūtītā piparmētra bija tumša, kā redzams no sliktas žāvēšanas bojāta.

4010 grm. žāvētu lapu deva 33 grm., jeb 0,82% eteriskās eļļas. Eļļa arī pēc otrreizējas pārtvaicēšanas stipri iedzeltena, ar stipru zaļainu pieožu. (Eļļa № 10).

Bulduņu dārzkopības skolas piparmētra. Stādi auguši putošā jūrmalas smiltī, mēsloātā kūtsmēsliem, 2 reizes ravēti. Zeme irdināta 4 reizes. Stādi labi izžāvēti.

2880 grm. žāvētu lapu deva 37,7 grm., jeb 1,3% iedzeltenas, pie otrreizējas pārtvaicēšanas gaišākas krāsas eļļu. (Eļļa № 11.)

Malnavas zemkopības skolas Latgalē piparmētra. Stādi auguši

Tabula № 4.

| | Eļļa № 10 (Oel № 10) Rudzu krogus dārzniecībā (Roggenkrug) | Eļļa № 11 (Oel № 11) Bulduņu dārzk. skolas (Bilderlingshof) | Eļļa № 12 (Oel № 12) Latgales (Lettgallen) | Eļļa № 13. Ēnas stādu eļļa |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|
| Eļļas iznākums (Oelgehalt) | 0,82% | 1,3% | 1,5% | 1,8% |
| Īpatnējs svars d ²⁰ (Spez. Gew.) | 0,9008 | 0,9003 | 0,9012 | — |
| Laušanas koefic. nD ²⁰ (Brechungs-Index) | 1,4642 | 1,4648 | 1,4666 | — |
| Optiskās griešan. spēja αD ¹⁷ (Optische Drehung) | —34,28° | —29,03° | —26,73° | — |
| Īpatnēja griešan. [α]D ¹⁷ (Spez. Drehung) | —38,2° | —32,3° | —29,70° | — |
| Mentila acetats (Menthylacetat) | 11,60% | 10,84% | 8,13% | 9,37% |
| Estera mentols (Estermenthol) | 9,12% | 9,20% | 6,41% | 7,38% |
| Svabads mentols (Freies Menthol) | 54,60% | 51,37% | 50,80% | — |
| Mentola kopdaudzums (Gesamtmenthol) | 63,72% | 60,57% | 57,21% | — |
| Šķīdība (Löslichkeit in) | | | | |
| 80% alkohola | — | 1 vol. + 0,6 v. alk. | — | — |
| 70% alkohola | — | 1 vol. + 1,8 v. alk. | — | — |

smiltainā, ar zirgu mēsliem mēslo tā mālā. Zeme uzrakta ar lāpstām. Stādi reiz ravēti un zeme reiz irdināta.

1540 grm. žāvētu lapu dēva 23,8 grm., jeb 1,5% eļļas. Pēdeja stipri dzeltena, pēc otrreizējas pārtvaicēšanas iedzeltena. Ož vājāki pēc mentola, nekā eļļas 10 un 11, ar patikamu pieožu. (Eļļa № 12.)

Dabūtie pie šo eļļu izmeklēšanas rezultāti sakopoti tabulā № 4.

Kā no tabulā № 4 pievestiem datiem redzams, tad citos Latvijas apgabalos audzēto piparmētru eļļa visumā neatšķiras no Rāmavā un Dreiliņos audzētās piparmētras eļļas. Tas izskaidrojams pa daļai caur to, ka dēstiņi ņemti visur — izņemot Malnavas piparmētru — no viena un tā paša avota, t. i. no viena un tā paša piparmētras veida. Bez tam dažādu Latvijas apgabalu klimatā arī nav samērā lielas izšķirības.

Salīdzinošs pārskats par Latvijas un ārzemju piparmētras eļļu saštvu un viņu fizikalām īpašībām redzams no tabulas № 5.

Tabula № 5.

| | Mentola kopdaudz. % % | Estermentols % % | Brīvs mentols % % | Optisk. gries. spēja αD | Ipatņejs svars d ²⁰ | Laušanas koefic. nD ²⁰ |
|---------------|--------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Amerikas eļļa | 45—59,6 | 5—14 | 40—55 | —18°——34° | 0,898—0,915 | 1,460—1,463 |
| Anglijas " | 48—68 | 3—21 | 40—60 | —21°——33° | 0,901—0,912 | 1,460—1,464 |
| Francijas " | 45—70 | 4—21 | 35—39 | — 5°——35° | 0,901—0,927 | 1,462—1,471 |
| Vācijas " | 48—81 | 2,8—20,8 | 75 | —23°——37° | 0,900—0,915 | 1,458—1,469 |
| Itālijas " | 44—67 | 3,3—16 | 36—60 | -2°30' - - 26°51' | 0,909—0,926 | 1,462—1,468 |
| Krievijas " | 44—50 | 3,4—8,7 | 38—47 | —17°——22° | 0,905—0,910 | — |
| Ungārijas " | 56—65 | 8—12,8 | 42—56 | —26°——32,4° | 0,901—0,909 | 1,463—1,477 |
| Japanas " | 69—91 | 3—6 | — | —29°——42° | 0,900—0,909 | 1,460—1,462 |
| Latvijas " | 51,8—63,7 | 6,4—10,0 | 40,1—54,6 | —27,7° - - 34,3° | 0,900—0,921 | 1,464—1,466 |

Salīdzinot Latvijas piparmētras eļļu ar citu zemju piparmētru eļļām varam pagaidām nākt pie šāda slēdziena. Mentola daudzuma ziņā Latvijas piparmētru eļļa pieskaitāma pie eļļām ar augstu mentola saturu. Šini ziņā mūsu eļļa nostājas līdzīgi Amerikas un Anglijas eļļām. Ari estermentola daudzums, ja izslēdzam eļļu, dabūtu no saluša atāla, nepārsniedz Anglijas un Amerikas eļļu vidējo estermentola saturu. Še jāatzīmē, ka Japanas piparmētru eļļa attiecībā uz mentola daudzumu ieņem atsevišķu vietu starp visām citām piparmētru eļļām, jo Japanā kultivē īpašu piparmētras sugu, *Mentha canadensis* var. *piperascens*, kuŗa dod eļļu ar ārkārtīgi augstu mentola saturu.

Samērā augsta Latvijas piparmētras eļļai ir viņas optiskā griešanās spēja.

Tomēr parasti pēc mentola daudzuma nenoteic piparmētras eļļas vērtību, bet gan pēc eļļas aromata un garšas. Kā jau minēts, gandrīz

visām Latvijas piparmētras eļļām, kuŗas no manis dabūtas un izmeklētas, bija manāma vairāk vai mazāk zaļaina vai esteru pieoŗa. Šī pieoŗa visstiprāki bija sajūtama pie tām eļļām, kuŗas dabūtas no materiala, kas pie ŷāvēšanas bojāts, kā arī no salnas kostā atāla. Nevar tomēr teikt, ka šī pieoŗa — izņemot pāris eļļas paraugus — piedotu eļļai nepatīkamu smarŗu, kaut gan viŗa spēj eļļas tīŗus cenu zināmā mērā pazemināt. Ar eļļas attiecīgu tīŗšanu varētu te ko sasniegt, kā arī ar destīŗu izvēli.

Beidzot liela praktiska nozīme ir jautājumam par piparmētras kulturu izredzēm Latvijā. Par noŗēloŗanu mēģinājumu mums vēl ir par maz, lai uz ŷo jautājumu varētu dot noteiktu atbildi. Tomēr, radot plaŗas šī stāda kulturas, būtu jāņem vērā, ka stāds var ciest mūsu klimatā no ziemas salām, kā arī jāpiegrieŗ vajadzīgā vērība ŷķirmju izlasei.

DAS OEL DER IN LETTLAND KULTIVIERTEN PFEFFERMINZE UND DER EINFLUSS DES FROSTES AUF DIE ZUSAMMENSETZUNG DES PFEFFERMINZOELES.

Referat v. E. Swirlowsky.

Aus d. Laboratorium des Kateders f. Pharmakognosie d. lettland. Universitāt.

Wie in vielen anderen Staaten, so ist auch in Lettland nach dem Kriege ein reges Interesse für die Kultur der Arzneipflanzen bemerkbar. Schon im Jahre 1920 wurden solche Kulturen in *Ramawa* bei Riga auf der Untersuchungsferm der landwirtschaftlichen Fakultät der Universität angelegt und im Jahre 1922 ebensolche in *Dreilingshof* bei Riga gegründet. Letztere sind mit dem Kateder für Pharmakognosie verknüpft, und verfolgen mehr den Zweck wissenschaftliche Fragen zu lösen, sowie den Studierenden der Pharmazie die Möglichkeit zu geben mit diesem Zweige der Pharmakognosie bekannt zu werden.

Weiter bestehen Kulturen der Arzneipflanzen an den meisten landwirtschaftlichen Schulen, ausserdem Kulturen, welche von Privatunternehmern angelegt sind. So bestanden im Jahre 1922 in mehr als 25 verschiedenen Orten Lettlands Arzneipflanzenkulturen, die allerdings im Kleineren betrieben werden.

Fast in allen diesen Orten werden Kulturversuche mit Pfefferminze ausgeführt. Es wird nämlich, soweit mir bekannt, fast ausnahmslos *Mentha piperita* Huds., var. officin. Sole forma *rubescens* angebaut. Die Pflanze gedeiht hier gut, jedoch, im Winter leicht bedeckt werden.

Es war nun vom Interesse zu erfahren, welche Ausbeute an Oel liefert die in Lettland kultivierte Pfefferminze und wie sind die Eigenschaften des Oeles. Zugleich interessierte mich die Frage, welche Ausbeute an Oel erhält man von der ersten und von der zweiten Ernte, und wie sind die Eigenschaften des Oeles dieser beiden Ernten. Zu diesem Zweck wurde im Jahre 1921 in Ramawa und in den Jahren 1921 u. 1922 in Ramawa und Dreilingshof entsprechende Versuche angestellt. Die Destillation des Oeles geschah in bekannter Weise unter Durchleitung von Wasserdampf.

Im Jahre 1921 wurde Oel aus folgendem Material erhalten:

a) Aus der ersten Ernte. Der Destillation wurden welche Pflanzen unterworfen, aus welchen die Hauptstengel herausgelesen worden waren.

b) Aus leicht gewelkten Pflanzen des zweiten Schnittes nach Entfernung der Hauptstengel.

Da die Menge des aus dem in a verzeichneten Material erhaltenen Oeles für die Untersuchung nicht reichte, so wurden die Oele vom Material a und b zusammengegossen und als Oel № 1 verzeichnet.

c) Aus getrocknetem Kraut des zweiten Schnittes, von dem die Hauptstengel entfernt waren. Das aus diesem Material gewonnene Oel wurde als „Oel № 2“ signiert.

d) Aus getrockneten, von der blühenden Pflanze gepflückten Blättern (Oel № 3).

Die Ausbeute an Oel und die Ergebnisse der Untersuchung desselben sind aus der Tabelle № 1 ersichtlich.

Aus den in der Tabelle № 1 angeführten Daten ersieht man, dass in den Eigenschaften des Oeles erster und zweiter Ernte erhebliche Unterschiede sowohl im Gehalt an Gesamtmenthol, als auch an Estermenthol bestehen. So, z. B. im Oel der ersten Ernte betrug der Gehalt an Estermenthol 7,5%, wogegen der der zweiten 20,34% erreichte.

Da aber die zweite Ernte im späten Herbst geschnitten worden war, so war es nicht ausgeschlossen, dass die Pflanzen Nachtfröste bekommen hatten. Um nun den Einfluss des Frostes auf die Eigenschaften des Pfefferminzoeles zu studieren und um weiteres Material über den Gehalt der in Lettland kultivierten Pfefferminze an Oel zu haben, wurden die Versuche auch im Jahre 1922 fortgesetzt. Um ein möglichst gleichmässiges Ausgangsmaterial für die Destillation zu haben, wurden zu der Oelgewinnung nur die Blätter der Pfefferminze angewandt, und zwar in getrocknetem Zustande. Die hierbei erhaltenen Resultate sind aus den Tabellen № 2 u. 3 zu ersehen. Diese Tabellen zeigen unzweideutig, dass der Frost einen merklichen Einfluss auf den

Gehalt an Gesamtmenthol und Estermenthol im Pfefferminzöl ausübt, und zwar wird sowohl der Gehalt an Gesamtmenthol, wie auch der Estermentholgehalt erhöht.

Wie ist nun solche esterifizierende Wirkung des Frostes erklärlich? Wie bekannt, wird die Atmung durch den Frost geschwächt und der Charakter derselben verändert. Nun fasst aber *K. Puriewitsch* (l. c.) die Pflanzensäuren hauptsächlich als Produkte unvollständiger Oxydation der Kohlehydrate auf. Nimmt man nun an, dass bei den genannten Bedingungen die Säuremenge zunimmt und die entstandene Säure an Menthol gebunden wird, so wäre dadurch die Zunahme an Estermenthol erklärlich. Offen bleibt jedoch die Frage über die Erhöhung des Gesamtmentholgehaltes durch den Frost. Es ist nicht ausgeschlossen, dass hier besondere Fermente tätig sind, welche der Frost labil macht und welche einige Bestandteile des Pfefferminzdrüsensekretes in Menthol umzuwandeln imstande sind.

Um einige Daten über das Öl der in anderen Gegenden Lettlands kultivierten Pfefferminze zu haben, wurde aus den getrockneten Blättern der Pfefferminze aus der Gärtnerei *Roggenkrug* — Mitau, aus der Gartenbauschule — *Bilderlingshof* und der landwirtschaftlichen Schule in Malново — *Lettgallen* aetherisches Öl gewonnen und untersucht. Die Resultate dieser Untersuchung sind aus der Tabelle № 4 zu ersehen.

Fasst man nun die Untersuchungsergebnisse des aus den in verschiedenen Gegenden Lettlands kultivierten Pfefferminze erhaltenen Oeles zusammen, so kommt man zu folgenden Schlüssen:

1. Das Lettländische Pfefferminzöl muss zu den Oelen mit hohem Mentholgehalt gerechnet werden.
2. Der Gehalt an Estermenthol — mit Ausnahme der Oele, welche von den durch Frost betroffenen Pflanzen gewonnen wird — übersteigt nicht den mittleren Gehalt an Estermenthol in amerikanischen und englischen Oelen.
3. Das optische Drehvermögen des Oeles ist ein verhältnismässig hohes.
4. Der Frost übt einen merklichen Einfluss auf den Gehalt an Gesamtmenthol und Estermenthol im Pfefferminzöl aus.

FÊTE ANNUELLE DE L'UNIVERSITÉ DE LATVIE (LETTONIE).

(28 septembre 1923.)

Dans la salle des actes décorée de fleurs et de verdure, Mr. le Docteur J. Ruberts, recteur de l'Université, après avoir ouvert la séance, a prononcé l'allocution suivante: „Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, quatre ans se sont écoulés depuis que notre Université a été créée. Quelques-uns d'entre vous se rappellent dans quelles conditions pénibles notre Alma mater est née. Nous avons dû commencer presque avec rien, dans des murs vides, tandis qu'au dehors régnaient le trouble et l'incertitude. Le Conseil d'Organisation de l'Université de Latvie s'est heurté dans sa tâche, à des difficultés nombreuses et considérables. Mais ceux qui ont suivi et suivent encore l'activité et l'épanouissement de l'Université voient maintenant que ce travail énorme a été couronné de succès. Notre Université, en ce court espace de temps, s'est développée non seulement en largeur, mais aussi en profondeur, en perfection et en solidarité. De nouvelles Facultés ont été créées, les anciennes ont pris plus d'extension. La plupart des chaires sont occupées par des professeurs latviens, quelques-unes aussi par des personnes de nationalité étrangère. Nous avons noué des relations avec les universités de l'étranger dont nous recevons les publications et oeuvres scientifiques en échange des nôtres et dont les professeurs viennent maintenant souvent chez nous pour y faire des cours et conférences et pour partager avec nous leurs idées et leurs expériences. Pendant les vacances nos professeurs se rendent beaucoup à l'étranger afin d'y poursuivre des études scientifiques. Nos instituts, nos laboratoires, nos cliniques ne servent pas seulement à des buts pédagogiques, mais également à un sérieux travail scientifique, commencé dans ces derniers temps et attesté par nos Annales ainsi que par les oeuvres qui paraissent fréquemment dans les revues spéciales de l'étranger. — Le semestre passé nous avons conféré le premier grade de docteur, dans quelques jours une nouvelle soutenance de thèse aura lieu, et d'autres encore suivront pendant cette année scolaire.

Notre existence intérieure est réglée et dirigée par la Constitution de l'Université dont l'homologation, effectuée l'année dernière, constitue un des moments les plus remarquables de notre vie académique. D'après cette constitution l'Université de Latvie est non seulement le premier établissement scientifique et scolaire de l'Etat, mais aussi une institution nationale. Nous ne sommes pas des chauvins, mais nous exigeons de tous ceux qui travaillent chez nous, au moins du loyalisme politique et de l'estime pour nos intérêts nationaux. De plus notre Université jouit d'une complète autonomie. Lors de sa fondation, le Président du Conseil National a indiqué avec justesse que, dans une Latvie libre, l'Université devait être libre, et cette liberté nous l'avons dans notre administration, dans nos recherches, dans notre enseignement. Enfin nous sommes une Université unifiée. L'antagonisme qui régnait au début entre les Facultés littéraires et les Facultés techniques a disparu maintenant. Nous avons réuni nos forces pour servir une idée sacrée. Mais où il y a du soleil, il y a aussi des ombres. Quelques-uns de nos instituts manquent de moyens et de locaux, notre Faculté de Médecine n'a pas jusqu'à présent de cliniques qui lui appartiennent en propre. J'espère que nous réuissirons à remplir cette lacune. Notre Université, dès ses premiers jours, a vécu en relations cordiales avec la nation, la société, les institutions de l'Etat et les étudiants. Sans cette union il serait impossible d'imaginer l'existence de notre Université. Nous nous regardons comme les membres d'une grande famille. Vos joies sont nos joies, vos soucis nos soucis, et tant que la Latvie existera et prospérera, notre Université prospérera également. Que Dieu bénisse la Latvie."

Le Choeur de l'Université chante l'Hymne National. Après cette première allocution le Recteur prononce un discours académique où il traite le sujet suivant: „Les yeux comme miroir de l'âme et du corps." Le texte de ce discours est imprimé dans un volume des publications de l'Université (*Acta Universitatis Latviensis*) parmi d'autres oeuvres scientifiques. —

Rapport sur l'activité de l'Université de Latvie (Lettonie) pendant l'année scolaire 1922/23.

A la fin de la dernière année scolaire il y avait 5137 étudiants, dont: 3460 hommes (67,35%), 1677 femmes (32,65%), 5062 citoyens latviens (98,54%) dont 4189 de race latvienne (81,54%), 75 étrangers (1,46%). C'est la Faculté de Droit et des Sciences Economiques qui

compte le plus grand nombre d'étudiants — 977; puis viennent, par ordre d'importance, la Faculté de Médecine avec 799 étudiants, la Faculté de Philologie et de Philosophie — avec 696, la Faculté d'Agriculture — avec 492, la Faculté de Mécanique — avec 469, la Faculté du Génie Civil — avec 463, la Faculté de Mathématiques et des Sciences naturelles — avec 355, la Faculté d'Architecture — avec 134, la Faculté de Médecine Vétérinaire — avec 110 et la Faculté de Théologie — avec 84 étudiants.

Le corps enseignant s'est accru, dans l'année susmentionnée, de 4 professeurs, 2 chargés de cours, 5 assistants et 2 instructeurs, si bien qu'à l'heure actuelle le personnel de l'Université comprend: 60 professeurs, 91 professeurs-adjoints, 7 chargés de cours, 10 professeurs agrégés, 80 assistants, 15 maîtres de conférence, 2 prosecteurs et 7 instructeurs — en tout 272 personnes.

Un boursier a été maintenu à la Faculté de Droit et des Sciences Economiques pour se préparer à la carrière universitaire.

97 personnes ont achevé leurs études universitaires au cours de l'année dernière. Il faut compter sur un plus grand nombre de licenciés pour l'année scolaire qui commence, car l'Université aura le nombre d'années d'existence correspondant à la durée normale des études.

Du 1 juillet 1922 au 1 juillet 1923 l'Université a dépensé un million quatre cent soixante douze mille-quatre-vingt deux lats 6 centimes (1.472.082 lats* 6 centimes) et a touché une somme de quatre cent treize mille neuf cent cinquante-quatre lats 99 centimes (413.954 lats 99 centimes), somme qui se décompose ainsi: droits de scolarité — 378.295 lats 20 centimes, oeuvres scientifiques — 2.184,11 lats, différentes recettes — 33.475,68 lats.

L'Université a reçu directement du Gouvernement 1.438.842,06 lats, du Fonds de Culture 29.240 lats pour les bourses d'étudiants, 4000 lats pour l'édition des Annales (publications de l'Université) en tout 33.240 lats.

Déduction faite des dépenses pour des constructions de première importance, pour l'amélioration des fermes d'expérimentation, l'achat d'appareils et de livres, il résulte que l'année passée chaque étudiant a coûté en moyenne à l'Université:

| | |
|----------------------------------|-------------------|
| faculté d'Architecture | 484 lats 85 cent. |
| " du Génie Civil | 244 " 18 " |
| " de Mécanique | 252 " 47 " |

*) 1 lat = 1 franc or = 0,375 rouble or = 100 centimes.

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|-----|---|----|---|
| faculté de Chimie | 434 | ” | 41 | ” |
| ” d’Agriculture | 285 | ” | 07 | ” |
| ” de Médecine | 306 | ” | 28 | ” |
| ” de Médecine Vétérinaire | 477 | ” | 52 | ” |
| ” de Mathématiques et des Sciences naturelles | 377 | ” | 45 | ” |
| ” de Droit et des Sciences Economiques | 139 | ” | 29 | ” |
| ” de Philologie et de Philo- sophie | 209 | ” | 37 | ” |
| ” de Théologie | 288 | ” | 87 | ” |

En moyenne chaque étudiant a donc coûté 273 lats 78 centimes ou 13.689 roubles latviens.

Ont été exemptés des droits de scolarité pendant l’année scolaire 1922/23 — 1-er semestre: du total des droits — 1227 étudiants, de la moitié des droits 962 ou 31,4%, en comptant deux demi-dispenses pour une entière.

Le nombre ci-dessus comprend 228 étudiants ayant participé aux combats pour la libération du territoire et qui sont exemptés de la totalité des droits de scolarité et 34 étudiants exemptés de la moitié. Pour cause d’insuffisance de ressources ont été exonérés du total des droits de scolarité 979 étudiants et de la moitié — 878.

Pendant le 2-me semestre ont été exemptés: du total des droits de scolarité 1141 étudiants, de la moitié — 1035 étudiants ou 32,27% de l’ensemble des étudiants, en comptant deux demi-dispenses pour une entière.

Le nombre susmentionné comprend 192 étudiants ayant participé aux combats pour la libération du territoire et qui sont exemptés de la totalité des droits de scolarité et 69 étudiants exemptés de la moitié. Pour cause d’insuffisance de ressources, ont été exonérés du total des droits de scolarité 929 étudiants et de la moitié 966.

Des bourses ont été accordées: pendant le 1-er semestre à 81 étudiants (pour une somme totale de 552.500 roubles latv.).

Pendant le 2-me semestre à 101 étudiants (pour une somme totale de 1.387.500 roubles latv.*).

A l’Université sont enregistrés 13 corps d’étudiants et 38 autres organisations d’étudiants.

La bibliothèque Centrale de l’Université a reçu des dons de grande

*) 1 rouble latvien = $\frac{1}{50}$ franc or.

valeur de la Bibliothèque de l'Etat, de l'Académie des Sciences de Modène en Italie, du Ministère de l'Instruction Publique de France, de l'Université de Paris, de l'Université de Bordeaux, des Légations de Latvie à Paris et à Rome et aussi de différentes personnes: de Mr. le professeur Meillet, de Paris, du Dr. Guebhardt, de Paris, du Dr. Schelest, de Berlin, du directeur de l'Administration Statistique roumaine, ainsi que de Mr. L. Adamovicz, chargé de cours et de Mr. le Dr. Zander, de Moscou.

La faculté de Philologie et de Philosophie, outre de petits dons, a reçu du Gouvernement Français beaucoup d'oeuvres scientifiques françaises de grande valeur.

Au total 151 oeuvres différentes comprenant 293 volumes, auxquels il faut joindre encore 39 volumes: „L'Atlas linguistique de la France“.

La faculté de Chimie a reçu du Gouvernement Français les publications suivantes:

„Bulletin de la Société Chimique de France“ 1905—1922.

„Annales de Chimie et de Physique“ 1841—1922.

„Annales de Falsifications“ 1903—1922.

L'Administration des Armes a envoyé à la même Faculté une collection d'explosifs.

La faculté des Sciences Economiques et de Droit a reçu de la Société Américaine de Bienfaisance une machine à écrire usagée.

La faculté de Mécanique a reçu les dons suivants: 1) de l'Administration municipale des parties et accessoires usés d'automobile pour le laboratoire où s'effectue l'essai de moteurs, 2) de Mr. Alexandre Hermann, ingénieur, représentant à Riga de la maison „Eisenwerke Wülfel“ 1 graisseur à bague — modèle nouveau, 3) des chemins de fer de Latvie — différentes parties usées de matériel roulant de chemins de fer; de MMrs. Olsgard et Kylberg, représentants à Riga de la maison „Nordiska Kuggl Aktiebolaget“ de Göteborg — 1 palier à billes, modèle nouveau, 1 palier à rouleaux, modèle nouveau, 5) de la maison „Skoda Werke“ des pièces coulées d'aluminium, de fonte moulée et d'acier — provenant de l'exposition qui a eu lieu à Riga pendant l'été de 1922.

La faculté du Génie civil a obtenu 32 dons de livres, 140 dessins, 2 manuscrits et 4 collections. Parmi les donateurs, la plupart sont d'anciens professeurs de l'Université, mais on trouve aussi diverses institutions de l'Etat et des particuliers.

La faculté de Théologie a reçu des envois de livres d'Angleterre, de la Société „Friends of Latvia“, en tout 403 livres en langues anglaise

et française, et en outre l'„Encyclopaedia Biblica“, 4 volumes en anglais.

Au nom de l'Université je prie les donateurs de recevoir nos plus sincères remerciements. —

La Bibliothèque Centrale comprend à l'heure actuelle 14.500 livres, collections de revues et brochures inventoriés. La bibliothèque reçoit 384 revues de l'étranger — une partie par abonnement, une partie adressée gratuitement par les éditeurs, d'autres envoyées à titre d'échange contre les publications de l'Université (*Acta Universitatis Latviensis*).

Pendant l'année scolaire 1922/23, les volumes 4, 5 et 6 des *Acta Universitatis Latviensis* ont été publiés et distribués.

La Bibliothèque Centrale s'est enrichie de 34 collections de revues et de livres de valeur.

L'Université échange ses publications et oeuvres scientifiques avec les Universités, les Sociétés scientifiques et les Bibliothèques de l'étranger, à raison de: 6 en Suède, 2 en Norvège, 3 en Pologne, 35 en Allemagne, 2 en Roumanie, 15 en Italie, 2 en Belgique, 10 en Angleterre, 12 en France, 8 en Tchécoslovaquie, 1 en Lithuanie, 1 en Hongrie, 8 en Amérique, 2 au Japon, 1 en Bulgarie, 5 en Hollande, 2 en Autriche, 1 en Grèce, 2 au Portugal, 1 dans l'Afrique du Sud, 2 au Mexique.

Dans le laps de temps envisagé par ce rapport 54 professeurs de l'Université ont fait des voyages à l'étranger pour y poursuivre des études scientifiques.

Sous la direction des professeurs ont été organisées 74 excursions d'étudiants. En outre des découvertes archéologiques ont été faites en Courlande et en Livonie.

Nous avons entendu des cours et conférences faits par les professeurs français A. Meillet et H. Hauser, membres honoraires de notre Université, par le dernier sur l'histoire moderne de la France et sur les historiens français du dix-neuvième siècle; par le Dr. C. Friess, président de la Commission de la „Young Mans Christian Association“ — sur les conditions de la vie des étudiants des différents pays; par Mr. L. Brauer, professeur à l'Université de Hambourg: „L'hôpital comme institut de recherche“, par Mr. le Directeur Wiljamen, membre de la délégation des industriels et des commerçants de la Finlande — sur la situation économique de la Finlande.

A l'occasion de la fête commémorative du Centenaire de Louis Pasteur, le Conseil de l'Université, dans sa séance du 30 mai dernier, a élu le Dr. Roux, directeur de l'Institut Pasteur et ancien collaborateur

de Pasteur, membre honoraire de l'Université, en raison des grands services qu'il a rendus à la sérologie et de ses travaux, inspirés des idées de Pasteur, pour le développement des sciences microbiologiques qui ont donné à l'humanité une arme puissante contre les maladies contagieuses.

Le 13 mai dernier, après discussion solennelle de la thèse, l'Université a conféré le premier titre de docteur à un de ses professeurs.

Par suite de décès l'Université de Latvie a perdu l'année passée Barons, son premier membre honoraire, Mr. Pierre Kadikis, chargé de cours à la faculté de Mathématiques et de Sciences naturelles, Mr. Théophile Tief, assistant à la faculté de Mécanique, Mr. Maximilian Glasenapp, professeur à la faculté de Chimie.

Rendons honneur à leur souvenir en nous levant! Le Choeur exécute un chant funèbre.

Puis vient l'inauguration du buste du premier membre honoraire de l'Université, Chrétien Barons. Mr. le Professeur E. Felsbergs, ancien recteur, prononce l'allocution suivante:

„Messieurs, c'est au printemps de cette année, quelque temps à peine après que Barons nous eut quittés, que naquit parmi les membres de l'Université l'idée de placer dans notre Salle des Actes un buste sculpté en marbre blanc qui incarnât le mieux possible les particularités de son caractère. Le Conseil de l'Université adopta cette idée et, prenant à l'unanimité la résolution de la réaliser, décida d'inaugurer le buste à la prochaine fête annuelle de l'Université, la première après la mort de Barons. On créa à la hâte une commission et on ouvrit un concours. Parmi les modèles présentés le meilleur, de l'avis de la Commission, était celui de Mr. Constantin Ronczewski, professeur à l'Université de Latvie et à l'Académie des Beaux-Arts et, conformément à la décision du Conseil de l'Université, il fut chargé de sculpter le buste. Ne pouvant pas trouver le marbre nécessaire à Riga, l'artiste se rendit en Italie, pour se procurer dans les marbrrières de Carrare un saumon de marbre propre à ce travail. Le marbre attendu n'arriva à Riga qu'au mois d'août, mais l'artiste, conscient de la grandeur de son devoir, se mit à l'oeuvre avec une énergie et un enthousiasme admirables et finit le travail à temps. Sur la demande du Conseil d'Organisation, j'inaugure le monument. Le buste du père blanc sculpté en marbre blanc se trouvera maintenant dans la salle des Actes de l'Université qui, depuis le jour où y fut placé le monument des jeunes héros tombés pour la liberté de la Latvie est devenue le sanctuaire de l'Université. Dans un avenir lointain ce buste sera pour le jeune étu-

diant un stimulant. Il l'encouragera à être aussi pur, aussi persévérant au travail et aussi capable de dévouement patriotique que le premier membre honoraire de l'Université. Que Barons soit notre guide vers une perfection toujours plus grande, qu'il nous conduise vers les hauteurs. *)

Le Choeur chante un poème de Barons lui-même: „Au loin des rêves roses“.

Mr. le Dr. J. Ruberts, recteur de l'Université, continue son rapport et fait connaître les travaux des étudiants en vue du diplôme, qui ont obtenu des prix.

FACULTÉ DE CHIMIE.

Sujet: „Les phénomènes catalytiques du processus de dissolution des métaux dans les acides“. I. prix: Martin Straumanis, étudiant en chimie.

FACULTÉ D'AGRICULTURE.

La faculté a couronné le travail de diplôme de l'étudiant A. Kalniņš: „Recherches sur la morphologie et la physiologie des champignons bourgeonnants qui forment voile“. I. prix.

FACULTÉ DE MATHÉMATIQUES ET DES SCIENCES NATURELLES.

Sujets: 1) „Glaces et brumes en Baltique et leurs conséquences pour la navigation sur la côté occidentale“. I. prix: Léonide Slaucītājs, étudiant en mathématiques.

2) „Monographie d'un groupe d'invertébrés sous le rapport faunique“. I. prix: Victor Ozoliņš, étudiant en Mathématiques et en Sciences naturelles.

FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES ET DE DROIT.

Section des Sciences Economiques: „Les grandes, moyennes et petites exploitations agricoles“. I. prix: Alfred Ceichners, étudiant en sciences économiques.

Section de Droit: „La personnalité juridique comme sujet de droit“. II. prix: Jean Griķis, étudiant en Droit. Sur le même sujet: „La personnalité juridique comme sujet de droit“ a été présenté encore un autre travail, estimé digne d'une *mention honorable*. Auteur: Charles Tiefentals.

*) Un aperçu biographique sur Chrétien Barons et son importance se trouve au V volume des publications de l'Université de Latvie.

FACULTÉ DE THÉOLOGIE.

Deux travaux ont été présentés sur le sujet: „L'histoire et la vie des frères moraves dans la littérature latvienne“. L'un d'eux sous l'épigraphe: „Sois fidèle jusqu'à la mort et tu recevras la couronne de vie“, l'autre sous l'épigraphe: „Celui-ci peut tout qui croit“.

La faculté a décidé d'accorder une mention honorable à l'auteur du premier travail, Albert Treij, et de décerner le I prix à l'auteur du second travail — Loudmila Ceichner.

FACULTÉ DE PHILOGIE ET DE PHILOSOPHIE.

a) Histoire de l'Art classique. Sujet: „Les tombeaux grecs“. I prix: Olga Rudovska, étudiante en histoire.

b) Philosophie. Sujet: „Le rapport entre les concepts idéaux et l'Ethique dans Socrate, Platon et Aristote“. I prix: Jules Alexandre Students, étudiant en philosophie.

c) Histoire du moyen âge. Sujet: „Le cardinal Humbert et ses ouvrages“. II prix: Pierre Kalniņš, étudiant en histoire.

Sujets de concours pour l'année scolaire 1923/24.

FACULTÉ D'ARCHITECTURE.

1. „Les greniers publics latviens“.
2. „Les appareils de chauffage en Latvie“.
3. „L'Art ornemental du bois en Latvie“.

FACULTÉ DE PHILOGIE ET DE PHILOSOPHIE.

a) *Histoire de Latvie.*

1. „La langue, le style et la composition de la chronique de Henri de Livonie“.

2. „Les rapports entre la Baltique et la Russie de 1501 jusqu'au printemps 1509“.

b) *Grammaire comparée.*

1. „Description de quelque dialecte latvien“.

c) *Philosophie.*

1. „Le rapport entre les concepts idéaux et l'Ethique dans Socrate, Platon et Aristote“.

2. „La doctrine de Kant sur l'espace et le temps“.

d) Pédagogie.

1. „Examiner chez notre jeunesse scolaire les recherches de Narciss Ach sur l'origine des notions“.

FACULTÉ DU GÉNIE CIVIL.

La faculté a décidé de décerner un prix au meilleur travail de diplôme.

FACULTÉ DE CHIMIE.

1. „Préparation du carbonate de cuivre normal et étude des conditions de sa stabilité“.
2. „Exploitation chimique des déchets des scieries en Latvie“.
2. „La détermination des éléments mortels de *Cicuta virosa* pour les besoins de la Chimie légale“.

FACULTÉ D'AGRICULTURE.

La faculté se réserve le droit de décerner des prix aux meilleurs travaux de diplôme, comme aussi aux autres travaux d'étudiants dignes d'un prix.

FACULTÉ DE MATHÉMATIQUES ET DES SCIENCES NATURELLES.

1. „Même sujet que l'année passée: „La théorie de l'équation $xn=ym+k$ “.
2. „Monographie d'un groupe ou d'une famille de plantes en Latvie“.

FACULTÉ DE MÉCANIQUE.

La faculté se réserve le droit de décerner des prix aux meilleurs travaux de diplôme.

FACULTÉ DE MÉDECINE.

1. „Etudes statistico-biologiques sur la constitution du corps humain“.
2. „Etudes sur l'anthropologie de la Latvie“.
3. „Recherches sur les variations des muscles“.
4. „La formacodynamique de l'effet analgétique des remèdes antipyrétiques“.
5. „La Médecine dans les chansons latviennes populaires“.
6. „Les changements dans la composition du sang pendant *ulcus ventriculi*“.
7. „L'étiologie, l'anatomie pathologique et la thérapie de la sclérodémie“.

8. „La nature chimique de la sécrétine“.
9. „La mort soudaine et le climat“.
10. „Les causes mécaniques de la mort soudaine chez les mammifères“.
11. „Etudes biologiques de famille sur des criminels de la Latvie“.

FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES ET DE DROIT

Section des Sciences Economiques.

1. „Les résultats économiques de la guerre mondiale“.
2. „Autarchie ou Economie universelle“.
3. „La réforme monétaire de la Latvie“.

Section de Droit.

1. „La responsabilité des membres d'une Société commerciale vis-à-vis des tierces personnes“.
2. „L'immunité diplomatique“.
3. „La tutelle sociale en Latvie et son cours historique avant la fondation de la Latvie“.
4. „La dégradation civique“.

FACULTÉ DE THÉOLOGIE.

1. „Les idées de Schleiermacher sur les rapports entre l'Etat et l'Eglise“.
2. „Georges Neikens comme théologien et ses oeuvres pour l'Eglise“.

FACULTÉ DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE.

a) Mêmes sujets que l'année passée:

1. „La formation de l'aorte antérieure et ses ramifications chez quelques mammifères“.
2. „L'hérédité dans la coloration du système pileux chez les espèces animales“.

b) Nouveaux sujets:

3. „L'influence des maladies infectieuses des animaux sur le changement de la formule leucocytaire“.
4. „Les causes de la propagation de la rage pendant les dernières années en Latvie et les propositions en vue de la lutte contre cette maladie“.

Le 28 septembre est aussi un jour mémorable pour les étudiants de l'Université de Latvie. Ils ont maintenant leur propre université nationale. Et justement, cette année-ci, ce jour est le vrai jour des étudiants. Ils font une quête pour la fondation d'une maison d'étudiants, en vendant de petites „briques“ et organisent des concerts et des soirées.

A 2 heures de l'après-midi la séance d'ouverture de la journée des étudiants commence à l'Opéra National. Le Président du Conseil des étudiants l'ouvre, en parlant de la signification de cette journée et des buts que poursuivent les étudiants. Le Choeur de l'Université, sous la direction du chef d'orchestre A. Bobkovic, chante: „Que Dieu bénisse la Latvie“. Mr. Jaudsems, remplaçant le Ministre de l'Instruction publique, salue en l'Université la source de la force intellectuelle de l'Etat et, dans les étudiants, des chercheurs et des conservateurs de la science, du droit et des autres idéaux. Puis, Mr. le professeur J. Plāķis, prorecteur pour les affaires des étudiants, parle du rôle des étudiants latviens dans la fondation et le développement de la civilisation intellectuelle et matérielle. Ce rôle a toujours été extraordinairement important. Beaucoup d'entre eux ont laissé leur vie sur les champs de bataille pour la liberté de la Latvie. L'énergie secrète, dont les étudiants étaient la plus haute incarnation, a éveillé comme un écho la nation et l'a appelée à la lumière et à la liberté. Suivent les discours de salutation. A 8 heures la soirée académique commence dans la salle de la Société Professionnelle. Le programme, très riche, est exécuté par les étudiants, les élèves du Conservatoire, la Société dramatique de l'Université, le sextett du Choeur de l'Université et l'orchestre des étudiants sous la direction d'un étudiant, Mr. Karlson. La journée des étudiants finit par un bal au club des officiers.

Après le travail sérieux, la fête annuelle de l'Université provoque un vif plaisir et la journée des étudiants prouve, avec l'accord sincère qui existe entre les professeurs et les étudiants, le grand amour du travail scientifique régnant dans la jeune Université de Latvie qui, avec une énergie inébranlable, s'efforcera d'occuper une place honorable parmi ses soeurs ainées.

LATVIJAS UNIVERSITATES RAKSTI, VIII.

SATURS.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Latvijas Universitātes satversme | 3—16 |
| Constitution de l'Université de Latvie (Lettonie) | 17—32 |
| Prof. Dr. phil. <i>P. Zālīte</i> : Latviešu tautas dvēsele, ar iepriekšēju dvēseles jēdziena un tautu dvēseles apskatu | 33—84 |
| <i>P. Zālīte (Sāļits)</i> , Professeur, Docteur en philosophie: L'âme du peuple latvien (letton) | 84—114 |
| <i>K. Ronczewski</i> : Variantes des chapiteaux romains | 115—171 |
| <i>K. Rončevskis</i> : Romiešu kapiteļu variācijas | 172—174 |
| <i>Walter Frost</i> : Das Continuitätsprincip | 175—227 |
| <i>P. Schmidt (Šmits)</i> : The Language of the Olchas | 229—288 |
| Prof. Dr. <i>Ruberts</i> : Acis kā dvēseles un miesas spogulis | 289—297 |
| Prof. Dr. <i>J. Rubert</i> : Recherches sur les restes de la membrane pupillaire adhérents à la cornée | 299—344 |
| <i>Rudolf Meyer</i> : Mitteilungen aus dem meteorologischen Institut | |
| I. Die vom Foucaultschen Pendel beschriebenen Kurven | 345—367 |
| II. Eine neue Herleitung des Ausdrucks für die „ablenkende Kraft“ bei der Bewegung eines Körpers auf der rotierenden Erde | 368—370 |
| <i>K. Ābele</i> : Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Piperaceen- <i>Peperomia Verschaffeltii</i> Lem. und <i>P. metallica</i> L. Linden et Rodigas | 371—398 |
| Mag. <i>E. Svirlovskis</i> : Latvijā kultivētās piparmētras eļļa un salnas iespaids uz piparmētras eļļas sastāvu | 399—414 |
| Fête annuelle de l'Université de Latvie (Lettonie) | 415—426 |

LU bibliotēka



220027885

134879