

L 69-4  
L 681

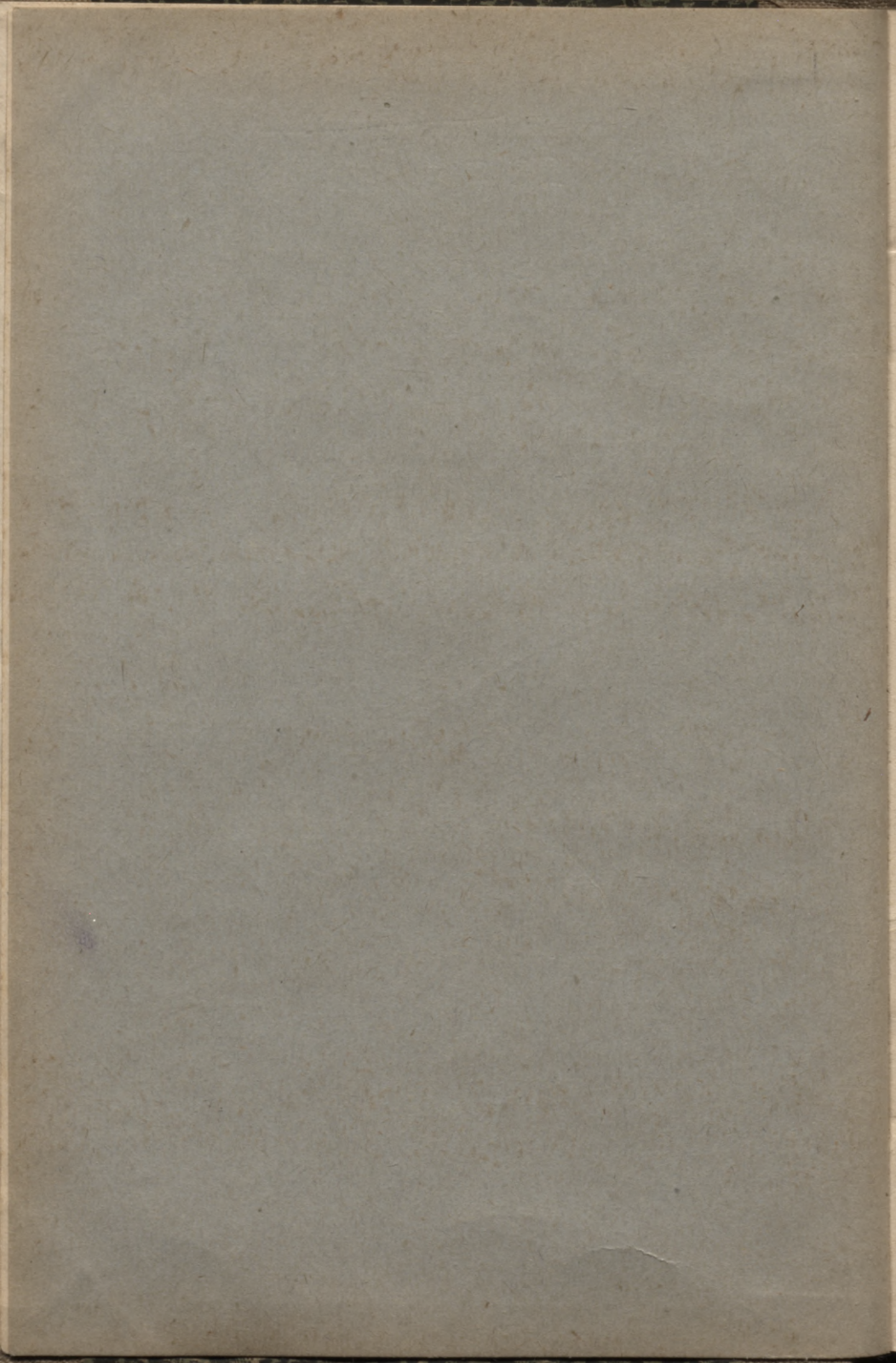
JŪLIJS ALEKSANDRS STUDENTS

# LOGIKA

IEVADS FORMĀLAJĀ LOGIKĀ  
UN METODOLOĢIJĀ

RĪGĀ, 1931.

ĢENERĀLKOMISIJĀ PIE A. GULBJA



L 69-4  
681

L  
16

JŪLIJS ALEKSANDRS STUDENTS

# LOGIKA

IEVADS FORMĀLAJĀ LOGIKĀ  
UN METODOLOĢIJĀ

RĪGĀ, 1931.

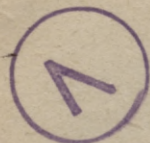
ĢENERĀLKOMISIJĀ PIE A. GULBJA

L-  
2  
MF

Vija Lāča Latv. PSR  
VALSTS BIBLIOTĒKA

~~78-40-231~~

0308075402



Armijas spiestuve, Rīgā, Muižas ielā Nr. 1.

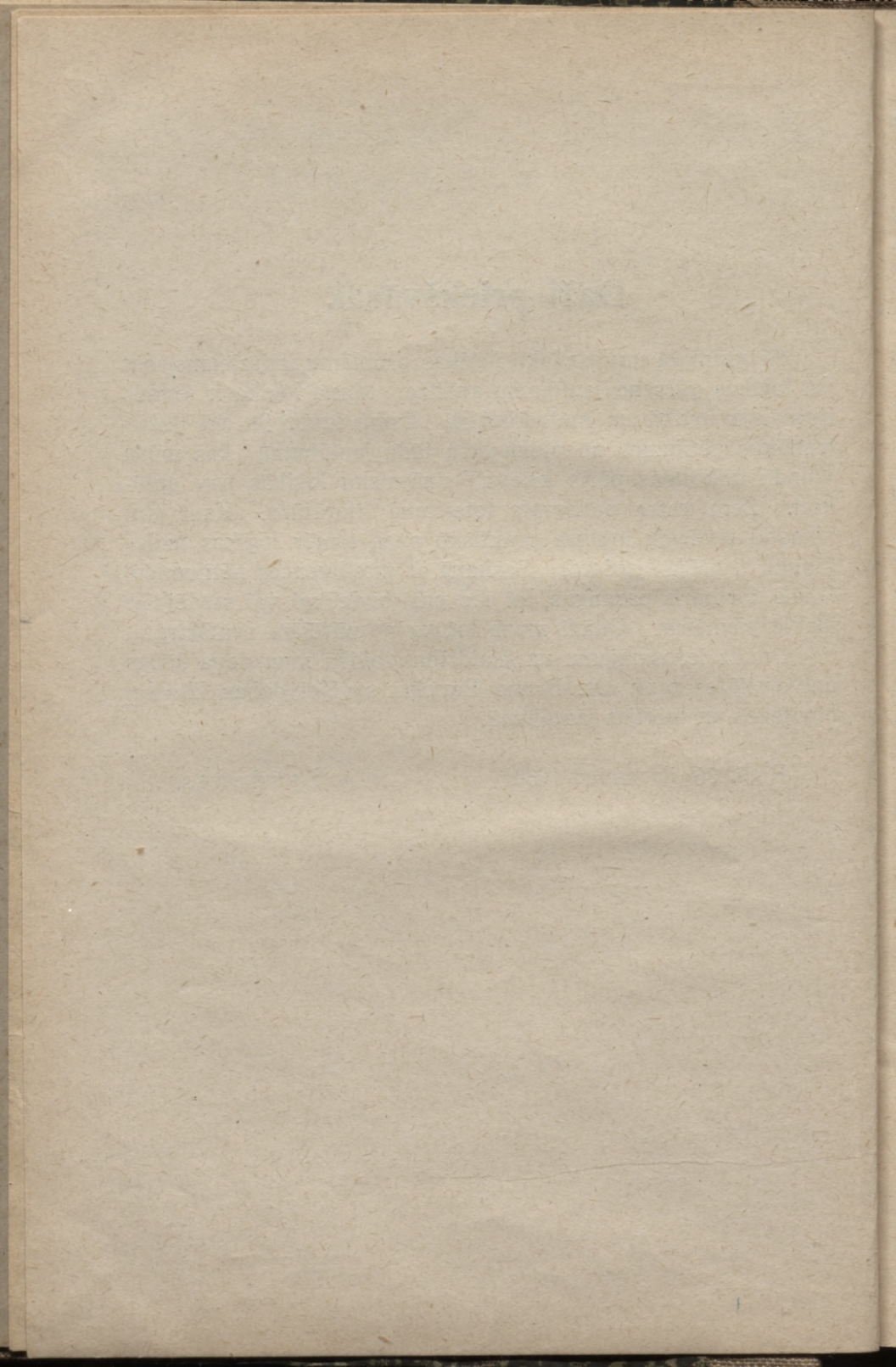
## Daži priekšvārdi.

Šī grāmata nav dziļāko loģikas problēmu iztirzājums, bet īsa loģikas galveno jautājumu analīze. Mana loģika ir ievads formālajā loģikā un metodoloģijā. Esmu ievērojis arī dažus jaunākos pētījumus un vienu otru tādu jautājumu, kas mūsu valodā tulkotajās pāris krievu zinātnieku loģikās nav aplūkoti. Zem katra paragrafa ieteicamā literatūra. Kaut gan visnotaļ ievēroju loģikas praktisko pusi, tomēr loģikas uzdevumus atturējos ievietot. Saskaņā ar intelligences pētījumiem labāk dot pāris paraugus, lai tad paši audzēkņi vai studējošie meklē piemērus. Citādi mana loģika no pārējām neatšķiras.

Daudz ierosinājumu un skaidrības loģikā man deva Jēnas universitātes prof. Dr. Bruno Bauchs, sevišķi dabas likuma, hipotezes un teorijas jautājumā.

Rīgā, 26. decembrī 1930.

J. A. Students.



# Satura rādītājs.

Daži priekšvārdi.

Lapp.

## I. Loģikas uzdevums un stāvoklis

1. §.	Loģika, tās priekšmets un uzdevums . . . . .	7
2. §.	Loģikas loma zinātnē . . . . .	10
3. §.	Iz loģikas vēstures . . . . .	12
4. §.	Loģikas sakars ar psiholoģiju . . . . .	14
5. §.	Loģika un matemātika . . . . .	16
6. §.	Loģika un atziņas teorija (gnōzeoloģija) . . . . .	18
7. §.	Loģika un gramatika (domāšana un valoda) . . . . .	20
8. §.	Loģika un paidagōģija . . . . .	22
9. §.	Loģika un metodoloģija . . . . .	24

Loģikas I. daļa: Formālā loģika

## II. Mācība par jēdzienu

10. §.	Kas ir jēdziens? . . . . .	27
11. §.	Jēdziens un tā pazīmes . . . . .	28
12. §.	Jēdziena saturs, ideja un apjoms . . . . .	29
13. §.	Jēdziena skaidrība . . . . .	32
14. §.	Jēdzienu veidi . . . . .	33
15. §.	Jēdziens un spriedums . . . . .	35

## III. Mācība par spriedumu

16. §.	Sprieduma rašanās un izveidošanās . . . . .	37
17. §.	Sprieduma uzbūve un sastāvdaļas . . . . .	38
18. §.	Spriedumu iedalījums . . . . .	39
	a) Vienkāršie spriedumi . . . . .	39
	b) Apstiprinājami un noliedzēji spriedumi . . . . .	40
	c) Analītiskie un sintētiskie spriedumi . . . . .	41
	d) Spriedumu iedalījums pēc modalitātes . . . . .	42
19. §.	Spriedumi un katēgorijas . . . . .	44
20. §.	Sprieduma teorijas . . . . .	46

## IV. Domāšanas galvenie (primārie) un atvasinātie (sekundārie) likumi

21. §.	Tāpatības (identitātes) likums . . . . .	48
22. §.	Pretrunas likums . . . . .	49
23. §.	Izslēgtā trešā likums . . . . .	49
24. §.	Pietiekošā pamatojuma likums . . . . .	50
25. §.	Atvasinātie (sekundārie) likumi un nolikumi (korollārijas) . . . . .	51
26. §.	Likums, princips, aksiōma, teze, pieņēmums . . . . .	53

## V. Mācība par prāta slēdzieniem

A. Tiešais slēdziens un tā veidi

27. §.	Pārvēršana . . . . .	56
28. §.	Pretnostatījums . . . . .	57
29. §.	Attiecības maiņa . . . . .	58
30. §.	Pakārtojums . . . . .	58

	Lapp.
31. §. Vienlīdzība . . . . .	59
32. §. Pretstats . . . . .	59
33. §. Modālais secinājums . . . . .	61
34. §. Tiešā slēdziena zinātniskā nozīme . . . . .	61

#### B. Netiešais slēdziens un tā formas

35. §. Sillogisma uzbūve . . . . .	63
36. §. Sillogisma vispārīgie likumi . . . . .	64
37. §. Sillogisma figūras . . . . .	65
38. §. Sillogisma zinātniskā nozīme . . . . .	73
39. §. Hipotētiskais slēdziens . . . . .	75
40. §. Disjunktīvais slēdziens . . . . .	77
41. §. Indukcijas slēdziens . . . . .	79
42. §. Analogijas slēdziens . . . . .	81
43. §. Salikti un saisināti slēdzieni . . . . .	82

### Loģikas II. daļa: Metodoloģija

#### VI. Dēfinīcija un klasifikācija

44. §. Dēfinīcijas uzdevums un tās veidi . . . . .	85
45. §. Klasifikācijas būtība un nozīme zinātnē . . . . .	88

#### VII. Zinātniskās pētišanas metodes

46. §. Ticība kā metode . . . . .	91
47. §. Dēdukcijas un analīzes metode . . . . .	92
48. §. Indukcijas un sintezes metode . . . . .	94
49. §. Dēduktīvā un induktīvā loģika . . . . .	96
50. §. Kriticisma metode . . . . .	100
51. §. Fikciju metode . . . . .	102
52. §. Citas metodes . . . . .	104

#### VIII. Patiesība un tās mērauklas

53. §. Domāšanas un zinātnes mērķis . . . . .	106
54. §. Patiesības būtība . . . . .	107
55. §. Patiesības reālais un formālais uztvērums . . . . .	108
56. §. Patiesības mērauklas (kritēriji) . . . . .	110

#### IX. Mācība par pierādījumiem un domāšanas kļūdām

57. §. Tieši pierādījumi . . . . .	113
58. §. Netieši pierādījumi . . . . .	114
59. §. Domāšanas kļūdas . . . . .	116
60. §. Domāšanas pareizības pārbaudīšana . . . . .	128

#### X. Loģikas loma atziņu sistēmas celšanā

61. §. Kas ir atziņu sistēma? . . . . .	131
62. §. Problēma . . . . .	133
63. §. Hipoteze un dabas likums . . . . .	134
64. §. Teotija . . . . .	138
65. §. Zinātņu iedalījumi . . . . .	144
66. §. Zinātne un filozofija. Loģikas loma . . . . .	155
67. §. Kā loģika jāstudē? . . . . .	160

# I. Loģikas uzdevums un stāvoklis.

## 1. §. Loģika, tās priekšmets un uzdevums.

Ikvienai zinātnei savs priekšmets un uzdevums. Ja mūsu laikos daudz zinātņu, tas liecina, ka ir daudz dažādu parādību, kas jāpētī. Senlaikos, piem., senajiem grieķiem, zinātņu skaits bija ļoti niecīgs, bet pamazām tas arvien pieaudzis, un tagad zinātņu daudzums jau grūti pārredzams. Ar ko šis fakts izskaidrojams? Kā saprotams, ka tagad zinātņu tik daudz un vēl joprojām rodas jaunas zinātnes? Te iespējama tikai viena pamatota atbilde, un proti, cilvēks savā ilgajā vēsturiskajā attīstībā atklājis arvien jaunas parādības un gluži dabīgi radusies nepieciešamība šīs parādības noskaidrot. Tā rodas zinātnes. Visa pasaule, viss esošais ir tik daudzpusīgs un dažāds, ka vajadzīgi dažādi skati un pētišanas pajēmieni, lai to visu saprastu. Visas pasaules, visa esošā dažādība izsaukusi arī zinātņu dažādību. Nav šaubu, ka visā esošajā aplēpts milzums dažādu parādību, nepārredzams daudzums visdažādāko faktū un īpašību, un tiklīdz cilvēks ierokas šai neaptveramajā īstenībā, rodas nepieciešamība izveidot pajēmienu un metodes, lai īstenību aptvertu, saprastu un izziņātu.

Nav jādōmā, ka zinātnes uzdevums pētīt vienīgi materiālo pasauli. zinātne neaprobežojas tikai ar fiziskajām parādībām. Blakus tām vēl ir psihiskā pasaule, garīgo parādību virkne. Bet atkal nav jādōmā, ka arī visas psihiskās parādības būtu vienādas. Psihiskajās parādībās novērojama, varbūt, vēl lielāka dažādība nekā fiziskajā pasaulē, un tamdēļ blakām psiholoģijai, kas pētī visas psihiskās parādības, izveidojusies loģika, kas pūlas noskaidrot tikai vienu daļu no psihiska-

jām parādībām, proti domāšanu. Bet arī domāšanu ne visā visumā. Loģikas priekšmets — domāšana, bet tās uzdevums — noskaidrot domāšanu no pareizības viedokļa. Tā loģiku sapratuši visi lielākie domātāji.

Aristotela loģika nodarbojas gar katēgorijām, jēdzieniem, spriedumiem, slēdzieniem, dēfīnīcijām, pierādījumiem, iedalījumiem u. tml. (Sk. Aristoteles, Katēgorīai; Analytica I, II; Topica u. c.). Augustīnam loģika ir zinātne par to, «kādā veidā mēs meklējam patiesību un spējam to atklāt» (De civ. Dei VIII 10.). Albertam Lielajam loģika «filozofijas instrūments» un loģikas priekšmets «pierādīšana» (Opp. I, II, V—VI; 1890.). Akvīnas Toms loģikā redz divas daļas, proti, «izgudrošanu» un «mācīšanos», citādi sakot, «ir lietājamā loģika» un «mācāmā loģika», pie kam loģika kā tāda nodarbojas ar «prāta attiecībām, kādas ir prātam ar visām lietām» (I anal. post. 1a). Fr. Bēkons, kas pretim grieķu un viduslaiku sillogistiskai loģikai izvirzīja induktīvo loģiku, pēdējo uzlūko par «intelekta un prāta doktrīnu», kas jāsaprot kā «māksla izgudrot», «māksla spriest», «māksla novērtēt» (De dign. et augm. V, 1; V, 3, 4). Dekarts loģikā vēro zinātni, «kas māca vadīt prātu ceļā uz nezināmās patiesības izziņu» (Princ. ph. praef.; Ep. ad. Voētium). D.ž. Loks loģiku jeb semeiōtiku uzlūko par zinātni, kas meklē domāšanas pamējumus («zīmes») lietu izpratnei un iegūto atziņu paskaidrošanai citiem (Ess. IV, ch. 5, 21, 4. §). Leibnīcam loģika ir zinātne, kas māca, kā «visas zināšanas jārod un jāpierāda pietiekoši pamatoti» (Op., ed. Erdmann, 86a). Kants loģiku iedala formālajā un transcendentālajā. Pirmā ir «zinātne par prāta nepieciešajiem likumiem» vai arī «zinātne par domāšanas formu». (Log. Einleit. I.) Transcendentālā loģika ir atziņas teorijas daļa, kas «pēti atziņas sākumus, ciktāl pati atziņa nav sajaucama ar jutliskiem priekšmetiem». Tā ir zinātne, kas «noteic prāta atziņas sākumu, apjomu un objektīvo nozīmīgumu» (Krit. d. r. Vern., ed. K. Vorländer, 111. lapp.). Frīzs: «loģika ir zinātne par domāšanas rēgulām (likumiem)» (Grundl. d. Log. 3. lapp.) Fichtem loģika nav patstāvīga zinātne, bet atziņas teorijas un metafizikas daļa, kas «no «es» — darbības atvasina visā esošā formālo struktūru» (Üb. d. Begr. der Wissenschaftslehre, 1794, 45. lapp.). Herbartss loģiku saprot kā zinātni, kas nodarbojas gar «domātā attiecībām, priekšstatu saturiem»; tā nepēti priekšstatīšanas aktu, bet to, kas tiek priekšstatīts». «Loģika ir mācība par jēdzieniem, to attiecībām un sakarību» (Kurze Enzykl. 1. lapp.; Psych. II, 119. §.). V. Hamiltens izšķir saturu un apjoma loģiku un ir pārliecībā, ka saturu loģika pēti domu saturus (Lekt. on met. and l. III<sup>o</sup>, 4 lapp.). Ad. Trendelenburgs loģiku uzlūko par pamatzinātni un iedala to formālajā un dialektiskajā (Log. Unters. 1870., 14. lapp.). Fr. Ībervēgs:

«loģika ir zinātne par cilvēka atziņas normālīkumiem» (Syst. der Log., I. §.). Dz. St. Mills: «loģika ir zinātne par prāta operācijām, kas kalpo evidencei», vai arī «loģika ir zinātne par prāta pierādījumiem» (Syst. der induct. und deduct. Logik., deutsch. v. Th. Gomperz, Einleit. 1872.). Zīg-vartam loģika «zinātne par domāšanas mākslu, kas uzstāda patiesas domāšanas kritērijus» (Log., herausg. v. H. Maier, 1924., 1. lapp.). Teichmüllers, sekodams Locem, tai pārliecībā, ka tīrā loģika jēdzienu, spriedumu un slēdzienu formas uzlūko kā «ideālas formas», kam atbilst reālā īstenība (Sal. Lotze, Logik, 13. lapp.; Teichmüller, Neue Grundl. d. Psych. u. Logik, 1889, 17. lapp.). V. Vindelbands loģikā redz «teleoloģiski attīstītu visu to pamatlikumu kopumu, bez kā nav iespējama vispārnozīmīga domāšana». «Loģika ir teorētiskā prāta teorija», «filozofiska mācība par zināšanu» (Prälud., 344. lapp.; Die Prinz. d. L. in Enz. d. ph. Wiss. I, 2.). Pēc V. Vunta domām loģikai «jāizvirza tie domāšanas likumi, kas nozīmīgi un izšķirēji zinātniskā atziņā» (Phil. Stud. IV, 19). V. Jērūzālemis: «Loģika ir mācība par pareizas domāšanas formām», mācība par pareizas spriešanas vispārīgajiem noteikumiem (Einl. in die Philos. 29. lapp.). Edmunds Hūserls loģiku uzlūko par būtības (eidētisku) zinātni, kas pēti «zinātnes iespējamības ideālos noteikumus un ir apriōristiski demonstrātiva» (Log. Unters. I 4, 59. lapp.; II, 7. lapp.). A. Vedenskis loģiku dēfinē kā «zinātni par domāšanas pareizīgumu un maldīgumu» (Логика, 1 стр., 1917.). J. Rēmkem loģika ir tas pats, kas «filozofija kā zināšanu mācība» (Sk. Logik oder Philosophie als Wissenslehre, 1923.). N. Loskiss loģikas pamatu redz atziņas teorijā (gnōzeoloģijā) un loģiku dēfinē kā «pierādījumu un objektivitātes teoriju» (Ввод. в логику, 71 стр. 1921.).

Visas šīs dēfinīcijas viena no otras būtiski neatšķiras, un tamdēļ jēmot vērā vienādības un necīgās atšķirības, kas šais dēfinīcijās sastopamas, mēs no savas puses varētu izvirzīt šādu loģikas dēfinīciju: Loģika (no gr. lōgos, logikē, vārds, doma, prāts) ir zinātne par domāšanas formām un domāšanas likumiem, kas kalpo zinātniskai atziņai. Loģika, līdzīgi ētikai un aistētikai, ir vērtētāja zinātne. Tā vērtē cilvēka domāšanu tāpat kā ētika vērtē cilvēka tikumisko darbību, un aistētika māksliniecisku radīšanu. Loģiku līdz ar matēmatiku uzlūko par visdrošāko un skaidrāko zinātni.

Hamilton, New analytic of logical forms (Lectures on met. and logic, IV<sup>2</sup>, 1866).

J. König, Neue Grundlagen der Logik, 1914.

O. Hazay, Die Struktur des logischen Gegenstandes, 1915.

W. Johnson, Logic, 1921.

I. B. Rieffert, Logik (Lehrbuch der Philosophie, hrsg. von Des-soir, II, 1925).

F. Brunstäd, Logik (Handbuch des Philos., hrsg. von Bäumler u. Schröter, I, 1926).

## 2. §. Loģikas loma zinātnē.

Kaut gan loģika pati ir zinātnē, tomēr interesanti mest skatu loģikas attiecībās ar citām zinātnēm. Te gluži pamatoti var uzstādīt jautājumu: vai loģikai ir sevišķa nozīme citās zinātnēs, un ja ir, kur šī nozīme vērojama? Jau Aristotels aizrāda, ka cilvēks spēj pareizi spriest un domāt arī bez loģikas. Patiesas atziņas bijušas jau ilgi pirms loģikas rašanās. Šī doma pareiza. Ja piejēmtu, ka vienīgi loģika var dot patiesības atslēgu, tad loģikas pareizais uzdevums nebūtu saprasts. Loģikas uzdevums pirmām kārtām nebūt nav palīdzēt atklāt patiesības, bet noskaidrot domāšanas gaitu no pareizības viedokļa. Zināms, ar to loģika ļoti daudz dod arī domāšanas pareizībai, un var droši teikt, ka tas, kas labi prot un saprot loģiku, vienmēr pareizāki domās nekā tas, kam par loģiku nav zināšanu. Bet šī loģikas loma ir drīzāk netieša nekā tieša. Ja loģikas tiešais uzdevums būtu dot cilvēkam īsto atslēgu patiesības atklāšanai, ļoti daudz būtu tādu, kas gūtu milzīgus panākumus zinātnē un filozofijā, jo loģikas pratēju vienmēr vairāk nekā lielu zinātnieku. Bet ja lielu zinātnieku, kas gūst ievērojamus panākumus savos pētījumos, samērā ar loģikas pratējiem maz, tas tikai pierāda, ka sasniegumi zinātnē dibinās uz ģeniālām gara spējām, kur loģikas zināšanas jau intuītīvi ir iekšā, un sevišķa loģikas mācīšanās ģenijam nav vajadzīga. Liels zinātnieks pats, tā sakot, taisa un dod loģiku; viņa loģika reizē ir viņa domāšana, un katrā viņa domu gaitā jau in-

tuītīvi ietveras pareizības un pamatotības īpašība. Tamdēļ ar loģikas studijām vien vēl neviens par lielu domātāju nav kļuvis.

Un tomēr loģikai ir milzīga nozīme zinātnē. Pētījot domāšanas pareizību, loģika uzrāda tos apstākļus, kas šķir pareizu domāšanu no nepareizas. Citādi sakot, loģika cenšas rādīt pareizas domāšanas ainu. Šim apstāklim liela nozīme zinātnē. Darinot jēdzienus un prāta spriedumus, pētnieks, zinādams loģiku, var izsargāties no domāšanas kļūdām. Vēlāk redzēsim, ka domāšanā nāk priekšā daudz gadījumu, kur kļūdas draud viegli iezagties, bet, protot loģiku, no tām var izsargāties. Un te nu nepieciešami jāsaka, ka ikviena vidusmēra cilvēka domāšanas gaitā loģika var būt visai ievērojams atbalsts domāšanas pareizībai. Varētu varbūt tā izteikties, ka vienīgi ģenijam nav jāmacās loģika, jo viņš pats savā domāšanā loģiku rada, bet caurmēra un arī talanta cilvēkam loģikas prašana var nākt tikai par labu. Lūk, kamdēļ tādi ievērojami dabas zinātnieki kā: Helmhols un Roberts Maijers par loģiku labi izsakās, un Maijers pat ir tai pārliecībā, ka slavenā Christofora Zigvarta loģikas studijas tam (t. i. Maijeram) palīdzējušas izdarīt ievērojamos atklājumus. (Sal. Heinricha Meijera priekšvārdus Zigvarta loģikai, 4. izd.) Loģika apbrīnojami disciplinē domāšanu un neļauj tai iet maldu ceļus. Tamdēļ jo pamatīgāka loģikas zināšana, jo skaidrāka zinātne. Neskaidrības loģikas prašanā pavairo neskaidrības zinātnē. Pareiza un pamatota domu gaita zinātnē iet roku rokā ar loģikas prašanu. Loģika arvien sniegusi lielus pakalpojumus zinātnēm, ar ko arī izskaidrojams tas, ka starp loģiku un citām zinātnēm nekad nav bijis ķildu un pārpratumu. Ķildas bijušas starp filozofiju un zinātni, sevišķi starp teoloģiju un zinātni, bet laikam nekad starp loģiku un zinātni. Loģikas skaidrais uzdevums un ceļš nekad nevar būt par traucējumu zinātnēm, gluži otrādi, loģika ir drīzāk zinātņu ceļa rādītāja. Šī loģikas loma vērojama ne tikai dabas,

bet arī gara zinātnēs. Sevišķi Hēgela, Lamprechta, P. Bārta (Barth) u. c. mēģinājumi atklāt likumību vēsturē, lielā mērā izskaidrojami ar loģikas likumu un vispār loģiskās analīzes attiecināšanu uz vēsturi. Turpmāk redzēsim, ka loģikā ir sevišķs nozarojums, t. s. induktīvā loģika, kas pūlas uzrādīt metodes pareizai domāšanai un zinātnes pētījumiem. Ar induktīvo gājienu loģika zināmā mērā kļūst par sevišķu domāšanas tehniku jeb mākslu, kas dod līdzekļus pareizai domāšanai. Induktīvā loģika ir tas loģikas nozarojums, kas loģiku jo sevišķi cieši saista ar zinātnēm.

C. Prantl, Die Bedeutung der Logik, 1849.

L. Heilner, System der Logik, 1897.

St. Williams, Principles of logic, 1914.

P. Oppenheim, Die natürliche Ordnung der Wissenschaften, 1926.

### 3. §. Iz loģikas vēstures.

Loģikas attīstības vēsturē novērojami divi raksturīgākie virzieni: dēduktīvā un induktīvā loģika. Dēduktīvā loģika cieši saistīta ar loģikas nodibinātāja Aristotela (384.—322.) vārdu, un tās pamatos guļ mācība par sillogismu. Dēduktīvās loģikas (sillogisma) princips, tas, ka no diviem prāta spriedumiem, kam radniecīgi subjekti, un no kuriem viens vispārīgs, bet otrs šaurāks, nepieciešami izrietslēdziens. Šim principam liela nozīme, jo tas norāda uz prāta iekšējo un nesatricināmo likumību. Pamatojoties uz šīs likumības, iespējams pateikt, vai prāta slēdziens zināmā gadījumā ir vai nav pareizs. Iztirzājot sillogisma mācību, par to vēlāk pārliecināsimies. Te tikai jāaizrāda, ka dēduktīvajā loģikā vissvarīgākais moments slēdzienu darināšana un slēdzienu pareizības pārbaudīšana. Dēduktīvā loģika nenodarbojas gar atklājumiem un izgudrojumiem, bet pārbauda domāšanas pa-

reizību. Parasti te jau ir dots zināms pamata spriedums, un no šī sprieduma jāatvasina citi spriedumi. Attiecība starp spriedumiem te ir tīri formāla, tamdēļ arī dēduktīvo loģiku mēdz dēvēt par formālo loģiku. Īsi sakot, dēduktīvā loģika ir domu pārbaudīšanas un pierādīšanas loģika. Šis loģikas piekritēji vēlākajos laikos bija galvenām kārtām visi viduslaiku domātāji, jaunākā laikā Fr. A. Trendelenburgs (1802.—1872.), Chr. Zigvarts (1830.—1904.), B. Erdmanis (1851.—1921.) u. c.

Otrs zīmīgais virziens loģikas vēsturē ir induktīvā loģika, ko izvirzījis Fr. Bēkons (Francis Bacon, 1560.—1626.). Induktīvā loģika cenšas sniegt līdzekļus resp. metodes jaunu domu atklāšanai. Tā radās kā pretstrāva Aristotela formālai loģikai un galveno vērību piegriež novērojumiem, uz kuŗu pamata darina vispārīgus slēdzienus. Induktīvā loģika grib būt jaunu domu atklāšanas un izgudrošanas loģika. Vēlākajos laikos šo loģiku centās tālāk izveidot Džons Stjuarts Mills (John Stuart Mill, 1806.—1873.) u. c.

Pieminētie divi virzieni ir tie stūrakmeņi, uz kā dibinās visa tagadējā loģika. Ir notikuši un vēl tagad notiek lieli strīdi, kuŗa loģika resp. kuŗš virziens svarīgāks. Vācu zinātnieki vairāk aizstāv dēduktīvo, angļi un amerikāņi induktīvo loģiku. Jādomā, ka abi pētīšanas gājieni — kā dēduktīvais, tā induktīvais — vienādi svarīgi un nepieciešami, kaut gan neviens nevar noliegt, ka dēduktīvais radies papriekšu, un kā it pareizi aizrāda Zigvarts un B. Erdmanis, induktīvā metode zināmā mērā atkarīga no dēduktīvās, un indukcija atsevišķs sillogisma veids. Pie šī jautājuma mums būs iespējams pakavēties tuvāk, aplūkojot zinātniskās pētīšanas metodes (sk. 49. §.).

C. Prantl, *Geschichte der Logik im Abendlande*, 3 Bde (1855—1870, Neudruck, 1927).

A. Franck, *Esquisse d'une histoire de la logique*, 1838.

Liard, Les logiciens anglais contemporains, 1878, (vācu val. 1883.), Eberstein, Versuch einer Geschichte der Logik und Metaphysik bei den Deutschen, 1794—99.

R. Blakey, Historical sketsch of logic, 1851.

P. Hermant u. A. van de Waele, Les principes théor. de la log. contemporaine, 1909.

F. Enriques, Per la storia della logica, 1923.

F. Enriques, Zur Geschichte der Logik, 1926.

#### 4. §. Loģikas sakars ar psiholoģiju.

Kā loģika, tā psiholoģija ir gara zinātne. Tomēr izšķirība abās zinātnēs liela. Psiholoģija uzlūkojama par aprakstītāju un izskaidrotāju, loģika — par vērtētāju gara zinātni. Psiholoģija apraksta un pētī psihiskās parādības tā, kā tas ir un norit. loģika turpretim noskaidro, kādi noteikumi jāievēro, lai domāšana būtu pareiza, vai citādi sakot, kādai jābūt pareizai domāšanai. Šai ziņā loģikai radniecība ar citām vērtētājam un normatīvām gara zinātnēm: ētiku, aistētiku, tiesību teoriju. Arī tās nepaliek tikai pie aprakstīšanas un izskaidrošanas vien, bet uzstāda normas un prasības. Loģikas galvenie jēdzieni patiens — nepatiess, pareizs — nepareizs (maldīgs); ētikas turpretim labs — ļauns; aistētikas skaists — riebīgs; tiesību teorijas taisnīgs — netaisns u. t. t. Nav gaušaubu, ka visas gara — to starpā arī normatīvās — zinātnes atbalstās uz psiholoģijas. Tomēr nekādā ziņā psiholoģija nav citu gara zinātņu pamats tai nozīmē, ka tā citas gara zinātnes darītu iespējamās: psiholoģija tikai dara tos jautājumus saprotamākus, kuŗi nodarbina citas gara zinātnes.

Lai saprastu loģikas sakaru ar psiholoģiju un reizē ar to neatkarību no psiholoģijas, isumā pakavēsimies pie jautājuma par jēdzieniem un spriedumiem.

Psiholoģiski raugoties, jēdziens rodas, apvienojot vienādus vai līdzīgus priekšstatus. Piem., jēdziens par cilvēku radies, redzot un novērojot vairākus cilvēkus. Tomēr iēdziens

nav vienkārša priekšstatu summa, bet neuzskatāma zināšana (Unanschauliches Wissen). Ja man ir jēdziens par cilvēku, tas nozīmē, ka man par cilvēku ir zināšana. Jēdziens kā zināšana vairs nav psiholoģijas, bet loģikas jautājums. Gluži tas pats, sakāms par spriedumu. Spriedums, psiholoģiski raugoties, izveidojas no jēdzieniem, kam savkārt pamatā guļ novērojumi. Tā, piem., spriedums «Slimībai dažkārt seko nāve» izveidojies tikai pēc tam, ja skaidrs slimības un nāves jēdziens, bet jēdziens kā zināšana rodas no novērojumiem, no pieredzes. No loģikas viedokļa spriedums ir divu vai vairāku jēdzienu saistība jēgas sakarībā. Spriedums, kas neizteic jēgu, nav spriedums. Var gan būt nepareizi, bet nevis bezjēdzīgi spriedumi.

Pamatojoties uz nule sacītā, var skaidri norobežot psiholoģijas un loģikas stāvokli. Psiholoģija kā aprakstītāja un izskaidrotāja zinātne pētī, kā psihiskas parādības rodas un izveidojas, to starpā arī — kā rodas jēdzieni un spriedumi, kā izveidojas un attīstās domāšana. Psiholoģija pētī psihisko parādību ģenezi (no gr. genesis, rašanās). Loģika turpretim noskaidro domāšanas pareizību. Pētīt jēdzienu vai spriedumu psiholoģiski, nozīmē noskaidrot, kā jēdziens vai spriedums radies un attīstījies, turpretim loģika pētī jēdziena vai sprieduma pareizību un nozīmību (Gültigkeit, (значимость). Kā redzēsim, iztīrājot loģikas attiecības ar atziņas teoriju, loģika noskaidro vienīgi formālo, nevis materiālo pareizību. Materiālās (reālās) pareizības jautājums piekrīt atziņas teorijai.

Noskaidrojot, kad un pie kādiem apstākļiem domāšana pareiza, loģika atrodas pilnīgā neatkarībā no psiholoģijas. Domāšanas pareizība vai maldība neatkarājas no tam, kā domāšana radusies. Loģika ņem un vērtē jau esošu jēdzienu, esošu spriedumu, t. i. esošu domāšanu. Kādai jābūt pareizai domāšanai un vai dots spriedums ir pareizs, to noskaidrot ir loģikas uzdevums. Šīs lomas veikšanā loģikai nav jādibinājas uz psi-

choloģijas, un psiholoģijas uzdevums nav jāsajauc ar loģikas uzdevumu.

J. E. Miller, Psychol. of thinking, 1909.

J. Geysler, Einführung in die Psychologie der Denkvorgänge, 1909.

R. Höningwald, Grundlagen der Denkpsychologie, 2. Aufl., 1925.

## 5. §. Loģika un matēmatika.

Noteiktības un skaidrības ziņā ar loģiku var mēroties vie-  
nīgi matēmatika. Patiesībā matēmatikas likumi ir  
prāta likumi, tā ka matēmatika atkarīga  
no loģikas, nevis otrādi. To liecina jau matēma-  
tikas aksiomas. Piem., divas taisnes var krustoties tikai vie-  
nā punktā; divas paralēlas līnijas nekrustojas, lai cik tālu tās  
turpinātu;  $2 \times 2 = 4$  u. tml. — ir vienkāršākās matēmatikas  
aksiomas, kas visnotāj sakņojas prāta likumā. Nevienu ma-  
tēmatikas aksiomu nevar pamatot ar faktiem un dibināt uz  
pierādījumiem. Ka īsākais atstatums starp diviem punktiem ir  
taisne, tas skaidrs bez jebkāda pierādījuma. Aksiomām pie-  
rādījuma nav un nevar būt. Vienas vai otras matēmatikas ak-  
siomas pierādīšanas nolūkos mēs varam taisīt izmēģinājumus  
un zīmējumus pēc patikas, tikpat vien tālu tiksīm. Matēmati-  
kas aksiomu skaidrība guļ viņās pašās, un šī aksiomu pazīme  
norāda uz prāta likumību. Kādēļ  $2 \times 2 = 4$ ? Kādēļ divas pa-  
ralēlas līnijas nekrustojas? — to nezinām. Mūsu prāts, mū-  
su domāšana tā saka. Prāts nepieļauj citādi, domāšana  
ir tāda, ka neļauj taisīt citādus spriedumus. Matēmati-  
kas aksiomas ir fundētas prāta likumā,  
un matēmatikas likumi neapgāžami,  
tādēļ ka tie savā īstenībā un būtībā ir  
prāta likumi.

Bet vai tādā gadījumā matēmatika nav tikai loģikas pie-  
deva? Vai matēmatika ir pilnīgi patstāvīga zinātne? Uz to  
jāatbild, ka loģika ir ne tikai matēmatikas,  
bet arī visu pārējo zinātņu galvenā baze,

kas, protams, nesatricina, bet gan taisni nostiprina citu zinātņu patstāvību. Skaidrības nozīmē pirmā vietā stāv loģika, kam seko matēmatika un tikai pēc tam pārējās zinātnes. Savā laikā Kants izteicās, ka zinātne visistākā šī vārda nozīmē esot matēmatika, un citas (sevišķi dabas) zinātnes iegūstot drošību vienīgi tiktāl, ciktāl tās matēmatiski pamatotas. Tas neapšaubāmi tā ir. Bet kamdēļ matēmatika visdrošākā zinātne? Uz to Kants (un jau agrāk Dekarts) atbild: tamdēļ ka matēmatika visloģiskākā zinātne. Acīm redzot, matēmatikā vairāk nekā citās zinātnēs ir loģikas elementu. Matēmatika ir gan patstāvīga zinātne, bet šo patstāvību tai nodrošina loģika. Matēmatikas priekšmets ir skaitļi un lietu skaitliskās attiecības, bet visas matēmatiskās operācijas atbalstās uz aksiomām, kas savkārt fundētas prāta likumā. Arī augstākajā matēmatikā analīze, integral- un diferenciālrēķini visnotaļ dibinās uz prāta likumā. Ja ir gadījumi, kur cilvēks labi pārzina loģiku, bet tomēr vājš matēmatikā, tas izskaidrojams ar to, ka matēmatikā bez loģikas zināšanām vēl nepieciešama sevišķa matēmatikas māksla, kas izpaužas tehniskā veismē un prasmē operēt ar skaitļiem un to attiecībām. Kā zināms. šai zinā arī visi matēmatikā nav vienādi. Parasti tomēr ir tā, ka labi loģikas pratēji ir reizē arī labi matēmatikā, jo domu gājieni matēmatikā ir reizē loģiski domu gājieni.

Tādējādi izrādās, ka loģikai ne tikai sakars, bet būtiska radniecība ar matēmatiku. Matēmatiku dara iespējamu loģika. Nevis matēmatika noteic loģiku, bet loģika matēmatiku. Matēmatika ir tikai loģikas sekas, tā sākot, loģikas turpinājums skaitļos. Ja mūsu laikos runā par loģikas matēmatiku un matēmatikas loģiku, tas ir pilnīgi dibināts domu gājieni un lieku reizi apliecina loģikas un matēmatikas būtisku radniecību.

E. Husserl, Philosophie der Mathematik, 1891.

F. Mann, die log. Grundlagen der Mathematik, 1895.

L. Gabrilowitsch, Über mathematisches Denken, 1913.

Th. Ziehen, Das Verhältnis der Logik zur Mengenlehre, 1917.

H. Behmann, Mathematik und Logik, 1924.

H. Weyl, Philosophie der Mathematik, 1926.

## 6. §. Loģika un atziņas teōrija (gnōzeoloģija).

Ja loģika ir zinātne, kas pēti domāšanu no pareizības viedokļa, tad tā ir formāla zinātne. Loģika pēti domāšanas formas. Ja doti divi spriedumi, tad no tiem izriet slēdziens tādā gadījumā, ja tie nerunā pretim sillogisma likumiem (sk. 38. §). Kad no diviem spriedumiem izriet trešais, — to noskaidrot ir loģikas uzdevums. Še paliek pāri jautājums: kas ir spriedums pats par sevi? Kāds ir sprieduma saturs? Atbildi dot uz šo jautājumu ir atziņas teōrijas uzdevums.

Atziņas teōrija ir tā filozofijas daļa, kas cenšas noskaidrot atziņas noteikumus un robežas. Kas ir atziņa un kā tā iespējama? — tas atziņas teōrijas jautājums. Šo jautājumu pētījot, atziņas teōrija iedziļinās arī domāšanas resp. spriedumu satura jautājumā, un šai ziņā tās uzdevums nošķiras no loģikas uzdevuma, bet reizē ar to šai apstākļi atziņas teōrija tuvojas loģikai. Loģikas un atziņas teōrijas lomas un uzdevumu norobežošanā jemsim spriedumu: «Dzīvsudraba pacelšanās un krišanās barometra trūbiņā atkarīga no temperatūras svārstībām». No atziņas teōrijas viedokļa raugoties, šai spriedumā izšķirami mazākais 5 dažādi momenti: 1) norādījums uz temperatūras svārstībām un dzīvsudraba līmeņa maiņu barometrā, kas iztaisa sprieduma reālo un reizē materiālo pamatu, 2) sprieduma akts, t. i. spriešanas process, 3) spriedumu saturs, citādi sakot, doma par sprieduma priekšmetu (reālo pamatu), 4) patiesība kā sprieduma rezultāts, t. i. sprieduma satura sakrišana ar savu priekšmetu un 5) patiesības mērauklas, t. i. kritēriji, pēc kuriem var spriest par sprieduma patiesību. Atziņas teōrija pēti visus šos jautājumus, mazāk pakavējoties tikai pie otrā, t. i. sprieduma procesa, kas iztaisa atziņas psiholoģijas uzdevumu. Galvenais

atziņas teōrijas uzdevums ir sprieduma satura un tā reālā pamata noskaidrošana. Vai spriedumā par dzīvsudraba svārstībām sprieduma saturs saskan ar reālo īstenību un tādējādi par īstenību atklāj patiesību, — tas jānoskaidro atziņas teōrijai.

Bet kur šē pieskaŗas loģikas loma? Loģika neiedzilīnās sprieduma satura un tā reālās bāzes jautājumā. Paliekot pie augšminētā piemēra par dzīvsudraba līmeņa un temperatūras svārstībām, loģikas uzdevums atklājas, uzstādot jautājumu: kād iespējams darināt spriedumu par dzīvsudraba maiņu un temperatūras svārstībām? Atbilde ir: uz novērojumu pamata. Bet vai novērojumi mūs nemaldina, un ko izteic spriedums savā saturā, — gar to loģikai nav daļas. Vēl skaidrāki loģikas loma izceļas, ja uz dotā sprieduma pamatiem darina otru, bet no abiem taisa slēdzienu. Piejemsim, ka pirmais spriedums ir augšā minētais. Otrs varētu būt: «Nereti temperatūras maiņas ļoti straujas», no kam slēdziens «Bieži vien barometra svārstības ļoti straujas». Uz šī slēdziena pamata savkārt var izveidot jaunus spriedumus, piem., «vērojot barometra svārstības, izdevīgi iekārtot labības un siena novākšanu» vai tml. Visi šie spriedumi viens uz otra dibinās vai viens no otra atvasināmi ar formālu noteiktību un skaidrību. Loģikai nav no svara pārbaudīt sprieduma materiālo pamatotību (jo tas ir atziņas teōrijas uzdevums), bet noskaidrot vienīgi tā formālo pareizību. Loģika pētī domāšanas formas, atziņas teōrija — saturu. Kād prāta slēdziens pareizs, ja doti spriedumi, — tas jānoskaidro loģikai. Vērojot šo loģikas uzdevumu un attiecību ar atziņas teōriju, kļūst saprotama krievu filozofa A. Vēdēnska (Александр Введенский) pārliecība par loģiku kā atziņas teōrijas daļu, jo kā atziņas teōrija, tā loģika pētī domāšanu, tikai pirmā tās saturu no materiālā, otrā — tās pareizību no formālā viedokļa.

G. Uphues, Erkenntniskritische Logik, 1910.

A. Pastore, Il pensiero puro, 1913.

A. Введенский, Логика как часть теории познания, 1917.

Н. Лосский, Гносеологическое введение в логику, 1921.

## 7. §. Loģika un gramatika (domāšana un valoda).

Loģikas un gramatikas attiecību jautājums ir reizē domāšanas un valodas jautājums. Gramatika — sevišķi klasiskā senātnē un viduslaikos — allaž bijusi viens no svarīgākiem mācību priekšmetiem. Tāpat arī loģikai piešķirta ievērojama vieta. Abas — gramatika un loģika — ilgu laiku bija kā galvenās zinātnes. Tas viegli saprotams, jo gramatika ir zinātne par valodu, loģika — zinātne par pareizu domāšanu, valoda savkārt domu ārējā izpausmes forma, bet uz domāšanu un domu izteiksmi senātnē un viduslaikos raudzījās nesalīdzināmi nopietnāk nekā tagad.

Šai pašā sakarībā minama arī runas māksla (rētorika), dēvēta «ars eloquentiae», kas centās būt domu pareizības un valodas (izrunas) daiļuma savienojums.

Loģikas un gramatikas attiecību izpratnes nolūkos maziem jāiedziļinājas domāšanas un valodas attiecībās. Kas kam kalpo: valoda domāšanai vai domāšana valodai? Kas parādās vispirms: domāšana resp. saprašana vai valoda? — Nav šaubu, ka valodai domāšana vairāk nepieciešama nekā domāšanai valoda. Domāšana tik daudz neprasa valodas kā valoda domāšanu. Psīchiskās dzīves attīstības novērojumi bērniem liecina, ka ilgi pirms mācēšanas runāt bērns jau saprot un domā. Pēc dažu psīchologu pārliecības bērnam saprašana jau pamostas 23. dienā pēc dzimšanas, kurpretim runāt bērni, kā zināms, pa lielāku daļu sāk tikai starp 11. un 14. mēnesi. Valoda ir ļoti sarežģīts psīcho-fizioloģisks process, daudz komplicētāks nekā domāšana. Domāšana ir tikai psīchiska, valoda resp. runa turpretim psīchiska un fizioloģiska norise. Valodu var dēfīnēt kā pārdzīvojumu un domu izteiksmi ar runas skaņu palīdzību. Tā tad valoda ir tikai līdzeklis domu un pārdzīvojumu izteikšanai. Domāšana ir svarīgāks process nekā

runāšana, saprašānai vairāk nozīmes nekā runāšanai, kas it nebūt valodai netraucē parādīties kā komplicētākam procesam nekā domāšanai.

Kaut gan domāšanai dzīvē lielāka nozīme nekā valodai (jo cilvēkam grūtāki iztikt bez saprašānas nekā runāšanas), tomēr valodas loma nav zemu jāvērtē. Gan taisnība, ka cilvēks var domāt arī bez valodas, bet tādā gadījumā domas paliek tikai pie viņa paša. Neizteiktas un neuzrakstītas domas neiet tālāk, bet nodziest pašā domātājā. Tādā kārtā kā vārdu, tā rakstu valoda dara viena domas otram zināmas. Bez vārdu un rakstu valodas ir gan vēl kustību un žestu valoda, kas domas un pārdzīvojumus nereti atspoguļo vēl īstenāki nekā vārdu valoda, bet tomēr vārdu valoda ir pilnīgākais domu izteiksmes līdzeklis. Valoda allaž būs labākā loģisko operāciju atbalstītāja. Valodas elementi ir vārdi. Vārdi ir priekšmetu apzīmējumi un nereti fōnētiskā ziņā ļoti labi izteic priekšmetu īpašības. Piem., vārdi „duoņa“, „laime“, „слякоть“, „грозный“, „Donner“, „Liebe“, u. d. c. jau ar savām skaņām (t. i. fōnētiski) atdarina attiecīgus priekšmetus vai īpašības. Šai ziņā valoda taisni brīnišķīga dvēseles funkcija. Būdamā pārdzīvojumu un domu izpausmes forma neartikulētās un artikulētās skaņās, un darīdamā viena domas zināmas citiem, valoda uzglabā cilvēku domas un pārdzīvojumus un cilvēkus savstarpīgi tuvina. Valoda palīdz saprast un saprasties.

Valoda ir labs domāšanas operāciju instrūments, bet tomēr nav pati domāšana. Domāšanas jēdziens ar valodas jēdzienu nekad pilnīgi neseģsies, jo valoda nekalpo tikai domāšanai. Tamdēļ loģikai jārada savā terminoloģijā, jāveido savi jēdzieni. Priekšmetu apzīmējumi ar vārdiem arvien paliks kaut kas nenoteikts, nedrošs, ārējs. Tamdēļ gramatika nekad nevar kļūt par loģikas pamatu, bet gan otrādi: gramatikas nolikumi (Sätze, Regel) veidojas ar loģikas likumu (Gesetze) palīdzību. Loģika operē ar jēdzieniem un spriedumiem, gramatika ar vār-

diem un teikumiem. Jēdzieni un spriedumi cenšas tvirt lietas būtisko pusi, vārdi un teikumi jēdzieniem un spriedumiem ir tikai čaula, lietu, notikumu, īpašību ārējs apzīmējums. Katras tautas valodai ir sava gramatika, loģika turpretim tikai viena. Daudz gramatiku, viena loģika. Tādējādi loģika un gramatika gan viena otrai piešķaņas, bet nekad tās pilnīgi neseģsies.

M. Jahn, Was nützt die Sprache dem Denken? 1874.

W. Jerusalem, die Urteilsfunktion, 1895.

W. Jerusalem, Psychologie im Dienste der Grammatik und Interpretation, 1896.

O. Jespersen, Philos. of Grammar, 1924.

### 8. §. Loģika un pavidagōģija.

Kā zinātne par pareizas domāšanas elementiem un likumiem loģika dziļi ietiecas arī audzināšanas pasaulē. Tā kā pavidagōģija ir audzināšanas zinātne, tad loģika spiesta iejemt skaidru stāvokli attiecībā ar pavidagōģiju.

Jau augšā nācās konstatēt, ka loģika, līdzīgi ētikai un aistētikai ir normatīva, t. i. vērtētāja zinātne. Loģikas pasaulē ir patiesais (Wahre), ētikas — labais (Gute), aistētikas — skaistais (Schöne). Katras šīs zinātnes pamatos guļ trīs centrāli priekšstati vai pareizāki sakot idejas. Loģika veidojas uz patiesā idejas, ētika uz labā, aistētika uz skaistā idejas. Idejas jēdziens nozīmē to, ka ir tikai viena patiesība, viens labums (tikumība), viens skaistums. Bez minētām trim vērtību zinātnēm normatīvs raksturs vēl ir tiesību zinātnē, kas dibinās uz taisnības idejas; reliģijai, kuņas centrā guļ svētuma ideja un pavidagōģijai, kas neapšaubāmi ietver sevī visu citu vērtētāju zinātņu idejas, lai ar šo ideju palīdzību celtu drošu audzināšanas pasauli.

Kādu lomu šai pasaulē spēlē loģika?

Pavidagōģija gan vairāk dibinās uz ētikas nekā loģikas, tomēr arī loģikas palīdzību pavidagōģija

gōģija allaž izmanto. Cilvēka gribas un darbības motīvi visvairāk gan sakņojas jūtās un dziņās, tomēr griba un darbība jāpārbauda no pareizības viedokļa un jāvada pareizā virzienā. Vadītāja loma, kā zināms, piekrīt intelektam, prātam. Prāts, domāšana vada gribas un jūtu dzīvi pareizā virzienā. Ja nu loģika ir zinātne par pareizu domāšanu, un domāšanai piekrīt izcila loma jūtu un dziņu, gribas un darbības vadišanā un rēgulēšanā, tad loģikas loma paidagōģijā ir skaidra. Pareizo ceļu audzināšanā paidagōģija meklē ar loģikas palīdzību. Ja paidagōģija cenšas uzrādīt tos ceļus, ko ejot cilvēks tuvotos labajam (un te atklājas ētikas nozīme paidagōģijā), tad tikpat svarīgi zināt, kādi ceļi ne tikai labāki, bet arī pareizāki. Še prāta loma nekādi nav noliedzama. Jau senlaikos Sōkrats un Platōns izteica dziļu pārliecību, ka laba darbība atkarīga no zināšanas. Tikumība ir zināšana. Ļaunums atkarājas no nezināšanas. Prāta skaidrība rada tikumisku apskaidrotību. Līdzīgos ieskatos arī vēlāk bija Dekarts, Spinoza, Leibnics. Piem., pēc Dekarta pārliecības cilvēka tikumība atkarājas no tam, cik skaidrs viņam ir tikumības jēdziens, cik skaidri viņš var priekšstatīt (t. i. domāt) tikumību. Varbūt šais uzskatos ir maza vienpusība, jo kā jau Aristotels aizrādīja, tikumību noteic ne tikai zināšanas vien, bet arī pati darbība, tomēr zināšanu loma tikumiskajā dzīvē un darbā nav noliedzama. Tamdēļ arī paidagōģijai arvien jāseko loģikas prasībām. Loģiska spriešana paidagōģijā vairāk kā nepieciešama. Audzināšanas normu uzstādīšanā paidagōģijai jāiet dēdukcijas ceļš; faktu novērošanā un vākšanā jāņem palīgā induktīvā metode, bet faktu izskaidrošanā un cēloniskās sakarības atklāšanā jāpiemēro analīze. Šie visi, protams, ir loģikas līdzekļi. Tāpat paidagōģija vienmēr ievēros mācību par jēdzieniem, spriedumiem, prāta slēdzieniem, domāšanas kļūdām u. t. t. Audzināšanas un izglītības ceļš ir reizē pareizas domāšanas ceļš, šo ceļu sagatavo loģika, un iet paidagōģija.

Sapere aude — sajem spēkus b ū t g u d r s, tad tu darbosies labi! Esi pārliecināts, ka pareiza spriešana palīdzēs labi dzīvot un darboties, — tā var izteikt loģikas lomu paidagogijā.

L. Strümpell, Grundriss der Logik, 1881.

M. Jahn, Psychologie (über Wahre, Schöne und Gute, § 46.).

W. Wundt, Logik als Normwissenschaft, (Logik, II).

A. Stadler, Philosophische Pädagogik, 1922.

H. Johannsen, Die Logik der Erziehung, 1925.

### 9. §. Loģika un metodoloģija.

Loģika parastajā vārda nozīmē ir formālā loģika. Tā nodarbojas tikai gar domāšanas formālo pusi. Šādā nozīmē loģiku sapratuši Aristotels, Chr. Volfs, Kants u. c. Tomēr blakām šai loģikai parādījusies t. s. metodoloģija, kuŗas sākumi meklējami Galileja, Dekarta, Bēkona sistēmās, bet ko sīki izstrādājis tikai pēdējā laikā Vilhelms Vunts (1832.—1920.). Metodoloģija nav patstāvīga zinātne, bet loģikas daļa, kas izstrādā pētīšanas pajēmienu jeb metodes katrā zinātnē. Zināmā mērā var teikt, ka metodoloģija ir lietājamā loģika. Metodoloģiju var izveidot tik tad, ja iespēja saprast katru zinātņi atsevišķi un ja ir māksla piemērot loģiku zinātniskos pētījumos. Ar loģikas zināšanu vien nepietiek, jāpazīst arī citas zinātnes. Tamdēļ metodoloģija kā loģikas nozare izveidojās samērā gausi. V. Vunts, kas ne tikai pārzināja visas zinātnes, bet vai visās zinātnēs bija patstāvīgs pētnieks, izvirzīja metodoloģijas sistēmu, kas ir ārkārtīgs panākums zinātnes attīstībā. Metodoloģiju zināmā mērā var saukt par zinātņū mācību (Wissenschaftslehre), kādu nosaukumu tai deva jau Fichte (1762.—1814.), vai arī par zinātņū filozofiju, jo izpētījot zinātniskās pētīšanas pajēmienu, notiek iedziļināšanās arī zinātnes būtībā. Katrai

zinātnei ir sava metodoloģija, savi pētīšanas pajēmieni, jo neviena zinātne pilnīgi nelīdzinās otrai. Zinātņu dažādību iztaisa dažādība šo zinātņu priekšmetos. Piem., matemātikas priekšmets ir pavisam citāds nekā fizikas priekšmets, pēdējais savkārt atšķiras no psiholoģijas, vēstures u. c. zinātņu priekšmetiem, kamdēļ arī katrai zinātnei ir sava īpatnēja metodoloģija. Protams, loģika visur paliek viena un tā pati, vienīgi loģikas piemērošana katrā zinātnē citāda. Metodoloģija loģiku apaugļo. Ja loģiku nebūtu iespējams piemērot un pielietāt zinātniskos pētījumos, loģika būtu neauglīga. Bet tā nav. Jau no seniem laikiem loģika atradusi savu piemērojumu citās zinātnēs. To pierāda Dekarts, Galilejs u. c. Metodoloģija ir katras zinātnes loģika. Metodoloģijā nav loģikas formālā puse vien, bet attiecība ar īstenību. Te ir prāta likumības un domāšanas īpatnību attiecinājums uz īstenību, tā tad domāšanas materiālā puse. Metodoloģijā domāšana nepaliek tikai pie sevis vien, bet tiecas uz īstenības priekšmetiem to visdažādākajās nozīmēs. Loģikas metodoloģiju var attiecināt arī uz mākslu, dažādiem praktiskas darbības veidiem u. t. t., un uz šī pamata tagad jau runā par mākslas, jurisprudences, pārdarīšanas u. c. metodoloģijām. Tādējādi it visur, kur iespējams saskatīt loģiskas domāšanas un rīcības kārtību, var runāt par metodoloģiju. Metodoloģijas formā loģika kļūst auglīga ne tikai pati sevī, bet apaugļo arī zinātni, mākslu un pat praktisku rīcību. Zinātne te manto visvairāk, jo zinātnē loģiskais moments izteicas nesalīdzināmi vairāk un spilgtāk kā mākslā un vienkāršā praktiskā darbībā. Elementārās metodoloģijas svarīgākie jautājumi ir: dēfīnīcija, klasifikācija, zinātniskās pētīšanas metodes, patiesības problēma, pierādījumi un kļūdas, hipotezes, teorijas un zinātņu sistēmas jautājums, turpretim formālā loģika nodarbojas gar jēdzieniem, spriedumiem, domāšanas likumiem un prāta slēdzieniem.

Vispirms — pie formālās loģikas.

Duhamel, Des méthodes dans les sciences de raisonnement, 1866

W. Smith, *Methods of knowledge*, 1899.

Döring, *Grundlinien der Logik als einer Methodenlehre*, 1912.

E. Borel, *De la methode dans les sciences*, 1912.

K. P. Hasse, *Die Logik als Methodenlehre der philos. Wissenschaft*, 1917.

V. Kraft, *Die Grundformen der wissenschaftlichen Methoden*, 1926.

## II. Mācība par jēdzienu.

### 10. §. Kas ir jēdziens?

Domāšana ir ļoti sarežģīts psihisks process. Pavirši raugoties, tā izliekas vienkārša psihiska parādība, bet patiesībā tai ir sava attīstības gaita, kas nav tik viegli saprotama, un it nebūt vēl nav pilnīgi izpētīts kā domāšana rodas. Daudz maz skaidrs, ka lai domāšana sāktos, nepieciešams kaireklis, kas var būt kā fizisks, tā psihisks, var nākt no ārpusas un var būt arī gribas impulss, tā tad iekšējas dabas. Piem., es varu sākt domāt par kādu priekšmetu tad, kad šis priekšmets, izdodams troksni, iekairina manu dzirdi, un varu domāt par to arī pats no sevis — brīvi. Kairekļa apzināšanās ir sajūta (Empfindung). Piem., gaismas redzēšana ir gaismas sajūta. Sajūtas var rasties neatkarīgi no gribas. Piem., es dzirdu troksni, redzu krāsainus priekšmetus, sajūtu temperatūru neatkarīgi no tām, vai grību sajūst vai ne, ja tikai mani jutekļu organi normāli darbojas. Tā tad sajūtas ir pasīvs apziņas stāvoklis. Ja sajūtas ir gribētas, ja, piem., es ar nodomu un nolūku gribu redzēt priekšmetu, šis sajūšanas veids jau ir priekšmeta uztvere (Wahrnehmung des Objektes). Tā piem., aplūkojot istabu, kurā es atrodos, es istabu uztveru. Šai uztveres procesā ir dažādas sajūtas, un tamdēļ uztvere jau ir pilnīgāks priekšmetu apzināšanās veids. Sajūtas ir pasīvs, uztvere aktīvs apziņas stāvoklis. Priekšmetu, dažādu notikumu un parādību uztveres saturī uzglabājas apziņā kā priekšstati. Priekšstats ir apziņā atjaunota, reproducēta uztvere. Priekšstats uzglabājas apziņā arī tad, kad sajūtas nedarbojas, t. i. ja priekšmetu tai acumirkli neuztver. Piem., man ir Latvijas nacionālā teātra ēkas priekšstats, kaut gan es šo ēku ta-

gad neredzu. Tamdēļ arī Šopenhaueram savā ziņā taisnība, ja viņš saka, ka «pasaule ir mans priekšstats».

Vienādu vai līdzīgus priekšstatus mūsu «es» apvieno jēdzienos. Jēdzienā jau ir domāšana, un jēdziens nav nekas cits kā zināšana. Ja man ir jēdziens par kādu priekšmetu, tas nozīmē, ka man par šo priekšmetu ir lielāka vai mazāka zināšana. Tā, piem., jēdziens «cilvēks» izteic zināšanu par cilvēku. Ja nav jēdziena, nav arī zināšanas, un otrādi, ja nav zināšanas, nav arī jēdziena. Tagad pierādīts, ka domāšana ietveras jau uztveres momentā, un katra uztvere jau ir domāšana, kaut gan uztverē domāšana vēl neizpaužas atziņā. Lai rastos atziņa, nepieciešama jēdzieniska domāšana, un jēdzieniskā domāšanā jau ir atraisīšanās no tiešas attiecības ar priekšmetu, t. i. no uztveres. Tā tad jēdzienu izveido darbīgā apziņa resp. mūsu «es» no sajūtu materiāliem. Jēdzienam ir vispārīgs un objektīvs raksturs. Un taisni šī pazīme ļauj jēdzienam kļūt par domāšanas sastāvdaļu un prāta elementu. Ar vispārīguma un objektivitātes pazīmi jēdziens atšķiras no priekšstata, kas ir individuāls un subjektīvs. Piem., šis mājas priekšstats ir tikai viens, kurpretim jēdziens «māja» ir vispārīgs un viennozīmīgs visiem cilvēkiem. Tamdēļ domāšana izpaužas jēdzienos. Ja domāšana būtu iespējama tikai ar priekšstatu palīdzību, tad runājot, piem., par dzīvnieku, vajadzētu nosaukt visus dzīvniekus vārdā, kas domāšanu ne tikai apgrūtinātu, bet darītu pilnīgi neiespējamu, turpretim ja ir jēdziens «dzīvnieks», tūdaļ var runāt par dzīvnieku vispār, neuzskaitot visus dzīvniekus. Kā turpmāk redzēsīm, jēdzieniski skaidrībai domāšanas pareizībā liela nozīme.

Ribot, *L'évolution des idées générales*, 1897.

J. Thissen, *Über verschiedene Arten der Begriffsbildung*, 1917.

Dürr, *Von der Bildung der Begriffsinhalten*, 1918.

## 11. §. Jēdziens un tā pazīmes.

Ikvienam jēdzienam ir pazīmes, kas to šķir no citiem jēdzieniem. Šīs pazīmes sauc par specifiskajām jeb

īpatnējām pazīmēm (differentiae specificae). Jēdziena pazīmes nenosaka nekas cits kā jēdziena saturs. Piem., jēdziens par drošsirdību atšķiras no augstprātības jēdziena ar to, ka katram no abiem ir savs saturs. Ikviens jēdziena saturs neļauj šo jēdzienu sajaukt ar pārējiem. Tikai ar šo īpatnību izskaidrojama pareizas un pamatotās domāšanas iespējamība. Pretējā gadījumā viens jēdziens ātri sajuktu ar otru, un skaidra domāšana nebūtu iespējama. Katra jēdziena saturs un pazīmes izveidojušās ilgā cilvēka domāšanas attīstības gaitā. Tagad katram intelligentam cilvēkam zināms pienākuma jēdziens, bet iekams tas izveidojās, pagāja ilgs laiks. Jādomā, ka sākumā ar pienākuma jēdzienu saistījās tikai nedaudzi neskaidri priekšstati, bet vēlāk pamazām un arvien vairāk jēdziens noskaidrojās, līdz beidzot tagad katram daudz maz izglītotam cilvēkam par pienākumu skaidrs jēdziens. Kā ikviens jēdziens skaidrības ziņā attīstās, to pierāda bērna psiholoģija. Piem., bērnam sākumā nav jēdziena par savu «es». Vispirms savu «es» bērns saprot tikai kā savu ķermeni, nereti atsevišķu ķermeņa daļu, dažkārt pat svešus priekšmetus, un tikai vēlāk rodas īsts jēdziens par «es»; kas nozīmē psihofizisku personu. Jēdziena pazīmju skaidrības izveidošanās atkarīga no ilgas pieredzes, mācīšanās un pētīšanas. Jo ilgāk, rūpīgāk un dziļāk mēs kādu parādību pētījam, jo skaidrāks par šo parādību izveidojas jēdziens, jo tam ir vairāk specifisku pazīmju, kas to šķir no citiem jēdzieniem. Tie cilvēki, kam vienā vai otrā jautājumā lielākas zināšanas, daudz labāk savā domāšanā prot šķirot jēdzienus, kas īstenībā nozīmē to, ka šiem ļaudīm ir skaidras tās pazīmes, kas vienu jēdzienu šķir no otra.

Dubs, Das Wesen des Begriffs und des Begreifens, 1911.

K. Boehm, Begriffsbildung (Wissen und Wirken 2), 1922.

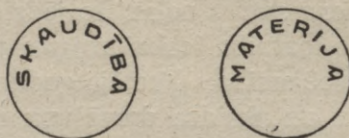
W. Burkamp, Begriff und Beziehung, 1927.

## 12. §. Jēdziena saturs, ideja un apjoms.

Jēdzieni viens no otra atšķiras ar savu saturu. Jēdziena saturu iztaisa visas šī jēdziena pazi-

m e s. Jēdzienu satura norobežošanai dažkārt jem palīgā zīmējumus resp. riņķus un schēmas. Atkarībā no jēdzienu dažādībām vai līdzībām satura ziņā rodas šādi zīmējumi:

Jēdzieni, kas viens otru pilnīgi izslēdz:



**Radniecīgi jēdzieni:**  
(Kopējo pazīmi var nosaukt, piem., par bezbailību, uzupurēšanos vai tml.).



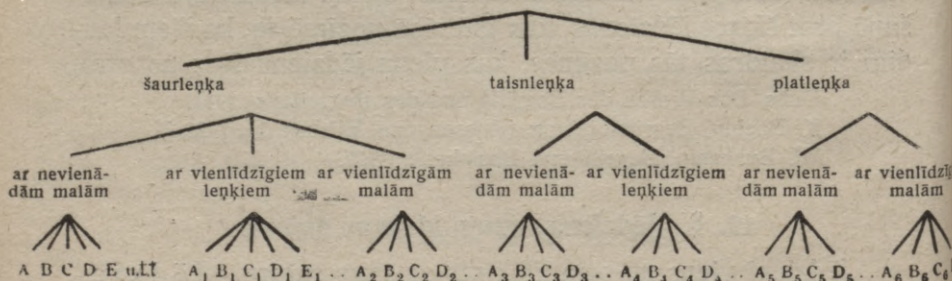
Jēdzieni, kas apņem viens otru:



Jēdzieni, kas savā saturā un apjomā ietveras viens otrā, iztaisa jēdzienu piramīdu, ko schēmatiski (pēc H. Leizeganga) var zīmēt šā:

**Trijstūris**

(ģeometriskā figūra, kas radusies trim taisnēm krustojoties plakanā virsmā)



Bezgalīgi iespējamais trijstūru daudzums ar dažāda gaļuma malām un dažāda lieluma leņķiem

Jēdziena saturs ir jēdziena būtība. Jēdziena pareizas saprašanas nolūkā jāievēro, ka jēdziens vienmēr apzīmē priekšmetu, t. i. lietu, īpašību, notikumu. Tā, piem., mums ir galda, skaudības, laulības u. c. tml. jēdzieni. Visiem šiem jēdzieniem ir savs objekts, uz ko tie vēršas, un ko tie apzīmē. Jēdziens izsmēļ visas objekta pazīmes, visu tā saturu. Un tomēr jāsaprot, ka jēdziens ir kaut kas vairāk nekā vienkārša šī jēdziena pazīmju summa. Līdzīgi tam, kā lieta ir vairāk nekā tās pazīmju summa, tāpat arī jēdziens nav izsmēļams tikai ar vienkāršu tā pazīmju uzrādīšanu. Mēs varam uzskaitīt visas lietas īpašības un pazīmes, un tomēr lietas jēdzienu neizdosies pilnīgi uzbūvēt. Kas te vēl nepieciešams? Vajadzīga lietas ideja. Lietas jēdziena saturs ir šīs lietas ideja un visas šīs lietas pazīmes. Piem., cilvēka jēdziens vispirms norāda uz cilvēka (garīgo) īpatnējo stāvokli, uzdevumu un lomu pasaules visumā, un bez tam vēl aptver visas cilvēka (materiālās) pazīmes. Katrai lietai — vai tā būtu materiāla, vai garīga — ir sava ideja, un ideja ir tas princips, kas vieno īpašības. Bez lietas idejas nebūtu šīs lietas pazīmju un būtības. Ideja ir tā, kas lietas jēdzienu padara par kaut ko vairāk nekā vienkāršu pazīmju un īpašību summu.

Jēdziena saturs iztaisa šī jēdziena apjomu. Te apjoms nav jāiztulko materiālā nozīmē. Jēdziena apjoms nav tas pats, kas lietas materiālais apjoms. Jēdziena apjoms ir jēdziena nozīmīgums (Gültigkeit, значимость). Tā, piem., cēloņa jēdziena apjoms sniedzas tik tāl, cik tāl iet šī jēdziena nozīmīgums. Ir jēdzieni, kas apjoma ziņā izslēdz viens otru (piem., mātes un baiļu jēdziens), ir arī tādi, kas ieiet viens otra robežās (piem., slimība, drudzis u. tml.), bet nav jēdzienu, kas apjomā resp. saturā viens ar otru pilnīgi sakristu. Līdzīgi tam, ka nav pilnīgi vienlīdzīgu lietu vai cilvēku, tāpat nav arī vienlīdzīgu jēdzienu. Un ja arī ir līdzība jēdzienu saturā un apjomā (piem., pilsētnieks, rīdzinieks u. tml.), tomēr pilnīga vienlīdzība (identitāte) tā nav. Šim noteikumam liela nozīme domāšanas skaidrībā. Jo skaidrāk mēs norobežojam vienu jē-

dzienu satura un apjoma ziņā no otra, jo pareizāka un skaidrāka domāšana. Kā redzēsīm, iztirzājot iedalīšanas mācību, jēdzienu apjoma ievērošanai piekrīt izcila nozīme.

E. Cassirer, Zur Theorie des Begriffs (Kant-Studien, 1927, Heft 2/3; 1928, Heft 1/2).

K. Düssel, Anschauung, Begriff und Wahrheit, 1906.

H. Leisegang, Denkformen, 1928.

### 13. §. Jēdziena skaidrība.

Domāšanā vislielākā vērība jāpiegriež jēdzienu skaidrībai. Jēdzienu skaidrību noteic zināšanas. Ja cilvēkam skaidri jēdzieni, tas nozīmē, ka tam ir skaidras zināšanas par tiem priekšmetiem, parādībām, īpašībām un notikumiem, ko jēdzieni apzīmē. Ja jēdziens par kādu lietu mums nav skaidrs, mēs nevaram arī skaidri domāt un spriest.

Bez jēdziena zināšanām vēl jācenšas norobežot vienu jēdzienu no otra apjoma un satura ziņā. Ir laudis, kas lietas apstākļus saprot, bet kā mēdz teikt, «sajauc jēdzienus». Tūdaļ rodas nesaprašanās un pārpratumi. Tā, piem., mēs ar otru cilvēku par sabiedrību varam pamatoti runāt un spriest tik tad, ja ir kaut cik skaidrs sabiedrības jēdziens. Mazākais vienam šai ziņā jābūt ar skaidrām zināšanām. Nereti gadās arī tā, ka viens jēdzienu saprot citādi nekā otrs. Tādā gadījumā sarunās var rasties principiāla nesaprašanās. Teiksim, runājot par greisirdību un no vienas puses iztulkojot to kā īstas mīlestības pazīmi, bet no otras kā neīstas mīlestības īpašību, var rasties būtiska nesaprašanās, jo viens greisirdības jēdzienā redz pavisam citu nekā otrs. Lūk, kamdēļ vienmēr, iekams jāapspiež temats, jānoskaidro galvenie jēdzieni. Piem., ja jāsaprot domas raksts par dzīves grūtumiem un to pārvarēšanu, vispirms jānoskaidro dzīves jēdziens, pēc tam jāapgaismo grūtumu jautājums un tikai pēc tam var pieiet temata aplūkojumam. Turpretim iepriekš nenoskaidrojot jēdzienus, temata apstrādājumā nekad nebūs skai-

dribas. Izrādās, ka sievietei jēdzieniska skaidrība caurmērā vājāka nekā vīrietim, bet no vīriešiem visskaidrāk domā intelektuālā tipa laudis. Šī parādība izskaidrojama ar to, ka vīrietis vairāk spēj domāt abstrakti, un abstrakcija ir jēdzieniskas domāšanas pazīme. Bez tam jemot intelektuālā tipa vīriešus, pēdējiem atkal pārsvarā abstrakta, nevis konkrēta domāšana. Matēmatiķi parasti vienmēr domā skaidrāk, jo tiem abstrakcija spēcīgāka nekā ēmōcionāliem laudim. Tamdēļ matēmatiskaj izglītībai jēdzieniskās domāšanas audzināšanā piekrīt liela loma.

A. Messer, Experimental-psychologische Untersuchungen über das Denken, § 10, 1910.

K. Boehm, Begriffsbildung, 1922.

I. Clay, De Ontwikkeling van het denken, 1920.

#### 14. Š. Jēdziena veidi.

Jēdzienus var iedalīt abstraktajos un konkrētajos. Abstraktie (no lat. abstractio, norobežošanās no jēdziena, priekšstata vai lietas īpašībām) jēdzieni apzīmē neuzskatāmus priekšmetus, to attiecības vai stāvokļus. Piem., līdzība, cēlonība, attiecība, blīvums, gudrība, u. tml. ir abstrakti jēdzieni. Konkrētie (no lat. concretus, sabiezināts, juteklisks) jēdzieni turpretim apzīmē reālas (kā materiālas, tā garīgas) lietas, piem., māja, koks, vilks, šaubas, smieklī u. c. Stingri zinātniski runājot, visos jēdzienos ir abstrakcijas pazīme. Neviens jēdziens nav izveidojies bez abstrakcijas. Tā, piem., mājas jēdziens radies, apvienojot dažādu māju priekšstatus, t. i. norobežojoties no katras individuālas mājas vai citādi sakot, apvienojot visu redzēto māju kopīgās un līdzīgās pazīmes vienā priekšstatā. Cilvēkam vispirms rodas konkrētie jēdzieni; abstraktie izveidojas lēnām. Tas viegli saprotams, jo abstraktie jēdzieni prasa lielāku prāta

attīstību un asāku domāšanu. Tāpat mazāk izglītotā tautas daļā konkrētā domāšana pārsvarā, turpretim vairāk izglītotu ļaužu valodā vērojami jau abstrakti jēdzieni. Interesants skats šai ziņā ir zinātnēs: filozofijā, matēmatikā, mēchanikā u. tml. zinātnēs abstraktu jēdzienu nesalīdzināmi vairāk nekā konkrētu, piem., virsma, izmēriba, cēlonība, savstarpīga darbība, mērķis u. tml. ir abstraktu jēdzienu paraugi; turpretim fizikā, ķīmijā, socioloģijā, vēsturē, pārsvarā konkrēti jēdzieni. Runājot vispār, konkrētu jēdzienu vairāk tais zinātnēs, kas pēti reālo pasauli un kam sakars ar īstenību, turpretim abstrakti jēdzieni pārsvarā formālajās zinātnēs. Domāšanā liela vēriba jāpiegriež tam, lai neiekristu «tukšās abstrakcijās». Cilvēks var domāt par daudz jautājumiem, bet nereti domāšana zaudē sakaru ar īstenību un pārvēršas nepamatotā prātošanā. Tāda domāšana ir neauglīga un garīgai dzīvei pat kaitīga. Tamdēļ domāšanā uzmanīga vēriba jāpiegriež sakarības uzturēšanai ar īstenību, t. i. ar īsteniem domu objektiem — vai tie būtu ideāli, vai reāli. Dzīvē ļoti bieži mēdz runāt par «fantastiem», un tie ir ļaudis, kuŗu domāšana un darbība neauglīga, tamdēļ, ka tiem trūkst sakara ar īstenību. Tukšas jēdzienu abstrakcijas un neauglīgi strīdi vērojami arī dažu viduslaiku domātāju rakstos, un taisni aiz šī iemesla viduslaiki guva maz panākumu zinātnē. Ar abstraktu jēdzienu palīdzību var domāt tikpat labi kā ar konkrētiem jēdzieniem, tikai vienmēr jācenšas uzturēt sakarību ar īstenību, protams, bez tam vēl griežot vēribu uz to, lai domāšana saskanētu ar prāta likumiem. Domas dažkārt ļoti abstraktas (piem., Spinozas, Kanta, Hēgela, Kohena u. c. rakstos), tomēr tās visai auglīgas, jo prāta jēdzieniem un spriedumiem ir sakars ar īstenību, un bez tam tur viscaur vērojama saskaņa ar domāšanas likumiem.

H. Pichler, Von Wesen der Erkenntnis, 1925.

R. Guardini, Gegensatz der Gegensätze. Versuch einer Philos. des Konkreten, 1925.

### 15. §. Jēdziens un spriedums.

Domāšanas procesā jēdzieni apvienojas prāta spriedumos. Prāta spriedums ir loģiska domu izpausme, t. i. jēdzienu loģiska sakarība. Spriedums izteic jēgu. Spriedums vienmēr vēršas uz savu priekšmetu, par ko tas cenšas izteikt jēgu (Sinn). Domu savirknējums, kam nav loģiska sakara un jēgas, nav spriedums. Līdzīgi tam, kā teikums gramatikā cenšas būt gramatiski pareizs, tāpat arī spriedums loģikā tiecas būt loģiski pamatots. Piem., spriedums «Jupitera mēnešus atklāja Galilejs» ir īsts spriedums, jo te ir loģiska domu sakarība un jēga, turpretim izteiciens «sekmes neatalgo pūles, jo pūles nav sekmes» vai cits tml. domu savārstījums nav spriedums, jo te domu jēga grūti izlobāma. Dažkārt mēdz aizrādīt, ka spriedums loģikā grūti šķirams no teikuma gramatikā, un vārds (gramatikā) tas pats, kas jēdziens (loģikā). Tas tomēr gluži tā nav. Spriedums un jēdziens loģikā pirmatnējāks par teikumu un vārdu gramatikā. Teikums un vārds nemaz nevar rasties, ja nav sprieduma un jēdziena. Pretējā gadījumā valoda būtu pirmatnējāka par domāšanu. Bet tā nav. Valodai ir vairāk nepieciešama domāšana, bet domāšanai nav tik daudz nepieciešama valoda. Cilvēks var un spēj domāt arī bez valodas. Pat bērns jau saprot un domā ilgi pirms iemācījies runāt. Mēs katrs varam domāt bez runāšanas, citādi sakot, spriešana iespējama arī bez domu izteikšanas. Spriešana vispirms ir klusa domāšana. Valoda ir tikai līdzeklis domu izteikšanai ar runas skaņu palīdzību. Tamdēļ ikviena gramatika īstenībā dibinās un ir dibināma uz loģikas, nevis otrādi. Skaidrība teikumu uzbūvē iespējama tikai ar domu loģisku skaidrību. Ja nebūs kļūdu loģiskā ziņā, būs arī gramatiskā skaidrība, izņemot, varbūt, tikai gramatiskas kļūdas, kas rodas arī bez loģikas zināšanām. Spriedumu var uzlūkot par domu izpausmes formu, un ja būs loģiska sakarība spriedumā, domāšana būs pareiza. Spriedu-

ma un līdz ar to arī domāšanas sastāvdaļas ir jēdzieni. Spriedums var dibināties tikai uz jēdzieniem. Jēdzienu skaidrība nodrošina arī spriedumu skaidrību. Piem., ja mēs iepriekš zinām, ko nozīmē patmīlības jēdziens, tikai tad varam izteikt spriedumu «lielais cilvēku vairums — patmīļi». Spriedumu skaidrība atkarīga no zināšanu skaidrības.

A. Dubs, *Das Wesen des Begriffs un des Begriffens*, 1911.

I. Clay, *De Ontwikkeling van het denken*, 1920.

Bolzano, *Wissenschaftslehre*, II, § 133

### III. Mācība par spriedumu.

#### 16. §. Sprieduma rašanās un izveidošanās.

Prāta spriedumi cilvēka garīgajā attīstībā izveidojas samērā lēnām. Ja, piem., bērnam par kādu lietu ir saprašana, tas vēl nenozīmē, ka tam būtu arī spriedums. Spriedums var izveidoties tikai uz iegūtu zināšanu pamatiem, bet zināšanu iegūšana saistīta ar novērojumiem, ar pieredzi. Jēdziens bērnam par zināmu lietu jau var būt, kas ņeko vēl neliecina par spriedumu. Dažkārt novērojot garīgi maz attīstītus cilvēkus, iespējams konstatēt, ka tiem ļoti vāja spriešanas spēja, kaut gan jēdziens par vienu otru parādību tiem jau ir. Piem., spriedums «vēsture pierāda pakāpenisku darba dalīšanu» ļaudīm izveidojās samērā gausi, un ir cilvēki pat vēl mūsu laikos, kam šis spriedums svešs. Turpretim tāds spriedums, kā, piem., «netaisnība modina dusmas» vai tml. radies nesalīdzināmi agrāk. Sākumā cilvēks darina spriedumus tikai par savām vajadzībām un savu tuvāko apkārtni, vēlāk spriedumu lauks paplašinājas. Tomēr nav jādombā, ka spriedumu bagātība atkarīga vienīgi no novērojumu un piedzīvojumu daudzuma. Bez šaubām, pieredzei liela nozīme. Bet tomēr te jānāk klāt vēl citam momentam: prāta darbībai. Spriedumu bagātību noteic novērojumi un prāta pašdarbība. Višlabāk spriedumi veidojas, apstrādājot pieredzes materiālus ar tīrās domāšanas palīdzību. Novērojumi, faktu sakrāšana vēl nenošķirina spriedumu daudzumu, dziļumu un skaidrību. Ir ļaudis, kas daudz dzīvē redzējuši, bet tomēr vāji domātāji un pamatotu prāta spriedumu darinātāji. Spriedumu darināšanā jāsakūst kopā pieredzei un tīrā prāta darbībai. Dekarts, Darvīns, Humbolts u. d. c. zinātnieki pamatotus spriedumus par dabu un cilvēku dzīvi varēja izvirzīt tikai tad, ja ārkārtīgi

plašos novērojumus, ko tie guva ceļojot, apstrādāja ar savu aso prātu. Protams, visās garīgās dzīves nozarēs novērojumi nav vienādā mērā nepieciešami. Filozofijā vairāk jāpalaižas uz prāta dziļumu, asumu un skaidrību, dabas zinātnēs turpretim novērojumi stāv pirmā vietā. Kā vispārīgu noteikumu var izvirzīt apgalvojumu, ka pieredze dod materiālu, no kā prāts darina spriedumus. Jo plašāka pieredze un dziļāks prāts, jo bagātāki un skaidrāki rodas spriedumi. Teiksim, tādu vai citādu spriedumu par mūslaiku jaunatni var darināt vienīgi jaunatni uzmanīgi novērojot un apstrādājot novērojumu materiālus ar loģiskā prāta un skaidras domāšanas palīdzību. Kur šis noteikums netiek ievērots, tur spriedumi ir vai nu nepareizi, vai vienpusīgi. Viss tas milzīgais prāta spriedumu daudzums, kas vērojams zinātnē, filozofijā u. c. izskaidrojams ar ilgu meklēšanu un dziļu domāšanu, kas prasījis ilgus un neatlaidīgus pūļņus.

Ribot, L'évolution des idées générales, 1897.

O. von der Pfordten, Versuch einer Theorie von Urteil und Begriff, 1906.

Kreibig, Die intellektuelle Funktion, 1909.

### 17. §. Sprieduma uzbūve un sastāvdaļas.

Sprieduma uzbūves izpratnē vispirms jāņem vērā jēdzieni kā sprieduma elementi un sprieduma gramatiskā uzbūve. Kā spriedums izveidojas no jēdzieniem, to redzējām. Tagad jāapstājas pie sprieduma gramatiskās formas.

Spriedumam ir mazākais trīs sastāvdaļas: subjekts, prēdikats un saitīte. Subjekts ir darbības nesējs, prēdikāts — darbība, bet saitīte (copula) elements, kas saista subjektu un prēdikātu. Subjekts, prēdikāts un saitīte pastāvīgas sprieduma sastāvdaļas. Bez tām neviens spriedums nav domājams. Nereti spriedumam ir arī ceturtā sastāvdaļa, proti, objekts, t. i. priekšmets, uz

ko darbība vēršas. Jemot spriedumus pēc patikas, to sastāvdaļas var tēlot šādā veidā:

Subjekts	Prēdikāts
Noziegums	ir   nozieguma sakne
Saitīte	

Te ir tikai trīs sastāvdaļas, turpretim spriedumā:

Subjekts	Saitīte	Objekts
Saimnieks	piecēlās   un   izbrinā ieraudzīja	ienācēju
Prēdikāts		

ir četri elementi. Visraksturīgākais elements spriedumā ir saītīte. Vai saītīte nepieciešama faktiski, jeb vai to var tikai domāt kā esošu, to katrā gadījumā noteic sprieduma raksturs. Piem., spriedumā «augstākā taisnība (ir) augstākā netaisnība» (lat. «summum ius summa iniuria») saītīti faktiski var arī neizrunāt, bet tomēr tā īstenībā ir apslēptā veidā. Citas sprieduma sastāvdaļas, īpaši subjekts un prēdikāts, vienmēr faktiski ir, un bez tām neviens spriedums nav domājams.

B. Varisco, *Linee di filos. critica*, 1925.

F. Münch, *Erlebnis und Geltung*, 1913.

R. Carnap, *Die logische Aufbau der Welt*, 1928.

## 18. §. Spriedumu iedalījums.

Spriedumi satura ziņā ļoti dažādi. Vispār atzīta spriedumu iedalījuma nav. Mēs savā apskatā spriedumus iedalīsim vienkāršos, apstiprinātājos un noliedzējos, analītiskajos un sintētiskajos un bez tam vēl aplūkosim spriedumu iedalījumu pēc modalitātes. Kā redzēsīm, viena nodalījuma spriedumi nereti ietversies arī citā nodalījumā.

### a. Vienkāršie spriedumi.

Ir daudz spriedumu, kas neko jaunu neizteic un zināšanas nepaplašina. Tie būtu uzlūkojami par vienkāršiem spriedumiem. Vienkāršie spriedumi ir tikai faktu konstatējums un cilvēka atziņu nepadara

daudz bagātāku. Vienkāršie spriedumi iedalās: nosaukuma jeb apzīmējuma spriedumos («Šī upē ir Daugava»), īstenības jeb eksistences spriedumos («Māja atrodas uz upes krasta»), atstāstītājos («Celiņnieks nogāja līdz piestātnei») abstraktajos («Domas nav jutekliski uztveramas»), bezpersonīgajos («List», «runā», «rūc»), īpašības («Šis cilvēks ir domātājs»), darbības («Vezuvs laiku pa laikam izgrūž karstus garaiņus) un attiecību spriedumos («Klimatam ir sakars ar stādu dzīvi un cilvēku veselību»).

Kā redzams, vienkāršie spriedumi ir dažāda veida apgalvojumi un katram ir sava īpatnēja nozīme. Tie nav ilgu un neatlaidīgu pētījumu sekas, bet rodas no novērojumiem un piedzīvojumiem. Vienkāršus spriedumus visvairāk dzird izsakam ikdienišķajā dzīvē.

#### b. Apstiprinātāji un noliedzēji spriedumi.

Daži spriedumi satur apstiprinātājas («Palmas pieder stādu valstij»), citi atkal noliedzējas domas («Uz saules nav dzīvu būtnu»). Apstiprinātāji spriedumi iedalās vispār apstiprinātājos (formula: visi A ir B; piem., «visi cilvēki ir mirstīgi») un pa daļai apstiprinātājos (formula: daži A ir B; piem., «dažas zivis spēj lidot pa gaisu»). Noliezēji spriedumi — vispār noliedzējos (formula: Neviens A nav B; piem., «neviens krietns cilvēks nav sodāms») un pa daļai noliedzējos (formula: daži A nav B; piem., «daži stādi nav dzīvnieki»). Pa daļai apstiprinātāji un pa daļai noliedzēji spriedumi, tai ziņā raksturīgi, ka tos gandrīz vai vienmēr var izteikt citā formā, vai kā mēdz teikt parafrazēt, pie kam nozīme paliek tā pati, mainās tikai stils. Tā, piem., spriedumu «dažas zivis spēj lidot pa gaisu» var izteikt citādi, un proti, «ne visas zivis lido pa gaisu»; tāpat spriedumu «daži cilvēki nav centīgi» var parafrazēt «ne visi cilvēki ir centīgi». Šai ziņā sevišķi interesants ir divkāršais jeb dubultais noliegums, kas ne tikai izsakāms citādi, bet no-

zīmē pastiprinātu apgalvojumu. Piem., teiciens «es nemaz i nedomāju neiet» nozīmē «es iešu», pie kam dubultajā noliegumā apslēptais apgalvojums ir ar pastiprinātu nozīmi. Divkāršā nolieguma lietāšana ir māksla, ko it sevišķi labi prot ievērojami runātāji, panākdami klausītājos lielu iespaidu. Kas attiecas uz vispār apgalvotājiem un vispār noliedzējiem spriedumiem, tad tie izsakāmi vienīgi tad, ja tiem par labu runā visi fakti. Pretējā gadījumā iznāk pārspilēti spriedumi. Tā, piem., mūsu laikos dzird runājam «tagadējai jaunatnei nav skaidru ideālu un mērķu». Šādu vispār noliedzēju spriedumu būtu pamats izteikt vienīgi tad, ja visi fakti un apstākļi runātu par sliktu mūslaiku jaunatnei. Bet ja ir daudz izņēmuma gadījumu, labāk izteikt pa daļai noliedzējus resp. apstiprinātājus spriedumus. Šo noteikumu neievērojot, rodas pārspilēti uzskati, kas nesaskan ar faktiem. Tamdēļ līdzīgos gadījumos visieteicamāki lietāt pa daļai apstiprinātājus vai arī pa daļai noliedzējus spriedumus.

### c. Analitiskie un sintētiskie spriedumi.

Neviens, kas mācās un pētī loģiku, nedrīkst paiet secen izšķirībai starp analitiskajiem un sintētiskajiem spriedumiem, ko vispirms atklāja un zinātniski pamatoja Kants. Analitiskie spriedumi ir tādi prāta spriedumi, kuru prēdikāts jau ietveras subjektā, un tā tad subjekta jēdzienā jau izteikts prēdikāta saturs. Pats Kants par analitiska sprieduma paraugu min «Visi ķermeņi ir telpiski», jō telpiskuma jēdziens jau ietveras ķermeņa jēdzienā. Kā līdzīgus var minēt šādus spriedumus: «Visi cilvēki ir mirstīgi», «lepnie ir augstprātīgi» u. tml. Kā redzams, analitiskie spriedumi zināšanas daudz nepaplašina, un tie zināmā mērā uzlūkojami par vienkāršiem.

Pavisam citādi ir sintētiskie spriedumi. Sintētiskajos spriedumos prēdikāts nes jaunu saturu, kas neietelp subjekta jēdzienā. Piem., «Visiem

ķermeņiem ir svars» ir sintetisks spriedums, jo svara jēdziens pilnīgi neietveras ķermeņa jēdzienā. Tāpat «cilvēki ir patmīļi», «zemes lode ir iegarena» u. tml. ir sintetiski spriedumi. Sintetiski spriedumi ievērojamā mērā paplašina, padziļina zināšanas, un tiem ir liela nozīme zinātnē. Protams, nonākt pie sintetiskajiem spriedumiem var tikai ilgi pētījot un meklējot.

Iespējami divējādi sintetisko spriedumu veidi. Sintetiskie spriedumi a priori galvenām kārtām dibinās uz prāta principiālās likumības, un to vērtība neatkarīga no pieredzes. Sintetiskie spriedumi a priori visvairāk sastopami tīrajā matēmatikā un matēmatiskajās dabas zinātnēs. Lūk, šo spriedumu paraugi: «Divas taisnas līnijas var krustoties tikai vienā punktā», «caur vienu punktu var novilkt vairākas līnijas», «paralēlas līnijas nekrustojas» u. tml. Sintetiskie spriedumi a posteriori ir pirmo pretstats, jo dibinās tikai uz pieredzes un izriet no praktiskas darbības, piem., «Šīs ielas garums 500 metru», «cilvēka ķermenis jūtīgāks pret aukstumu nekā siltumu» u. tml. Kā sintetiskie spriedumi a priori, tā arī s. spr. a posteriori paplašina zināšanas. Izšķirība tikai tā, ka pirmo nozīme noenkurota prāta likumībā un ir absolūti negrozāma, turpretīm otri atkarīgi no novērojumiem, un to nozīme attaisnojas tikai zināmos apstākļos. Jo vairāk sintētisku spriedumu a priori, jo bagātāka zinātne, jo drošāk var darināt jaunus spriedumus uz aprioru spriedumu pamatiem.

#### d. Spriedumu iedalījums pēc modalitātes.

Kants blakām sintetiskajiem un analistiskajiem spriedumiem vēl runā par spriedumu iedalījumu pēc to nozīmes, formas jeb modalitātes (no lat. modus, veids). Saskaņā ar šo iedalījumu rodas asertoriskie, apodiktiskie, hipotetiskie un katēgoriskie spriedumi. Asertoriskie (no lat. asserere. apgalvot) kaut ko apgalvo vainoliedz un nesatur sevī nekāda pamatojuma. Piem., «prie-

kiem parasti seko bēdas, smiekliem asaras». Apodiktiskie (no gr. apodeiktikōs, pierādāms, neapgāžams) spriedumi izteic nepieciešamību un ir pierādīti. (piem., «Zeme griežas ap savu asi un riņķo ap sauli»). Hipotetiskie (no gr. hypothesis, iepriekšpieņēmums) spriedumi izteic iespējamību, piem., «Ja organisms neiegūs barību, viņa spēki un izturība mazināsies». Tāpat «Ja dotas divas masas, tās pievelkas proporcionāli savam produktam un ačgārni proporcionāli atstatuma kvadrātam» u. tml. Visbeidzošie kategoriskie (no gr. kategorikōs, noteikts) spriedumi izteic jābūtību (Das Sollen) vai pavēli, piem., «Cilvēkam jāpilda pienākums». «Tiesā nav jādod nepatiesa liecība» u. tml.

Asertoriskie spriedumi visvairāk vērojami ikdienišķajā dzīvē un sarunās, kas satur nepierādītus apgalvojumus; apodiktiskie spriedumi visvairāk sastopami tīrajā zinātnē, īpaši matēmatikā un matēmatiskajās dabas zinātnēs. Matēmatikā visas aksiomas ir apodiktiski spriedumi, un tie īstenībā nav nekas cits kā sintētiski spriedumi a priori. Hipotetiskie spriedumi visvairāk sastopāmi dabas u. c. zinātnēs, un hipotēze iztaisa zinātnes būtību. Te jāpiezīmē, ka hipotetiskajiem spriedumiem zināma radniecība ar t. s. problēmatisķajiem (gr. problēmatikōs, nenoteikts, nedrošs, apšaubāms) spriedumiem, kas izteic varbūtību; izšķirība tikai tā, ka hipotetiskie varāk pierādīti nekā problēmatisķie. Var teikt, ka zinātne uzsāk ar problēmatisķiem spriedumiem, pēdējie pārveidojas hipotetiskajos, un tikai neliela hipotetisko spriedumu daļa kļūst par apodiktiskiem. Kategoriskie spriedumi visvairāk sastopami ētikā, reliģijā un tiesībās. Piem., pienākuma likums Kanta formulējumā un tāpat arī baušļi vecajā derībā ir kategorisku spriedumu paraugi.

N. Hartmann, Platos Logik des Seins, 1911.

P. Natorp, Platos Ideenlehre, 1903.

A. Görland, die Hypothese, 1911.

O. v. der Pfordten, die Grundurteile der Philosophen, 1913.

### 19. §. Spriedumi un katēgorijas.

Zinātniskās domāšanas attīstības gaitā ievērojamu lomu spēlējušas katēgorijas. Katēgorijas (no gr. katēgorein, izteikt) ir domāšanas pamatjēdzieni, kas kopā jemot izteic visu esošo, bet atsevišķi — esošā atsevišķas daļas, darbības veidus vai stāvokļus. Nereti katēgorijas dēvē par domāšanas formām, par universālējēdzieniem u. citādi. Mācību par katēgorijām vispirms izvirzīja Platōns, uzskaitāms 5 katēgorijas:

esošais (on)  
vienādība (tautōn)  
citādība (heteron)  
maiņa (kīnesis)  
nemainīgums (stāsis).

Istais katēgoriju mācības nodibinātājs tomēr ir Aristotels, kas runā jau par 10 katēgorijām:

substance (usīa)  
kvantitāte (posōn)  
kvalitāte (poiōn)  
relācija (prosti)  
vieta (pū)  
laiks (potē)  
stāvoklis (keīstai)  
piederība (ehein)  
darbība (poiein)  
ciešana (pāshein)

Pēc Aristotela katēgorijas izvirzījuši arī citi domātāji, piem., Frensiss Bēkons, bet viszīmīgākā ir Kanta 12 katēgoriju tāfele:

1.

**Kvantitāte:**vienība  
daudzums  
visums

2.

**Kvalitāte:**reālītāte  
negācija  
limitācija

3.

**Relācija:**inherence un substance  
kauzālītāte un dependence  
savstarpīga darbība

4.

**Modalitāte:**iespējamība — neiespējamība  
esamība — neesamība  
nepieciešamība — gadījums

Ar šo 12 universālējdzieniu palīdzību Kants nosaka visu pasauli un bez izņēmuma apzīmē visu to, kas ir un var būt. Katēgorijas ir visaptveroši jēdzieni, kas izteic visu esošo un tā pazīmes. Domāšana un prāta spriedumi norit vienīgi katēgoriju robežās. Katēgorijas it kā nosprauž domāšanas robežas. Kants bija pārliecināts, ka šādu universālējdzieniu ir ne vairāk, ne mazāk kā 12, Aristotels domāja, ka tikai 10. Daži mūsaiiku pētnieki pārliecināti, ka katēgoriju skaits nav droši un absolūti nosakāms. Lai nu kā, tomēr katēgorijām domāšanā liela nozīme, jo tās nosprauž un vada domāšanas ceļus un gaitas. Lai tikai atceramies kauzālītātes (cēlonības) katēgorijas nozīmi, kas māca, ka ikkatri parādībai ir savs cēlonis un katram cēlonim savas sekas. Katēgoriju nozīmīgums (Gültigkeit) nav atkarīgs no pieredzes, jo katēgorijas ir jēdzieni a priori, t. i. doti pirms pieredzes. Tikai tamdēļ, ka mums ir šādi jēdzieni, mūsu prāta spriedumi iegūst drošību. Katēgorijas nodrošina

spriedumu gaitu un pareizību. Pieredze nenoteic katēgorijas, bet katēgorijas pašu pieredzi dara iespējamu.

I. H. Stirling, *The categories*, 1903.

Duprel, *Essai sur les categories*, 1896.

H. Heyse, *Einleitung in die Kategorienlehre*, 1921.

## 20. §. Sprieduma teōrijas.

Ir vairākas teōrijas, kas cenšas noskaidrot sprieduma būtību. Sprieduma teōriju uzdevums izprast, kādā attiecībā atrodas sprieduma subjekts ar prēdikātu. Tā kā sprieduma galvenās sastāvdaļas ir subjekts un prēdikāts, no svara zināt, kas notiek starp subjektu un prēdikātu spriedumā. Ir apjoma (Umfangs) un satura (Inhalts) teōrija.

Apjoma teōrija iedalās subsumcijas un identitātes teōrijā.

Subsumcijas (no lat. *subsumtion*, arī *subsumption*, pakārtojums) teōrija māca, ka spriedumā subjekta apjoms pakārtots prēdikāta apjomam. Prēdikāts te ir it kā augstāks un plašāks jēdziens, kas ietver sevī subjekta jēdzienu. Piem., «Govs ir zīdītāju kustonis». «Marss ir planēta» u. tml. spriedumi norāda, ka zīdītāju jēdzienā ietveras govs jēdziens un tāpat planētas jēdzienā Marsa jēdziens. Zināms, var teikt arī tā, ka prēdikāts ietveras subjektā, bet tomēr šie u. tamlīdzīgi piemēri rāda, ka prēdikāta jēdziens ir nesalīdzināmi plašāks. Šī doma jau noskaidrota Kanta loģikā, un Kants ir subsumcijas teōrijas galvenais pārstāvis.

Identitātes (no lat. *idem*, tas pats) teōrija ir tai pārliecībā, ka starp subjektu un prēdikātu ir vienlīdzības attiecība, t. i. subjekta apjoms ir vienlīdzīgs ar prēdikāta apjomu. Piem., Spriedumā «Zinātne ir atziņa» zinātnes (subjekta) apjoms līdzinās atziņas (prēdikāta) apjomam, tā kā spriedumu varētu izteikt arī šādā formā: «zinātne ir zinātniska atziņa».

Arī satura teōrija iedalās divos nozarojumos — satura teōrijā kā tādā un identitātes teōrijā.

Satura teōrija šī vārda īstajā nozīmē domā, ka sprieduma prēdikāts ar savu saturu noteic subjektu; citādi sakot, prēdikāta pazīmes satura ziņā noteic arī subjekta apjomu. Piem., spriedumā «fizika ir dabas zinātne» dabas zinātnes jēdziens ar savu saturu noteic fizikas satura apjomu, un tās pazīmes, kas ietelp dabas zinātņu jēdzienā, būs arī fizikas jēdzienā.

Otrā satura teōrija — identitātes teōrija ir tai pārliecībā, ka subjekts un prēdikāts satura ziņā ir pilnīgi vienlīdzīgi jēdzieni, bet tikai dažādi tiek apzīmēti. Tā tad S (subjekts) ir P (prēdikāts). Saturā abi jēdzieni vienlīdzīgi, tikai dažādi apzīmēti. Šo satura identitātes teōriju izvirzīja Loce (Lotze). Dažas citas spriedumu mācības, ko te neaplūkosim, galvenām kārtām dibinās uz vienas vai otras satura teōrijas.

B. Erdmann, Logik, 43—47. Kap. (§§ 283—346).

Th. Ziehen, Logik, § 108.

O. Neurath, Zur Klassifikation von Hypothesensystemen, 1916.

H. Kiessler, Theorie des hypothetischen Urteils, 1925.

## IV. Domāšanas galvenie (pirmārie) un atvasinātie (sekundārie) likumi.

Domāšana dibinās uz sevišķiem pamatlikumiem, ko nereti mēdz dēvēt par prāta principiem un prāta likumiem. Domāšanas pamatlikumi ir negrozāmi, nav tālāk pierādāmi un pamatojami, jo tie jau sakņojas un ir noenkuroti prāta būtībā. Prāta spriedumi un domāšana vispār būs pamatota, ja dibināsies uz nesatricināmiem domāšanas likumiem. Domāšanas likumība ir reizē prāta likumība. Izšķir tāpatības (identitātes), pretrunas, izslēgtā trešā un pietiekošā pamatojuma likumu.

H. Pichler, Über die Erkennbarkeit der Gegenstände, 1909.

Höfler, Logik, 2 Aufl., 1922.

I. Schultz, Psychologie der Axiome, 1923.

### 21. §. Tāpatības (identitātes) likums.

Pirmatnējākais un svarīgākais domāšanas likums ir tāpatības jeb identitātes likums (principium identitatis). Identitātes likums nozīmē, ka katra lieta ir vienlīdzīga pati ar sevi ( $A=A$ ). Ikviens priekšmets ir tas, kas viņš ir. Dažkārt viens priekšmets var līdzināties otram, bet tas vēl jāpierāda, pie tam līdzība nekad nav vienlīdzība. Identitātes likuma formula nekad nedrīkst būt  $A=B$ . Tas sakāms tamdēļ, ka šo likumu bieži pārprot, pieņemot, ka viena lieta līdzinās otrai, kamēr vajaga teikt, ka lieta vienlīdzīga ar sevi pašu. Identitātes likums neprasa pierādījuma, to arī nevar un nav vajadzīgs tuvāk pierādīt. Kamdēļ priekšmets ir tas, kas viņš ir, to mēs nezīnām. Prāts prasa, lai tā domātu. Identitātes likums ir domāšanas pamats, un nav tuvāks pamatojams,

I. Wolton, Intermediate logic, 1911.

Drobisch, Logik, 3. Aufl., § 58.

## 22. §. Pretrunas likums.

Pretrunas likums (principium contradictionis) māca, ka sprieduma priekšmetu vienā laikā nevar noliegt un apstiprināt. Formula:  $A$  nav ne —  $A$ . Šo likumu var izteikt arī citādi, no diviem spriedumiem, no kuriem viens apgalvo to, ko otrs noliedz, vienam jābūt maldīgam. Spriedumi  $A$  ir  $B$  un  $A$  nav  $B$  abi vienā reizē nevar būt pareizi, jo tie atrodas kontradiktorskās, t. i. pretrunas attiecībās un viens otru izslēdz. No viena patiesības izriet otra maldīgums un otrādi. Pretrunas likums ir identitātes likuma pretstats, un tā nozīmīgums atkarīgs no identitātes likuma vērtības. Ja nebūtu identitātes likuma, pretrunas likums nebūtu iespējams. Arī pretrunas likums nav tālāk pierādāms, un tā saturs skaidrs no pirmā acu uzmetiena.

Kant, Logik, § 47.

G. Knauer, Konträr und kontradiktorisch, 1868.

O. Külpe, Vorlesungen über Logik, 1923.

## 23. §. Izslēgtā trešā likums.

Domās paplašinājot pretrunas likumu, var nākt uz pēdām izslēgtā trešā likumam. Izslēgtā trešā likums (principium exclusi tertii) māca, ka ikvienā spriedumā sprieduma priekšmets ir vai nu jāapstiprina vai jānoliedz, trešās iespējamības un varbūtības nav; citādi formulējot, divi kontradiktoriski jeb pretrunātāji spriedumi:  $A$  ir  $B$  un  $A$  nav  $B$  abi nevar būt reizē maldīgi un patiesi, jo no viena sprieduma maldīguma izriet otra pareizība. Kā redzams, izslēgtā trešā likums savā ziņā dibinās uz pretrunas likuma; tam ir tikai nolieguma raksturs, kas saka, ka «trešās iespējamības un varbūtības nav» (tertium non datur). Līdzīgi tam, kā pretrunas likums tieši izriet no identitātes principa, tā-

pat arī izslēgtā trešā likums izaug no pretrunas likuma. Visi šie trīs likumi cieši saistīti, bet pirmsakne meklējama identitātes likumā.

B. Erdmann, Logik, § 494, 1923.

Chr. Sigwart, Logik, I. B. § 25, 1921,

## 24. §. Pietiekošā pamatojuma likums.

Pietiekošā pamatojuma likums (lex rationis sufficientis) jāsaprot tādējādi, ka ikvienam patiesam spriedumam ir savs pietiekošs pamats. Līdz ar pamatu (Grund) dotas sekas (Folge), noliedzot sekas, atkrit arī pamats. Pietiekošā pamatojuma likums domāšanā ir tas pats, kas cēlonības likums dabā. Līdzīgi tam, kā dabā nav parādību bez sava cēloņa, tāpat arī domāšanā nav tādu spriedumu, kam nebūtu pamata. Dažkārt gan izrādās, ka viena vai otra doma ir nepamatota. Piem., baumu izplatīšanās gadījumos baumas, kā mēdz teikt, ir «bez pamata». Šis populārais tautas izteiciens tomēr nav jāiztulko tādējādi, ka arī būmām izcelšanās ziņā nebūtu pamata; pamata trūkst vienīgi loģiskā ziņā, t. i. trūkst pietiekoša pamata, bet tas nebūt nesatricina pietiekošā pamatojuma likumu. Ikvienam spriedumam, ikkatri domai ir savs pamats; patiesam spriedumam un patiesai domai vienmēr ir pietiekošs pamats. Pietiekošā pamatojuma likumam ir milzīga nozīme zinātnē, un kur tiks meklēts pietiekošs pamats, tur doma vienmēr būs patiesā. Pietiekošā pamatojuma likumu skaidrā zinātniskā formā vispirms izteica Leibnics, nosaukdams to par «prāta noteicēju un pietiekošu likumu» (Loi de la raison suffisante ou déterminante).

Chr. Sigwart, Logik, I. Bd., § 32.

Urban, The history of the princ. of suffic. reason, 1898.

W. Heuer, Warum fragen die warum? 1922.

## 25. §. Atvasinātie (sekundārie) likumi un nolikumi (korollārijas).

Nule aplūkoti domāšanas pamatlikumiem radniecīgi daži citi likumi, ko še nosauksim par atvasinātiem un kam arī principiāls raksturs, kaut gan to pareizība nav tik tieši ieskatāma kā, piem., identitātes likumam. Šie atvasinātie likumi atkarīgi no identitātes likuma tāpat kā pretrunas un izslēgtā trešā likums.

**Kopsakarības likums** (principium cohaerentiae): Katra lieta ar otru lietu atrodas kaut kādā sakarā. Piem., mātes jēdzienam nozīme tik tad, ja ir meitas vai dēla resp. bērna jēdziens un otrādi. Gaismai nozīme, ja ir tumsa u. t. t. **Klasifikācijas likums** (principium classificationis): Ik viena lieta pieder zināmāi lietu klasei. Piem., bērzs pieder lapu kokiem, kas savkārt ietelp augstākā vienībā — stādu valstī. Šis likums stāv pamatā iedalīšanas iespējamībai.

Iedziļinoties identitātes, kopsakarības un klasifikācijas likumu attiecībās, rodas nepieciešamība formulēt četrus loģikas nolikumus (Sāetze), kas uzlūkojami par identitātes, kopsakarības un klasifikācijas likumu korollārijām, un tie ir: rindas, korelatīvītes, sistēmas un ekvivalences nolikumi.

**Rindas nolikums** (corollarium serierum): Katra lieta ir loceklis zināmā rindā. Šai likumā iespējami vairāki gadījumi, t. i. vairākas rindas locekļu attiecības. **Simmetriskā attiecība** līdzinājumos, piem.,  $2=1+1$ , tāpat  $1+1=2$ ; **asimmetriskā attiecība** starp «veselo» un «daļu»: ja daļa ietveras veselajā, tas nenozīmē, ka veselais ietvertos daļā, piem., Latvija aptver latviešus, vāciešus, krievus u. t. t., bet nevar teikt, ka katra tautība par sevi aptvertu Latviju, jo tā ir tikai daļa no vesela. **Transitīva attiecība** tad, ja katru divu lietu attiecība satur to pašu divu lietu attiecību. Tāda ir, piem., mūsu radniecība: ja A ir B māsa, tā atkal C māsa, tad arī A ir C māsa. Var būt arī **intransitīva attiecība**, piem., starp tēviem un dēliem: ja A ir B tēvs, B savkārt C tēvs, no tam nevar slēgt, ka A ir C tēvs. Dabisko veselo

skaitļu rinda 1, 2, 3, 4, ... uzlūkojama par *asimetriski transitīvu*, jo attiecība starp 1 un 2 nav jemama otrādi (asimetrija), un katrs loceklis, salīdzinot ar iepriekšējo, par 1 lielāks (transitīva attiecība). *Korrelatīvitātes nolikums* (corollarium correlativitatis): nav nekā relatīva bez absolūtā, t. i. ikviena atkarīga (relatīva) lieta norāda uz kaut ko (absolūtu), no kā tā atkarīga. Tā, piem., katrs skaitlis dabisko skaitļu rindā attiecībā uz 1 relatīvs, jo 2, 3, 4 u. t. t. nozīmē tik to, ka šie skaitļi ieņem otro, trešo, ceturto vietu dabisko skaitļu rindā, tā ka vienība ir absolūtais dabisko skaitļu rindā. *Sistēmas nolikums* (corollarium systematis): ikviena lieta ir loceklis zināmā sistēmā. Šim nolikumam, kā redzams, ir līdzība ar rindās nolikumu, tikai sistēmas nolikums vairāk norāda uz kārtību pasaulē. Dabā nav chaosa, bet kārtība un harmonija. Nav absolūti izolētu lietu. Katra lieta saistīta ar citām un ietelp augstākā sistēmā, kur valda likumība un kārtība. *Līdzības nolikums* (corollarium aequivalentiae): ja divas lietas līdzīgas trešai, tad tās arī savstarpīgi līdzīgas. Līdzības (analoģijas) jēdziens še nekādā ziņā neizteic vienlīdzību (identitāti), bet tikai piederību vienai klasei. Ja divas lietas tādēļ līdzīgas, ka tās līdzīgas trešai, tas nozīmē to, ka tās pieder vienai klasei, ir vienas un tās pašas klases locekļi.

Nule pieminētie četri nolikumi nav uzlūkojami par *prāta pamatlikumiem* (Gesetze), bet tikai par *nolikumiem* (Sätze), kam kā priekšnoteikums ir galvenais pamatlikums — identitātes likums. Tomēr arī šie nolikumi norāda uz principiālu kārtību kā domāšanas, tā arī īstenības pasaulē, protams, neaizmirstot, ka kārtību īstenības pasaulē mēs varam noskārst tikai uz prāta resp. domāšanas likumu pamatiem.

B. Russel, Principles of Mathematics I. 1903.

Luquet, Essai d'une logique systematique et simplifiée, 1913.

O. Becker, Mathematische Existenz, 1927.

Ákos von Pauler, Logik, Aus dem Ungarischen übersetzt von Joseph Somogyi, 1929.

## 26. §. Likums, princips, aksioma, teze, pieņēmums.

Jautājums par domāšanas likumiem stāv sakarā ar dažiem jēdzieniem, kas radniecīgi domāšanas likuma nojēgumam, bet neizteic gluži vienu un to pašu.

Domāšanā likums nozīmē spriešanas kārtību, kas nodrošina patiesas domāšanas iespējamību. Visi augšā aplūkotie domāšanas likumi izteic šādu kārtību. Domāšanas likumi ir prāta pašlikumība, kas nav tālāk pierādāma, domāšanas likumi ir prāta likumi, kas dara iespējamu ne tikai pareizu un pamatotu, t. i. patiesu domāšanu, bet arī likuma atziņu citas pasaules un dzīves novados. Tā, piem., dabas un vēstures likumi izteic parādību secības vai maiņas nepieciešamību un kārtību, bet šo likumu atziņa un saprašana nebūtu iespējama bez domāšanas likumu palīdzības. Domāšanas resp. prāta likums ir pirmatnējāks par visiem citiem likumiem, jo bez domāšanas neviens likums nav saprotams, bet domāšana, ja tā grib būt patiesa, nevar neievērot prāta likumu.

Par likuma pamatu jāuzlūko princips. Princips (gr. archē, lat. principium, sākums, izejas punkts) ir likuma priekšnoteikums. Princips ir tā baze, uz kā likums pamatojas. Princips nav likums, bet likumu dara iespējamu, dod likumam pamatu un nosprauž likuma robežas. Principa nojēgums pirmatnējāks par likuma jēdzienu. Bez principa atziņas nebūtu likuma saprašanas, un no otras puses likuma analīze noved pie principa. Jau augšā aplūkotos domāšanas likumus zināmā mērā var uzlūkot par prāta principiem, un, piem., par identitātes likumu pamats runāt tāpat kā par identitātes principu, bet tomēr, runājot par identitātes likumu, var izšķirt tā pirmamatu, proti, neatšķiramā identitātes principu (principium identitatis indiscernibilium), kas nosaka, ka pasaulē nav absolūti vienlīdzīgu lietu, jo pretējā gadījumā tās nebūtu dažādas, no kam arī kļūst pilnīgi skaidrs identitātes likums, kas māca, ka ikviena lieta vienlīdzīga pati ar sevi. No dažiem citiem lo-

ģikas principiēm šē minēsīm noteikumu, ka pārrunas un strīdi nav iespējami, ja katrs turas pie saviem, t. i. dažādiem principiēm (contra principia negantem non est disputandum); tāpat pazīstams vienkāršības (simplicitātes) princips, kas saka, ka pamatota domāšana un zinātne cenšas nonākt pēc iespējas pie vienkāršākiem un skaita ziņā nedaudziem principiēm, kas bez vajadzības nav jāpavairo (principia non sunt multiplicanda praeter necessitatem). Kā redzēsīm, iztirzājot mācību par iedalīšanu un pierādīšanu, tur ir savi principi (principium divisionis, principia demonstrandi). Dabas zinātnēs pazīstami principi ir: kairekļa un kustību maiņas princips (Baldvīna formulētais dynamogenesis — princips), kas izsakāms vārdos: ikviens organisks kaireklis izsauc maiņu kustībās; darbības un pretdarbības princips: ikviena darbība izsauc pretdarbību; mazākā spēka masas (oikonomijas) princips, kas nosaka, ka darbs ar mazāku enerģijas patēriņu cenšas panākt lielāku darba rezultātu, kam nozīme arī vēsturē un tautsaimniecībā. Juridisko likumu princips ir tiesības, bet tiesību princips brīvība un taisnība. Principu būtību analizē filozofija, kamdēļ to nereti arī dēvē par principu zinātni. Principa pamatīpašības ir: vispārīgums, nepieciešamība un neatkarība no pieredzes (aprioritāte). Analizējot teōrijas būtību, redzēsīm, ka zinātne allaž tiecas nonākt pie viena vai nedaudziem skaidriem principiēm.

Principam ir līdzīga nozīme ar aksiōmu. Aksiōma (gr. aksiōma) ir visu iespējamo pierādījumu priekšnoteikums un pamats, sevišķi matēmatikā. Uz aksiōmām pamatojas visi matēmatikas pierādījumi, bet pašas aksiōmas nav tālāk pierādāmas: to galvenā pazīme ir acīmredzamība, un tās sakņojas prāta likumā. Matēmatikas aksiōmas patiesībā ir prāta principi.

Lai vienu vai otru domu pamatotu un pierādītu, mēs izejam no zināmiem pieņēmumiem, no tezēm. Teze (gr. thesis) ir apgalvojums, spriedums, izejas viedoklis, kas vai nu vēl jāpierāda, vai arī ir jau pierādīts un tādā gadījumā no tā izejam kā droša sprieduma resp. principa.

Kā redzēsīm vēlāk, hipoteze ir viens no tezes veidiem, kas izteic noteiktu iespējamību (bedingte Möglichkeit). Loģika prasa izsargāties no dogmatiskām tezēm, t. i. nekritiskiem un nepārdomātiem pieņēmumiem, kas apgrūtina ražīgu domāšanu un pētišanu.

E. Boirac, Cours élémentaire de philosophie, 18. éd. 1904.

B. Jordan, Beiträge zu einer Geschichte der philos. Terminologie (Archiv für Geschichte der Philos., XXIV, 1911).

L. Baur, Metaphysik, 1922.

## V. Mācība par prāta slēdzieniem.

### A. Tiešais slēdziens un tā veidi.

Domāšanas darbība visai bieži izpaužas ne tikai pārspriedumos vien, bet arī prāta slēdzienos. Prāta slēdziens (Vernunft — jeb Denkschluss) nav nekas cits kā viena sprieduma atvasinājums no otra. Tā ir ļoti zīmīga un īpatnēja prāta pazīme, ka nereti domāšanā viens spriedums izriet no otra vai arī, ja doti divi spriedumi, nepieciešami izriet trešais. Vienam spriedumam izrietot no otra, jaunais spriedums uzlūkojams par tiešu slēdzienu. Īstenībā šāds slēdziens nav nekas cits kā dotā sprieduma pārveidojums (Umformung des gegebenen Urteils). Viens spriedums resp. slēdziens te izriet no otra (sprieduma) bez trešā starpniecības. Tiešajā slēdzienā mūsdienu loģika izšķir 7 veidus, (pārvēršanu, pretnostatījumu, attiecības maiņu, pakārtojumu, vienlīdzību, pretstatu un modālo secinājumu), ko tūdaļ aplūkosim.

Wertheimer, Schlussprozesse im produktiven Denken, 1920.

Lindworsky, Das schlussfolgernde Denken, 1910.

### 27. §. Pārvēršana.

Pārvēršana jeb konversija (conversio) ir tāds tiešs slēdziens, kas rodas savstarpīgi pārstatot sprieduma locekļus. Piem., kategoriskajā spriedumā subjekts kļūst par prēdikātu un prēdikāts par subjektu. Hipotētiskajā spriedumā priekšteikums par sekojošo un sekojošais par priekšteikumu. Zīmīgi, ka pārstatot sprieduma locekļus, to apjoms (kvantitāte) nemainās. Lai saprastu pārvēršanas būtību, vispirms atcerēsimies vispār pie-

iemtos loģikas apzīmējumus: vispār apgalvotāji spriedumi (a), pa daļai apgalvotāji (i), vispār noliedzēji (e) un pa daļai noliedzēji (o). Rodas šādi 4 pārvēršanas gadījumi:

1. a pārvēršas par i, piem., spriedums «visi apjoma ziņā vienlīdzīgie riņķi ir ar vienlīdzīgu saturu», pārveidojams šādā: «daži vienlīdzīga satura riņķi ir ar vienlīdzīgu apjomu». 2. i pārvēršas par o, piem., «daži beduīni ir godīgi» pārstatāms «daži godīgie ir beduīni». 3. e pārvēršas par o, piem., «neviens pazemīgais nav nepieietams» pārveidojams «nav nepieejamo pazemīgo». 4. no o neizriet nekā, jo spriedumā: daži S nav P, attiecība starp S un P izteic tik maz, ka nekāds nozīmīgs secinājums nav iespējams.

Port-Royal, Logik, II.

Ueberweg, Logik, § 89.

### 28. §. Pretnostatījums.

Pretnostatījumā jeb kontrapozīcijā (Contrapositio) sprieduma locekļi maina savu stāvokli tādējādi, ka prēdikāta pretimrunājošais (kontradiktoriskais) pretstats kļūst par subjektu, piekam sprieduma kvalitāte mainās. Subjekta un prēdikāta pretnostatījumā iespējami šādi četri gadījumi:

1. no a rodas e, citādi sakot no sprieduma S ir P izriet: visi ne-P nav S, jeb neviens ne-P nav S, piem., «katrs augstsirdīgs cilvēks uzpurējas» un «neviens, kas neuzpurējas, nav augstsirdīgs». 2. no e rodas i, citiem vārdiem, ja neviens S nav P, mazākais daži ne-P ir S, piem., «neviens noziedznieks nav sirdsapziņā mierīgs» un «daži sirdsapziņā nemierīgie ir noziedznieki». 3. no o rodas i, t. i. ja daži S nav P, mazākais daži ne-P ir S, piem., «daži dzīvnieki nav plēsīgi» un «daži plēsīgie ir dzīvnieki». 4. no i nekā neizriet. Gan taisnība, ka pretnostatījumā var teikt: daži ne-P nav S, bet šim secinājumam nav nekādas nozīmes.

Aristoteles, Topica, II, 8.

Baumgarten, Acroasis logica, § 288.

### 29. §. Attiecības maiņa.

Visai zīmīgi, ka tiešais slēdziens dažkārt pamatojas uz pārmaiņām subjekta un prēdikāta attiecībās. Šī parādība visvairāk novērojama katēgoriskā un hipotētiskā, bez tam vēl disjunktīvā un hipotētiskā sprieduma attiecībās. 1. No vienkārša katēgoriska sprieduma (Visi A ir B) var atvasināt hipotētisku: ja kaut kas ir A, tad tas ir B, piem., «katrs varonis ir cienijams» izsakāms «ja kāds ir varonis, tas ir cienijams». 2. No disjunktīva sprieduma atvasināmi vairāki hipotētiski. Tā disjunktīvais spriedums A ir vai nu B vai C, ietver abus hipotētiskus: ja A nav B, tad tas ir C, un: ja A nav C, tad tas ir B, piem., «noziegums rodas vai nu no iedzimtības vai audzināšanas». 3. Vēl iespējams saliktus hipotētiskus spriedumus izteikt vienā disjunktīvā: ja A ir B vai C, tad B ir vai nu A vai C, piem., «ja revolūcijas ir dabiskas vai mākslīgas, arī Krievijas revolūcija ir vai nu dabiska vai mākslīga».

B. Russell, The principles of mathematics I Bd. 2., 1903.

Th. Ziehen, Logik, § 54, 1920.

W. Burkamp, Begriff u. Beziehung, 1927.

### 30. §. Pakārtojums.

Pakārtojums jeb subalternācija (subalternatio) ir tādā tieša slēdziena veids, kur ja kaut kas izteikts par visu subjekta jēdziena apjomu, tūdaļ tam nozīme arī par subjekta jēdziena atsevišķajām daļām, turpretim noliedzot daļu, rodas arī atbilstošā vispārīgā sprieduma noliegums. Atsaucoties uz piejemtajiem simboliem, jāsaka, ka no a izriet i patiesība (t. i. vispārīgais apgalvojums satur arī daļas apgalvojumu), un no i nepatiesības a nepatiesība (t. i. ja kaut ko nevar apgalvot par daļu, tad to nevar apgalvot arī par veselu). Pakārtojama likumam ir radniecība ar dictum de omni et nullo

noteikumu, kuŗš māca, ka viss, kas kā pazīme ietelp (vai neietelp) vispārīgajā, attiecas (vai neattiecas) arī uz atsevišķo. Šī noteikuma (un līdz ar to pakārtojuma) formula būs: ja neviens S nav P, tad arī neviens P nav S, bet ja A ir B, tad ir tādi B, kas ir A, piem., «ja neviens pundurītis nav bušmenis, tad arī neviens bušmenis nav pundurītis, bet ja bušmeņi ir pundurīši, tad ir tādi pundurīši, kas ir bušmeņi».

Kiesewetter, Grunlage der allgemeinen Logik, § 140.

Hamilton, Lecture on Logik, II, 269.

Ueberweg, Logik, § 95.

### 31. §. Vienlīdzība.

Iespējams tāds tiešs slēdziens, kas saturā līdzīgs pirmajam, bet formā citāds. Šādu slēdzienu sauc par vienlīdzīgu jeb ekvipolentu. Ekvipollence ir loģiska vienlīdzība. Ekvipollentie spriedumi vienu un to pašu domu izteic dažādi. S ir vai nu  $P_1$  vai  $P_2$ ; ja S nav  $P_1$ , tad ir  $P_2$ , piem., «vislielākie cilvēku pazinēji ir vai nu čigāni vai psihologi; lielākie cilvēku pazinēji nav čigāni, tā tad lielākie pazinēji ir psihologi.» Vēl tuvāk vienlīdzības raksturu izteic likums, ka dubultais noliegums apstiprina (duplex negatio affirmat). No sprieduma: visi S ir P izriet: neviens S nav ne — P, piem., «Katrs lāsts nosodāms»; «nav lāsta, kas nebūtu nosodāms»; vai arī «ikviena slimība nepatīkama» un «nav patīkamas slimības» u. tml.

Chr. Wolff, Logica, § 78.

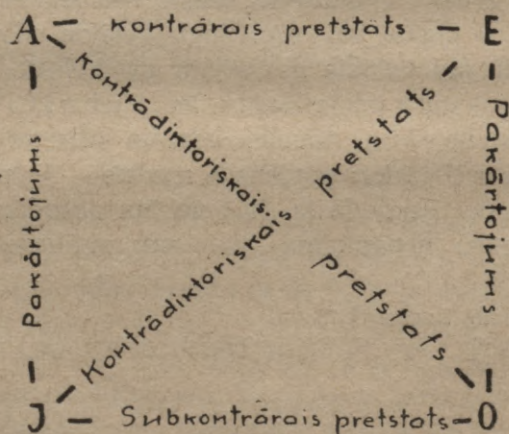
W. Wundt, Logik, I. Bd. E. Transformation der Urteile, 1919.

### 32. §. Pretstats.

Tiešais pretstata jeb opozīcijas (oppositio) slēdziens jāsaprot tādējādi, ka no viena sprieduma patiesības izriet pretējā mal-

dīgums un otrādi. Jāizšķir kontradiktoriskais (pretimrunājošais) un kontrārais (pretstata) slēdziens. Kontradiktoriskā attiecībā stāv tādi divi spriedumi, no kuriem viens apstiprina to pašu, ko otrs noliedz. Te pieskaitāmi vispār apstiprinātāji un pa daļai noliedzēji; tāpat vispār noliedzēji un pa daļai apstiprinātāji. Kontrārās attiecībās atrodas tādi spriedumi, no kuriem tikai viens var būt pareizs. Šādās attiecībās ir vispār apstiprinātāji un vispār noliedzēji spriedumi. Protams, var gadīties, ka abi kontrārie spriedumi maldīgi; tad paliek vēl vieta pa daļai apstiprinātājiem vai pa daļai noliedzējiem. Teiksim simboliskajā formā a un e maldīgi, i turpretim pareizs, piem., «daži cilvēki kļūst par ģenijiem». Blakām kontrāriem vēl var būt subkontrārie, kam pieder pa daļai apstiprinātāji un pa daļai noliedzēji; un pakārtotie, kuŗos par visu subjekta jēdziena apjomu izteiktajam ir nozīme arī attiecībā uz tā daļām.

Nule pārrunāto pretstata spriedumu attiecības iespējams attēlot šādā uzskatāmā schēmā:



Tiešajā pretstata slēdzienā iespējami šādi 4 likumi:

1. No viena sprieduma patiesības izriet kontradiktoriskā pretstata maldīgums.

2. No viena sprieduma maldīguma izriet kontradiktorišķā pretstata patiesība.
3. No viena sprieduma patiesības — kontrārā pretstata maldīgums.
4. No viena sprieduma maldīguma — atbilstošā subkontrārā patiesība.

Aristoteles, Anal. prior. I 2, 72 a 11.

G. Tarde, L'opposition universelle, 1897.

B. Erdmann, Logik, § 457, 1923.

Th. Elsenhans, Psychologie und Logik, § 45, 1929.

### 33. Modālais secinājums.

Augšā (sk. 13. §, d.) redzējām, ka spriedumus iespējams iedalīt pēc to veida jeb modālītātes. Modālais secinājums jeb konsekvence (modale Konsequenz) rodas, mainot spriedumu modālītāti. Tā iespējami šādi tieši slēdzieni: 1. No apodiktiskā sprieduma izriet atbilstošā asertorišķā un problēmātiskā, un no asertorišķā — problēmātiskā sprieduma nozīmīgums, piem., «taisnleņķa trijstūra hipotenūzas kvadrāts nepieciešami un tamdēļ vienmēr arī faktiski vienlīdzīgs tā katētu kvadrātu summai». No problēmātiskā sprieduma nenozīmības izriet asertorišķā un apodiktiskā, no asertorišķā — apodiktiskā sprieduma nenozīmība, piem., «ja ir nepareizs vērojums, ka A ir B, tad arī faktiski tā nav un nevar būt». Modālais secinājums nav visai bieži sastopams, bet tas labi palīdz ieskatīties spriedumu maiņas būtībā.

Brunschwigg, La modus du jugement, 1909.

E. I. Hamilton, Perzeptionalismus und Modalismus, 1911.

### 34. §. Tiešā slēdziena zinātniskā nozīme.

Aplūkotie tiešā slēdziena veidi pamodina jautājumu, cik liela tiešajam slēdzienam zinātniska nozīme. Izpētīts, ka tiešajam slēdzienam nav tik vērtīga nozīme

kā netiešajam, ko tūdaļ aplūkosim. Tomēr tiešais slēdziens nav bez nozīmes. Visi tiešā slēdziena 7 veidi nav vienvērtīgi. Vislielāka nozīme ir pārvēršanai (konversijai), pretnostastījumam (kontrapozīcijai), pakārtojumam (subalternācijai) un pretstatam (opozīcijai). Šie 4 tiešā slēdziena veidi māca, kā atklāt pretējo un kāda nozīme domāšanas disciplinēšanā pretstata atsegšanai. Nereti pierādīties, ka vienas vai otras domas pareizība vai maldīgums atklājams, cenšoties atsegt pretējo. Pie tam zīmīgi, ka tiešajā slēdzienā šī domu resp. sprieduma pareizības pārbaudīšana iespējama bez citu spriedumu starpniecības.

Mazāka nozīme sprieduma locekļu attiecības maiņai, vienlīdzībai un modālajam secinājumam, kaut gan pilnīgi noliedzama tā nav. Šie 3 tiešā slēdziena veidi tai ziņā vērtīgi, ka tie spriedumu ļauj ietvert tādā valodas formā, kāda tam vairāk loģiski piemērojama. Taisni šie tiešā slēdziena veidi pierāda, ka starp sprieduma loģisko un valodniecisko uzbūvi pastāv zināma sakarība, un ka sprieduma skaidrība bieži vien atkarīga no tam, kādā valodnieciskās izteiksmes formā to izdevies ietvert.

I. E. Miller, *Psychologie of thinking*, 1909.

A. Grasset, *La fonction du langage* (Reoure de philos., 1907. I.).

A. Dauzat, *La philosophie du langage*, 1912.

L. Barat, *Le langage* (Rev. philos., Febr. 1917.).

J. Vendryes, *Le langage*, 1921.

## B. Netiešais slēdziens un tā formas.

Netiešais slēdziens iespējams ar jauna sprieduma palīdzību. Ja tiešajā slēdzienā, kā redzējām, viens spriedums izriet tieši no otra, pēdējo dažādi pārgrozot, tad netiešajā slēdzienā nepieciešams jauns spriedums. Tā netiešajā slēdzienā iznāk trīs spriedumi, kamēr tiešajā tikai divi. Ne-

tiešajā slēdzienā slēpjas divas varbūtības: 1) vai nu domāšanas gājiens no vispārīgā uz atsevišķo, un tad šo slēdzienu sauc par sillogismu šaurākā nozīmē, vai arī 2) gājiens no atsevišķā uz vispārīgo un šo slēdziena formu sauc par indukcijas slēdzienu.

### 35. §. Sillogisma uzbūve.

Sillogismā (no gr. syllogismos) vienmēr sākumā doti divi spriedumi, ko sauc par prēmīsēm (propositiones praemissae), bet atvasināmais trešais ir slēdziens (conclusio). Iespējamība darināt slēdzienu no prēmīsēm izskaidrojama ar to, ka prēmīsēm ir kopējs vidējais jēdziens (terminus medius), kas slēdzienā vairs neatkārtojas. Tā prēmise, kas satur slēdziena subjektu jeb apakšjēdzienu (terminus minor), ir apakšteikums (propositio minor); turpretim tā, kas satur slēdziena prēdikātu jeb virsjēdzienu (terminus major), saucas virsteikums (propositio major). Visas šīs sillogisma daļas saucas sillogisma elementi (syllogismi elementa).

Atkarībā no tam, kādu stāvokli sillogismā ieņem vidējais jēdziens, rodas dažādas sillogisma resp. netiešā slēdziena figūras. Pavisam iespējamās 4 vidējā jēdziena variācijas, kamdēļ arī rodas 4 slēdziena figūras. Vidējais jēdziens abās prēmīsēs var būt prēdikāts, abās subjekts, vienā subjekts, otrā prēdikāts, bez tam pēdējā gadījumā vēl var būt divas iespējamības, jo virs- vai apakšteikumā vidējais jēdziens var būt gan subjekts, gan prēdikāts. Apzīmējot subjekta jēdzienu ar S, prēdikātu ar P, vidējo jēdzienu ar M (medius), dabūjam schēmatiskā veidā šādas slēdziena figūras:

1. M P	2. P M	3. M P	4. P M
$\frac{S M}{S P}$	$\frac{S M}{S P}$	$\frac{M S}{S P}$	$\frac{M S}{S P}$

Pirmās trīs figūras atklājis Aristotels, ceturto Galēnus (2. g. s. pēc Kr.). Grozot katras figūras prēmises, saskaņā ar simboliskajiem apzīmējumiem a e i o, iespējamās 16 formas, pie kam pirmais būrts apzīmē virsteikumu, otrais apakšteikumu:

a a	e a	i a	o a
a e	(e e)	i e	(o e)
a i	e i	(i i)	(o i)
a o	(e o)	i o	(o o)

Pavisam iespējamās 64 prēmisu kombinācijas formas jeb modusi. Visām formām nav vienādas nozīmes, jo dažas ir vienlīdzīgas, bet citas runā pretim figūru vispārīgiem likumiem. Pārrunātais sillogisms saucas katēgoriskais sillogisms, jo slēdziens no divām prēmīsēm te izriet ar neatvairāmu resp. katēgorisku nepieciešamību. Runājot par sillogismu, parasti jāsaprot katēgoriskais sillogisms.

Lachellier, Étude sur la théor. du syllog. (Rév. philos., 1876.).

Drobisch, Neue Darstellung der Logik, 5. Aufl. § 10.

E. Schröder, Vorles. über die Algebra der Logik, I., 1890.

### 36. §. Sillogisma vispārīgie likumi.

Katēgoriskajām sillogismam ir daži vispārīgi likumi vai pareizāki sakot aksiomas, kas raksturo sillogisma būtību. 1. No noliedzējām prēmīsēm slēdziens nav iespējams (ex mere negativis nihil sequitur), pie kam te iespējami trīs gadījumi: a) abas prēmises vispār noliedzējas (ee), b) viena prēmise vispār, otra pa daļai noliedzēja (eo un oe) un c) abas prēmises pa daļai noliedzējas (oo). Kā redzams, atkrit četras formas ee, eo, oe, oo. 2. No prēmīsēm, kas pa daļai apstiprinātājas vai pa daļai noliedzējas, slēdziens neiespējams (ex mere particularibus nihil sequitur), un te iespējami šādi gadījumi: a) abas prēmises pa daļai apstiprinātājas (ii), b) viena prēmise pa daļai apstiprinātāja, otra pa daļai noliedzēja (io un oi) un c) abas prē-

mises pa daļai noliedzošas (oo). Tā tad atkrīt ii, io, oi un oo, citādi sakot 12 modusi. 3. No virsteikuma, kas pa daļai apstiprinātājs vai noliedzējs un noliedzēja apakšteikuma loģiski nozīmīgs slēdziens nav iespējams, pie kam te rodas šādi gadījumi: a) virsteikums pa daļai apstiprinātājs, apakšteikums vispār noliedzējs (ie) un b) virsteikums pa daļai apstiprinātājs (io) un apakšteikums pa daļai noliedzējs (oo). Tā izrādās, ka no visiem 64 modusiem paliek spēkā tikai 32.

Plato, Theätet, 186 D; Philebus 41 C.

Aristoteles, Anal. pr. I, 1, 24 b 18.

O. Külpe, Vorlesungen über Logik, 1923.

### 37. §. Sillogisma figūras.

a. Pirmā figūra. Pirmajā sillogisma figūrā vidējais jēdziens (terminus medius) virsteikumā ir subjekts, apakšteikumā prēdikāts. Šai figūrai ir četri modusi: aa, ea, ai, ei. Viduslaiku domātājs Petrus Hispanus (+1277.) (kas vēlāk kļuva par pāvestu un saucās Johans XXI) atsevišķajiem modusiem deva nosaukumus, kuŗos trīs patskaņi savstarpīgā secībā apzīmē virsteikuma, apakšteikuma un slēdziena loģisko formu. Piem., pirmās figūras pirmais moduss saucas Barbara, jō trīs patskaņi aaa kā prēmises, tā arī slēdzienā norāda uz vispār apgalvotājām domām. Tā visu četru figūru modusus Petrus Hispanus izteic šādā pantā (Versus memoriales):

Barbara, Celarent primae, Darii, Ferioque.

Cesare, Camestres, Festino, Baroco secundae.

Tertia grande sonans recitat Darapti, Felapton,

Disamis, Datisi, Bocardo, Ferison. Quartae

Sunt Bamalip, Calemes, Dimatis, Fesapo, Fresison.

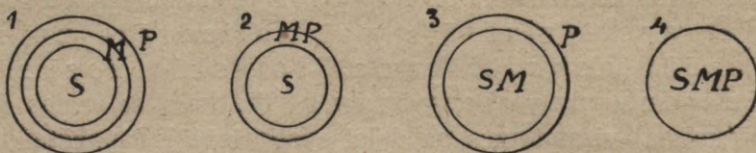
Apskatisim katras figūras modusus atsevišķi.

1. Barbara izsakāma formulā  $M_a P$  Piem., Visi cilvēki ir mirstīgi

$S_a M$  Sōkrats ir cilvēks

$S_a P$  Sōkrats ir mirstīgs

Uzskatāmā formā moduss tēlojams šādos riņķa zīmējumos:

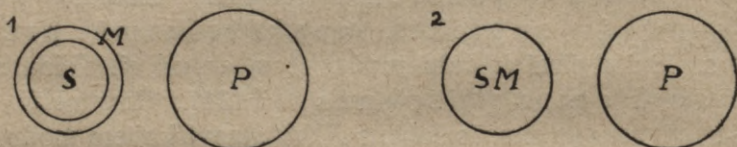


Riņķis S atrodas riņķī P, tamdēļ ka guļ riņķī M, ko savkārt apņem P.

2. Celarent  $M_e P$  Neviens cilvēks nedrīkst atteikties no pienākuma pildīšanas  
 $S_a M$  Visi filozofi ir cilvēki  


---

 $S_e P$  Neviens filozofs nedrīkst atteikties no pienākuma pildīšanas

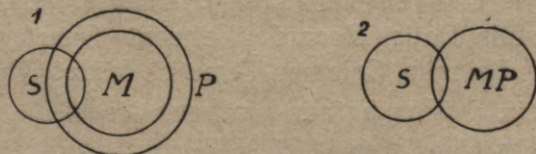


Tā kā M pilnīgi atdalīts no P, tad arī S, kas pilnīgi atrodas iekš M., jābūt atdalītam no P.

3. Darii  $M_a P$  Visi četrkājainie dzīvnieki pieder mugurkaulainajiem  
 $S_i M$  Daži zīdītāji ir četrkājaini  

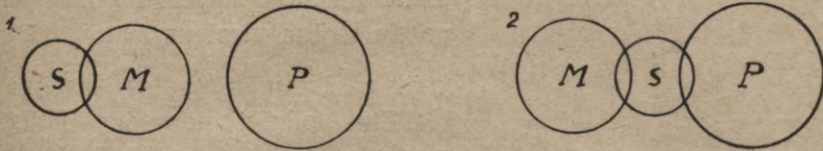

---

 $S_i P$  Daži zīdītāji ir mugurkaulaini



Riņķim M pilnīgi jāatrodas riņķī P; bet ja daži S ir P, tad mazākais šiem «dažiem S» jāatrodas iekš P.

4. Ferio $M_e P$	Neviena doma, kas nesaskan ar sirdsapziņu, nav tikumiska
$S_i M$	Daži nolūki ir domas
$S_o P$	Daži nolūki nav tikumiski

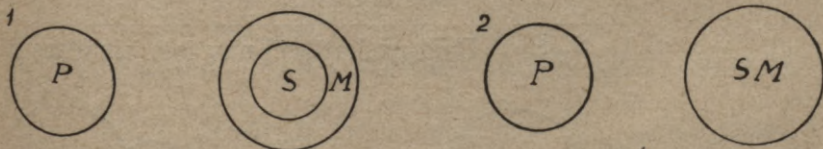


Tā kā  $M$  pilnīgi atrodas ārpus  $P$  ( $_1$ ), tad mazākais tiem  $S$ , kas ir  $P$ , jāatrodas ārpus  $P$  ( $_2$ ).

Tādi ir pirmās figūras četri modusi. Kā redzams, izslēgti visi tie modusi, kuŗu virsteikums partikulārs, un apakšteikums noliedzējs, tā kā formas  $ia$ ,  $oa$ ,  $ae$  un  $ao$  pilnīgi atkrīt.

b. Otrā figūra. Otrajā figūrā abās prēmīsēs vidējais jēdziens ir prēdikāts. Šī figūra dibinās uz diviem noteikumiem. 1. Virsteikumam jābūt vispārīgā un 2. vienai no abām prēmīsēm jābūt noliedzējai. Sakarā ar pirmo noteikumu atkrīt modusi  $ia$  un  $oa$ , ar otro  $aa$  un  $ai$ , tā ka paliek četri modusi:  $ea$ ,  $ae$ ,  $ei$  un  $ao$ .

1. Cesare $P_e M$	Māņticība nedibinās uz pierādījumiem
$S_a M$	Zinātne dibinās uz pierādījumiem
$S_e P$	Tā tad zinātne nav māņticība *)



\*) Sākot ar otro figūru paskaidrojums par riņķiem vairs neievietojām ar nolūku lasītājos ierosināt patstāvīgu domāšanu.

2. Camestres  $P_a M$ 

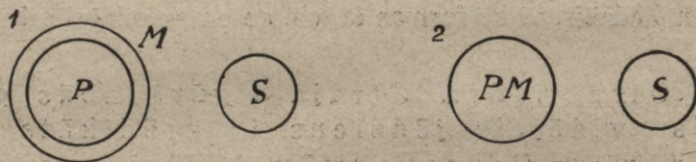
$$\frac{S_e M}{S_e P}$$

Modusa paskaidrošanai jēmam astronomam Leverjēra (Leverrier) slēdzienu:

Mūsu saules sistēmai piederošajām planētām savā kopumā pilnīgi jānoliek Urāna virzienu.

Tomēr pazīstamās saules sistēmas planētas pilnīgi nenoliek Urāna virzienu.

Tā tad pazīstamās mūsu saules sistēmas planētas pilnīgi neizoliek visu īstenībā esošo planētu kopskaitu.



Kā zināms, paļaujoties uz šī Leverjēra slēdziena, astronoms Galle 1846. g. atklāja jaunu planētu — Neptunu.

3. Festino

 $P_e M$ 

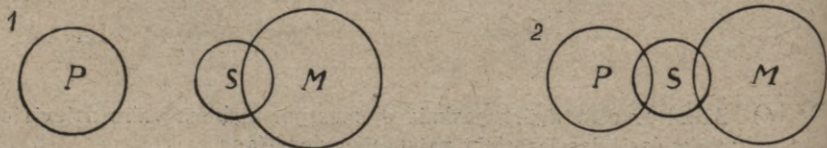
Neviena īsta zinātne nav vienkārša domu apvienošana.

 $S_i M$ 

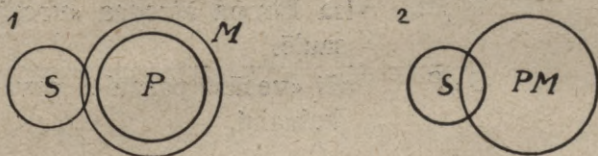
Daži uzskati ir tikai vienkāršs domu apvienojums.

 $S_o P$ 

Daži uzskati vēl nav īsta zinātne.

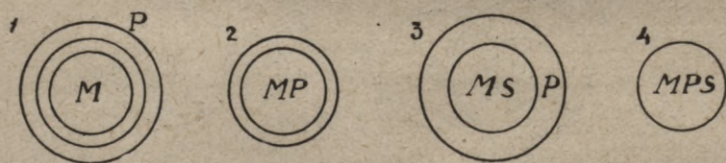


4. Baroco  $P_a M$  Visās valstīs ir likumdevējas iestādes.  
 $S_o M$  Dažās valstīs nav taisnīgas tiesiskas iekārtas.
- 
- $S_o P$  Tā tad dažās valstīs, kaut gan ir likumdevējas iestādes, tomēr nav taisnīgas tiesiskas iekārtas.



c. Trešā figūra. Trešajā figūrā vidējais jēdziens abās prēmīs ir subjekts. Figūras noteikums: apakšteikumam visos modos jābūt vai nu vispār vai pa daļai apgalvotājam. Figūrai seši modusi, jo tikai ac un ao atkrīt.

1. Darapti  $M_a P$  Visi ķīnieši pieder āziātu rasei.  
 $M_a S$  Visiem ķīniešiem izspiesti vaigu kauli
- 
- $S_i P$  Daži cilvēki ar izspiestiem vaigu kauliem pieder āziātu rasei.



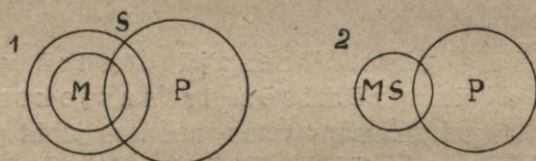
2. Felapton  $M_e P$  Neviens nēģeris nav ar baltu ādas krāsu.  
 $M_a S$  Visi nēģeri ir silto zemju iedzīvotāji.
- 
- $S_o P$  Daži silto zemju iedzīvotāji nav ar baltu ādas krāsu.



3. Disamis  $M_i P$  Daži Eiropas novadi ir kalnaini.  
 $M_a S$  Visa Eiropa atrodas «vecajā» pasaulē.  


---

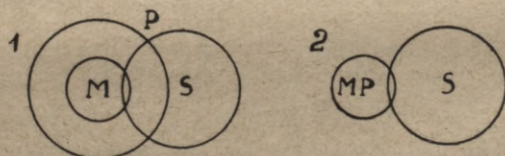
 $S_i P$  Daži «vecās» pasaules novadi ir kalnaini.



4. Datisi  $M_a P$  Visās valodās ir darbības vārdi.  
 $M_i P$  Dažas valodas pieder izmirušām tautām.  


---

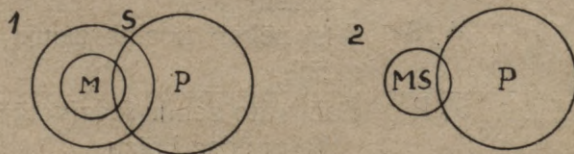
 $S_i P$  Dažas izmirušu tautu valodās ir darbības vārdi.



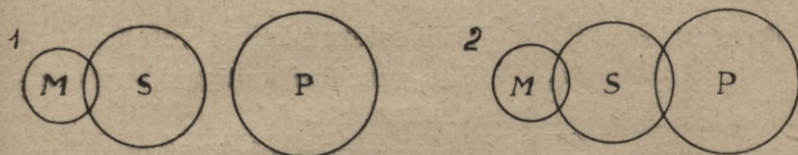
5. Bocardo  $M_o P$  Daži putni nav spējīgi lidot.  
 $M_a S$  Visi putni ir dzīvnieki.  


---

 $S_o P$  Daži dzīvnieki nav spējīgi lidot.

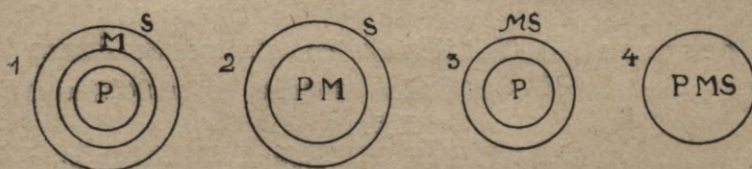


6. Ferison	$M_e P$	Nevienam dzīvniekam nav pašapziņas.
	$M_i S$	Daži dzīvnieki viltīgi.
	$S_o P$	Dažiem viltīgiem nav pašapziņas.

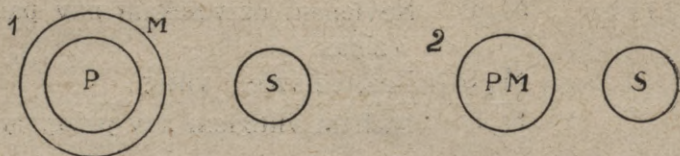


d. Ceturtā figūra. Ceturtajā figūrā vidējais jēdziens virsteikumā ir prēdikāts, apakšteikumā subjekts. Figūras noteikumi: 1. neviena prēmise nedrīkst būt pa daļai noliedzēja un 2. vispār apgalvotājs virsteikums nedrīkst būt kopā ar pa daļai apgalvotāju apakšteikumu. Tādējādi atkrīt oa, ao un ai, un paliek spēkā pieci modusi.

1. Bama lip	$P_a M$	Visi putni padodas dresūrai.
	$M_a S$	Visiem dresētiem ir mazliet saprašana.
	$S_i P$	Daži, kam mazliet saprašana, ir putni.



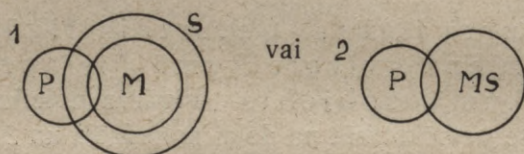
2. Calemes	$P_a M$	Visām dzīvām būtņēm nepieciešama barība.
	$M_e S$	Neviena barība nav neorganiska viela.
	$S_e P$	Neviena neorganiska viela nav dzīva būtne.



3. Dimatis  $P_i M$  Daži saldumi kaitīgi veselībai.  
 $M_a S$  Viss veselībai kaitīgais bojā orga-  
 nismu.  


---

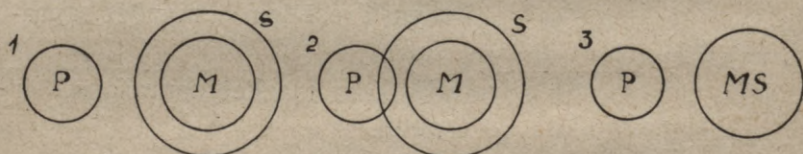
 $S_i P$  Daži organisma bojātāji ir saldumi.



4. Fesapo  $P_e M$  Neviena tikumiskais nav lepnis.  
 $M_a P$  Visi lepnie ir godkārīgi.  


---

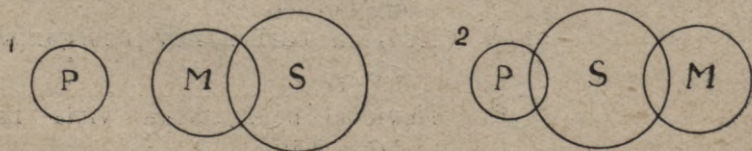
 $S_o P$  Daži godkārīgie nav tikumiski.



5. Fresison  $P_e M$  Neviena īsta zinātne nav dogma.  
 $M_i S$  Dažas dogmas ir teoloģijas mā-  
 cībās.  


---

 $S_o P$  Dažas teoloģijas mācības nav īsta  
 zinātne.



Pārlaižot skatu uz nule minētajām sillogisma figūrām un to modusiem, redzams, ka slēdziens vienmēr seko nepilnīgākajai prēmisei (conclusio sequitur partem debiliorem). Tā tad ja viena prēmise ir (pa daļai vai vispār) noliedzēja, arī slēdziens būs (pa daļai vai vispār) noliedzējs. Turpretim ja abas prēmises vispārīgas, slēdziens būs vai nu vispārīgs (kā noliedzēja tā apgalvotāja nozīmē) vai arī pa daļai, t. i. partikulāri, noliedzējs vai apgalvotājs. Noteikumu, ka slēdziens vienmēr seko nepilnīgākajai prēmisei, var formulēt arī šā: slēdziens seko tai prēmisei, kurai mazāka skaidrība, noteiktība un pareizība. Tā tad ja abas prēmises apodiktiskas, arī slēdziens apodiktisks, turpretim slēdziens būs vienmēr asertorisks vai problēmatisks, ja viena prēmise asertoriska vai problēmatiska. Tamdēļ arī saprotams, ka pirmajā figūrā slēdzieni ir visās četrās formās: a e i o, otrajā tikai negatīvie: e o, trešajā pa daļai (partikulāri) apgalvotāji un pa daļai noliedzēji: i o, bet ceturtajā pa daļai apgalvotāji, vispār noliedzēji un pa daļai noliedzēji slēdzieni i e o.

J. B. Haureau, *Historie de la philosophie scolastique*, 1872—81, sevišķi II. sējums,

Th. Ziehen, *Lehrbuch der Logik*, §§ 126—128, 1920.

### 38. §. Sillogisma zinātniskā nozīme.

Sillogismam ir sava zinātniska nozīme, bet tā, varbūt, nav jāpārspilē. Lai pilnīgi saprastu sillogisma zinātnisko nozīmi, jābūt skaidrībā ar sillogisma nozīmi loģiskajā domāšanā. Sillogisms vispirms norāda uz vienu ļoti svarīgu apstākli loģiskajā domāšanā, un proti: domāšanas resp. prāta iekšējo likumību. Ja no divām prēmisēm nepieciešami izriet slēdziens, tas liecina, ka domāšanai ir sava nepieciešamības (Notwendigkeit) gaita. Protams, šī likumība ir formāla, t. i. tā ne vienmēr attiecas uz reālo īstenību, bet tomēr likumība tā ir, pie tam ar nepieciešamības un nenovēršamības pazīmi. Tā, piem., sillogisma uzbūvē var

vērot šādu prāta likumību: tam, kam ir nozīme attiecībā uz veselo, ir nozīme arī uz veselā daļām, kas tanī ietelp; tam, kam nav nozīmes attiecībā uz veselo, nav nozīmes arī uz veselā daļām (*dictum de omni et nullo* — likums). Tāpat uz prāta likumību, kas izteicas sillogismā, norāda šāds noteikums: pazīmes pazīme ir arī pašas lietas pazīme, un kas runā pretīm pazīmei, nesaskan arī ar lietu (*nota notae est nota rei ipsius, repugnans notae cepugnat rei* — likums). Tālāk nav jāaizmirst, ka sillogismā slēdziena pareizība un nozīmība vienmēr atkarīga no virsteikuma, t. i. pirmās prēmises pareizības. Šis noteikums ļoti svarīgs. Galvenais sillogismā nav slēdziena darināšana (jo kā redzējām, slēdziens izriet no prēmīsēm ar loģisku nepieciešamību), bet virsteikuma resp. pirmās prēmises izvirzīšana. Kā mēs nonākam pie zināma *apgalvojuma* (vai arī nolieguma), kas izpaužas pirmajā prēmīsē, tas ir tas svarīgākais! Un taisni te paceļas jautājums par sillogisma zinātnisko nozīmi. Kā mēs vispār nonākam pie zināmiem spriedumiem, ko vajadzības gadījumā pieņemam par prēmīsēm? Vai prēmises, sevišķi pirmā prēmise, ir vienīgi ar tīro domāšanu atvasinātas, vai atkarīgas no novērojumiem? Un te nu jāatbild, ka katra prēmise atkarīga no novērojumiem, no pieredzes, un ciktāl šie novērojumi pareizi, tiktāl pamatota arī prēmise. Nereti daži apgalvojumi, ko izlietojam kā pirmo prēmisi, ir ar nenovēršamības un nepieciešamības raksturu, bet tomēr tie saskaņojas pieredzē. Tamdēļ arī sillogisma zinātniskā vērtība ir pirmās prēmises uzstādīšanā, vai citādi sakot, pareizā viedoklī, no kam tad arī vēlāk seko pareizs slēdziens, kā tas redzams II. figūras 2. modusā (*Camestres*), sakarā ar Neptuna atklāšanu. Astronoms Galle, jādāmā, Neptunu nebūtu atklājis, ja viņš nedibinātos uz Leverjēra slēdziena, kuŗa pareizība savkārt bija atkarīga no pareiza izējas viedokļa, t. i. pareizas prēmises (sk. 68. lapp.). Lūk, kamdēļ var teikt, ka slēdziens apslēptā veidā jau ietveras pirmajā prēmīsē. Vērodams šo apstākli, Džons Stjuarts

Mills (J. St. Mill) izteica visai svarīgu domu, un proti, ka slēdziens tikai (miniātūrā) atkārto pirmās prēmises saturu. Tā, piem., sillogismā: visi cilvēki ir mirstīgi, Sōkrats ir cilvēks, tā tad Sōkrats ir mirstīgs, — Sōkrata mirstīgums jau izteikts cilvēku mirstīgumā. Pamatojoties uz šī fakta, Mills redz sillogismā nozīmi vienīgi tiktāl, ciktāl darišana ar slēdzienu no atsevišķā uz atsevišķo, bet nevis no vispārīgā uz atsevišķo. Jāsaka, ka Millam pa daļai taisnība attiecībā uz tādām sillogisma formām, kas vispārpazīstamas, kā, piem., par cilvēku mirstību (Barbara), bet nekādā ziņā attiecībā uz svešām lietām, kā to pierāda Neptuna atklāšanas fakti (Camestres). Arī te slēdziens izriet no vispārīga apgalvojuma, kaut arī negatīvā formā (a, e, e), bet tomēr nes jaunu domu, kas vēlākajos pētījumos izrādījusies auglīga. — Ja vēl neaizmirstam to, ka sillogisms disciplinē domāšanu, jo ir izbūvēts uz prāta likumības, kļūst skaidra sillogisma zinātniskā nozīme. Sillogisms vispirms ir domu pareizības, pārbaudīšanas un pierādīšanas pamēniens, bet nereti viņā slēpjas arī jaunu zinātnisku atklājumu iespējamības.

Lindworsky, Des Schlussfolgernde Denken, 1910.

O. Selz, Über die Gesetze des geordneten Denkverlaufs, 1913.

Wertheimer, Schlussprozesse im produktiven Denken, 1920.

O. Selz, Zur Theorie des Produktiven Denkens, 1922.

K. Koffka, Psychologie (in Dessoirs Lehrbuch), 1925.

### 39. §. Hipotētiskais slēdziens.

Hipotētiskajā slēdzienā virsteikums ir hipotētisks spriedums. Iespējami divējādi hipotētiski slēdzieni: tīrais un jauktais. Tīrais hipotētiskais slēdziens satur divas hipotētiskas prēmises un hipotētisku slēdzienu. Formula:

Ja ir A, tad ir M

Ja ir M, tad ir X

---

Tā tad ja ir A, tad ir X.

Piem., Ja vairojas nabadzība, piejemas noziegumi  
Ja piejemas noziegumi, zūd sabiedriskā drošība.

Tā tad ja vairojas nabadzība, zūd sabiedriskā  
 drošība.

Tīrais hipotētiskais slēdziens izsakāms šādā vispārīgā likumā: Seku sekas ir arī pamata sekas (vācu: Die Folge der Folge ist auch Folge des Grundes).

Jauktajā hipotētiskajā slēdzienā virsteikums hipotētisks, bet apakšteikums katēgorisks slēdziens.

Formula: Ja A ir, tad ir X  
A ir (vai arī) X nav  
 Tā tad X ir (vai arī) tā tad A nav

Piem., Ja ir kritiens, tad ir troksnis

Ir kritiens  
 Tā tad ir troksnis

Turpretim otrādi teikt nevar:

Ja ir troksnis  
 Ir kritiens

Tāpat nevar teikt:

Ja nav kritiena  
 Nav trokšņa

Turpretim pareizi būs sacīt:

Ja nav trokšņa  
 Nav kritiena

Kā redzams, jauktais hipotētiskais slēdziens dibinās uz likuma: līdz ar pamatu dotas sekas (modus ponens), atkrītot sekām, atkrīt arī pamats (modus tollens).

Šo likumu var izteikt arī citādi: noliedzot noteikumu (Bedingung), jānoliedz arī noteiktais (Bedingte), piem.,

Ja izbeigsies kriminālnoziegumi, izbeigsies arī kriminālsodi  
Kriminālnoziegumi neizbeidzas

Tā tad neizbeidzas arī kriminālsodi

Noteikums šē ir kriminālnoziedzumi, noteiktais sodi. Lidz ar noteikuma (kriminālnoziedzumi) noliegšanu vai atkrišanu atkriņ arī nosakāmais (kriminālsodi).

Fries, System der Logik, § 33.

Chr. Sigwart, Logik, §§ 49—51.

B. Erdmann, Logik, 73. Kap., §§ 499—506; 81. Kap. 533—535.

Th. Ziehen, Lehrbuch der Logik, § 120, 128.

#### 40. §. Disjunktīvais slēdziens.

Disjunktīvais slēdziens ir tāds prāta slēdziens, kuļā virsteikums ir disjunktīvs spriedums. Disjunktīvā slēdzienā iespējami divi gadījumi.

1. No viena vai otra locekļa pareizīguma var taisīt slēdzienu par citu locekļu maldīgumu (modus ponendo tollens). Formula:

A ir vai nu B vai C, vai D

A ir B

---

Tā tad A nav nei C, nei D

Piem., Šī tauta ir vai nu latvieši, vai zviedri, vai leiši

Šī tauta ir latvieši

---

Tā tad šī tauta nav nei zviedri, nei leiši

2. No visu pārējo locekļu maldīguma var taisīt slēdzienu par viena pareizību (modus tollendo ponens). Formula:

A ir vai nu B, vai C, vai D

A nav nei C, nei D

---

Tā tad A ir B.

Piem., Latvijā sastopamais niknākais meža zvērs ir vai nu vilks, vai meža cūka, vai zebieksta

Šis meža zvērs nav nei meža cūka, nei zebieksta

---

Tā tad Latvijā sastopamais niknākais meža zvērs ir vilks.

Disjunktīvais slēdziens var pieņemt dilemmas (divu), trilemmas (trīs) un polilemmas (daudzvarbūtību, Syllogismus cornutus) formu, un visos šais gadījumos, noliedzot visus disjunktīvas locekļus, jānoliedz arī to kopīgais priekšnoteikums. Formula:

Ja ir A, tad ir vai nu B, vai C

Nav nei B, nei C

Tā tad nav arī A.

Vai arī:

A ir vai nu B vai C

S nav nei B, nei C

Tā tad S nav A.

Piem., Ja ir taisnīgi līgumi, ir vai nu satiecība, vai tirdzniecībā peļņa

Nav nei satiecības, nei tirdzniecībā peļņas

Tā tad nav taisnīgu līgumu.

Tāpat:

Bads ir vai nu neražas, vai bezdarbības sekas

Bagātība nerodas nei no neražas, nei bezdarbības

Tā tad bagātība nav bads.

Dilemmas, trilemmas, pat polilemmas forma ir daudziem pierādījumiem zinātnē, sevišķi filozofijā. Tā, piem., Šopenhauers, lai pierādītu un pamatotu pesimistisko pasaules uzskatu, spriež šā: ja cilvēkam, iegūstot zināmus sasniegumus garīgā dzīvē, būtu miers, tad varētu domāt, ka viņam ir noteikšana par savu gribu, bet šāda miera nav. Pēc katra sasnieguma rodas jaunas ilgas, bet bezdarbība izsauc garlaicību. Kā ilgas, tā garlaicība ir nemiera stāvoklis, kas liecina par svešas gribas iemiesošanu cilvēkā, un ja cilvēkam nepieder pat tas, kas liekas vistuvākais, proti griba, tad dzīvei nav jēgas un vērtības. Līdzīgi, tikai citā virzienā, spriež Leibnīcs, optimisma pamatotājs: Ja mūsu pasaule nebūtu labākā no visām iespējamām pasaulēm, tad Dievs labāku nebūtu vai nu zinājis, vai nav spējis radīt un uzturēt, vai arī nav gribējis ra-

dit un uzturēt, bet tā kā (ņemot vērā Dieva gudrību, visvarenību un labumu) atkrīt kā pirmā, tā otrā un trešā iespējamība, tad šī pasaule ir labākā no visām iespējamām pasaulēm. Šopenhauera pierādījumam ir polilemmas, Leibnica trilemmas raksturs.

Chr. Wolff, Logik, § 419.

Leclair, Logik.

Th. Ziehen, Lehrbuch der Logik, § 128.

Lourié, Das disjunktive Urteil, 1910.

#### 41. §. Indukcijas slēdziens.

Indukcija ir prāta slēdziens no atsevišķā uz vispārīgo. Pamatojoties uz novērojumos iegūtiem atsevišķiem faktiem, prāts ar indukcijas slēdziena palīdzību darina vispārīgus slēdzienus vai arī atklāj vispārīgus likumus.

Formula:

Kā  $M_1$ , tā  $M_2$ , tā  $M_3 \dots$  ir P.

$M_1, M_2, M_3 \dots$  ir S.

Katrs S ir P.

Iespējama pilnīga un nepilnīga indukcija. Pilnīgā indukcijā apakšteikuma locekļi  $M_1 M_2 M_3$  pilnīgi izsmel jēdziena S apjomu. Piem.,

Kā latvieši, tā leiši, tā senprūši ir baltu tautas

Latvieši, leiši, senprūši radījuši patstāvīgu kultūru

Tā tad patstāvīgu kultūru radījušas baltu tautas.

Nepilnīgā indukcijā visi M neizsmel S apjomu. Nule pieminētais piemērs par baltu tautām būtu nepilnīga indukcija, ja patstāvīgas kultūras jēdzienu (Baltijas zemēs) neizsmeltu baltu tautas. Cits nepilnīgas indukcijas piemērs:

Kā zirgs, tā govīs, tā aitas ir mājas kustoņi

Zirgs, govīs, aitas ir miermīlīgi dzīvnieki

Tā tad miermīlīgi dzīvnieki ir mājas kustoņi.

Šo piemēru varētu padarīt par pilnīgas indukcijas paraugu, ja jēdziena «miermīlīgi» vietā liktu, teiksim, «cilvēka pieradināti dzīvnieki», jo šis jēdziens izsmel mājas kustoņu jēdziena apjomu, bet miermīlības jēdziens ar mājas kustoņu jēdziena apjomu sakrīt tikai pa daļai.

Iespējami divējādi likumi, ko atklāj ar indukcijas palīdzību. Speciālo likumu indukcija\*) izsakāma šādos vārdos: kas attiecas uz vienas parādības visiem gadījumiem, tas attiecas arī uz visu parādību kā tādu. Piem., psiholoģijā ir apziņas jēdziens, kas aptver veselu virkni citu psihisku parādību: atmiņu, uzmanību, interesi u. t. t., un ja runājam par vienu no tām, teiksim, par atmiņu, tūdaļ jēmam vērā arī apziņu. Ģenerālizētāja indukcija skan šā: ja kas attiecas uz visiem sugas veidiem, tas attiecas arī pašu sugas jēdzienu. Piem., griba dzīvot ir latvietim, krievam, vācietim; tie visi ir cilvēki, un tamdēļ cilvēkam ir griba dzīvot.

Indukcijas slēdzienam mazliet līdzība ar sillogisma trešo figūru. Izšķirība tā, ka sillogisma trešajā figūrā slēdziens ir partikulārs, indukcijas slēdzienā turpretim vispārīgs, kas izskaidrojams ar to, ka indukcijas slēdziena vidējais jēdziens aptver vairākus locekļus. Indukcijas slēdziens taisni ir raksturīgs ar savu vispārīgo formu, kas aptver atsevišķas parādības. Dažkārt indukcijas slēdziens ir nepamatots vispārinājums, un tā ir indukcijas kļūda, kas izskaidrojama ar nepilnīgiem vai nepareiziem novērojumiem. Šo indukcijas slēdziena kļūdu aplūkosim tuvāk, iztīrājot jautājumu par domāšanas kļūdām.

F. Raab, Das induktive und ursächliche Denken, 1882.

Th. Ziehen, Logik, § 132.

B. Erdmann, Logik, 84. Kap., §§ 551—554.

\*) Christofora Zigvarta «Induktion von Spezialgesetzen».

## 42. §. Analogijas slēdziens.

Analoģijas (no gr. analogīa, análogos, līdzība) slēdziens ir prāta slēdziens, dibinoties uz līdzības. Analoģijas slēdzienā, vērojot divās vai vairākās parādībās dažas līdzīgas pazīmes, ir mēģinājums atklāt līdzību arī citās pazīmēs. Formula:

Piem.,	Katra vesela dzīva būtne sajūt fiziskas sāpes
M ir P	
	Dzīva būtne kustās, viņā ir vielu maiņa,
M ir A	dziņa aizsargāties
	Čūska kustās, viņā ir vielu maiņa, dziņa
S ir A	aizsargāties u. t. t.
S ir P	<u>Tā tad čūska sajūt fiziskas sāpes.</u>

Analoģijas slēdzienu kā zinātnē, tā arī vienkāršās sadzīves valodā daudz. Ja dabā, dzīvē ir līdzīgas parādības, tad pilnīgs pamats rasties analoģijas slēdzieniem. Kļūda analoģijas slēdzienā rodas tad, ja dibinoties uz priekšmetu vai notikumu ārējas līdzības (analoģijas) spriež par to iekšējo vienlīdzību (identitāti). Tā, piem., vērojot cilvēku ārējo līdzību, t. i. līdzību augumā, sejā, kustībās, izteiksmē u. tml., nereti spriež par viņu rakstura vienlīdzību, kas bieži vien izrādās nepareizi. Tāpat daži vēsturnieki, vērodami līdzīgu vēstures parādību atkārtosanos, spriež par vēstures posmu vienlīdzību un vēsturiskās gaitas loģisku attīstību, bet vēlāk izrādās, ka šī šķietamā vienlīdzība bijusi tikai ārēja līdzība, kas īstenībā slēpj iekšēju, pat būtisku dažādību. Lai izbēgtu no analoģijas kļūdām, jāievēro, ka līdzība vēl nav vienlīdzība, bet lai analoģijas slēdzienā nepielaistu kļūdas, līdzīgās parādības jānovēro dažādos apstākļos, pie tam ļoti uzmanīgi un rūpīgi.

O. Spann, Kategorienlehre, 1924.

Th. Ziehen, Lehrbuch der Logik, § 131.

H. Lotze, Logik.

Fr. Ueberweg, Logik, § 31.

I. M. Keynes, Über Wahrscheinlichkeit, 1926.

B. Erdmann, Logik, 90. Kap., §§ 586—592.

H. Höfding, Der Begriff der Analogie, 1924.

R. Ingarden, Über die Gefahr einer Petitio Principii in der Erkenntnistheorie, 1921.

### 43. §. Salikti un saīsināti slēdzieni.

Netiešajos slēdzienos, bez augšā aplūkotiem, vēl iespējami salikti un saīsināti prāta slēdzieni. Saliktā slēdzienā vairākus slēdzienus vieno kopīgs loceklis. Šis slēdziens veidots tā, ka pirmā slēdziena trešais teikums (conclusio) ir otrā slēdziena pirmais teikums (prēmise), otrā slēdziena trešais teikums trešā slēdziena pirmais teikums u. t. t. Piem.,

Pašai dziedīgais uzpurējas  
 Uzpurēties spējīgais nesavtīgs

Pašai dziedīgais nesavtīgs

Pašai dziedīgais nesavtīgs  
 Nesavtīgais tikumisks

Pašai dziedīgais tikumisks

Šādu saliktu slēdzienu sauc par slēdzienu ķēdi (syllogismus concatenatus, Schlusskette). Saliktā slēdziena daļa, kurā kopīgais teikums ir slēdziens, saucas priekšslēdziens (Prosyllogismus), bet sekojošais — pēcslēdziens (Episyllogismus). Zīmīgi, ka saliktā slēdzienā lasīšanu var sākt ne tikai parastā kārtībā — episillogistiski jeb progresīvi —, bet arī izejot no pēcslēdziena — prosillogistiski jeb regresīvi. Tā nule minētajā piemērā salikto sillogismu var sākt lasīt no «otrā gala» (Pašai dziedīgais tikumisks) un galīgais slēdziens būs līdzīgs: mainīsies vārdu kārtība, bet saturs paliks tas pats.

Saīsinātā slēdzienā nav vienas vai otrs prēmises. Iespējami divi saīsināti slēdzieni. Tāds

saīsināts slēdziens, kam prēmīsēs nav tuvāka pamatojuma, caucas entīmēma (Enthymem). Piem.,

Cilvēks N. ir miris,  
jo viņš bija slims.

Šai saīsinātā slēdzienā nav pietiekoša pamatojuma, tamdēļ ka cilvēka nāves cēlonis var būt arī nelaimes gadījums, kam ar slimību nav nekāda sakara.

Otrs saīsināta slēdziena veids ir pamatots slēdziens, un saucas epichērēma (Epicherem). Piem.,

Cilvēka N. nāves cēlonis ir slimība,  
jo ar viņu pašnāvība vai nelaime nav notikusi.

Cits piemērs:

Noziedznieks notiesāts,  
jo viņa vaina pierādīta.

Slēdzienu ķēdē dažkārt var izmest visus locekļus, izņemot pēdējo teikumu resp. slēdzienu. Tādā gadījumā rodas t. s. ķēdes slēdziens (sorites, Kettenschluss). Izšķir Aristotela un Goklenija (Mārburgas univ. prof. Goclenius, ap 1598) ķēdes slēdzienu. Pirmajā trūkst to slēdzienu, kas nākamajā sillogismā ir apakšteikumi; turpretim otrajā izmesti tie slēdzieni, kas nākamajā sillogismā ir kā virsteikumi.

Aristotela ķēdes slēdziena formula un piemērs:

Apakšteikums	A ir B	Slimais ir nespēcīgs
Virsteikums	B ir C	Nespēcīgais ir saguris
(Slēdziens	A ir C)	
(Apakšteikums	A ir C)	
Virsteikums	C ir D	Sagurušais ir nelaimīgs
Slēdziens	A ir D	Slimais ir nelaimīgs

Goklenija ķēdes slēdziena formula un piemērs:

Virsteikums	C ir D	Sagurušais ir nelaimīgs
Apakšteikums	B ir C	Nespēcīgais ir saguris
(Slēdziens	B ir D)	
(Virsteikums	B ir D)	
Apakšteikums	A ir B	Slimais ir nespēcīgs
Slēdziens	A ir D	Slimais ir nelaimīgs

Kā redzams, Aristotela ķēdes slēdzienā vērojams gājiens no zemākiem uz augstākiem jēdzieniem, no atsevišķā uz vispārīgo, un tam ir induktīvs raksturs; Goklenija slēdzienā turpretim virziens no augstākiem uz zemākiem jēdzieniem no vispārīgā uz atsevišķo un tam vairāk dēduktīva forma.

B. Erdmann, Logik, 79. Kap., §§ 525—530,  
Th. Ziehen, Logik, §§ 129—130.

Visi pārrunātie jautājumi pieder formālajai loģikai. Formālās loģikas centrā neapšaubāmi stāv tiešie un netiešie prāta slēdzieni (sillogisms savās dažādajās formās). Formālā loģika nenodarbojas gar to, kā nonākt pie patiesības un pie kādām metodēm savā domāšanā un pētīšanā turēties; viņa atbild tikai uz jautājumu par domāšanas likumiem, jēdzieniem, spriedumiem un slēdzieniem. Metodoloģija turpretim iedziļinājas zinātniskās domāšanas metožu, pierādījumu, kļūdu, patiesības, hipotezes, teorijas, zinātņu iedalījuma un atziņu sistēmas jautājumā. Mūsu grāmatā metodoloģija nozīmē nevis zinātņu, bet loģikas metodoloģiju, t. i. metodoloģiju šaurākā nozīmē. Metodoloģija plašākā nozīmē ir zinātniskās pētīšanas metožu iztirzājums katrā zinātnē, kas nav nekas cits kā zinātņu filozofiskā puse, bet šo metodoloģiju plašākā nozīmē mēs še neaplūkosim. Tomēr arī šaurākā nozīmē metodoloģija ir zinātniskās domāšanas un pētīšanas pamats.

Par ievadītajiem jautājumiem metodoloģijā var uzlūkot definīciju un klasifikāciju.

## VI. Dēfīnīcija un klasifikācija.

### 44. §. Dēfīnīcijas uzdevums un tās veidi.

Domāšanas skaidrībai, sevišķi zinātniskā pētīšanā, nepieciešama dēfīnīcija. Dēfīnīcija (lat. definitio) ir priekšmeta, parādības, notikuma vai īpašības raksturīgāko pazīmju uzrādīšana. Dēfīnīciju var raksturot arī kā jēdziena būtisko pazīmju uzrādīšanu un norobežošanu, tamdēļ ka jēdziens vienmēr apzīmē zināmu objektu (reālu priekšmetu, garīgu parādību, īpašību, notikumu). Tā, piem., valodas dēfīnīcija (valoda ir pārdzīvojumu un domu izteikšana ar runas skaņu palīdzību) izteic valodas būtiskās pazīmes; pūļa dēfīnīcija (pūlis ir ļaužu sabiedrība nemiera un negaidīta uztraukuma stāvoklī) atsedz pūļa īpašības u. t. t.

Dēfīnīcija izšķir jēdzienu (t. i. objektu), ko dēfīnē (definitum) un pazīmes, kas izteic šī jēdziena raksturu (definiens). Zīmīgi, ka ikvienā dēfīnīcijā dēfīnējamo jēdzienu pielīdzina radniecīgam augstākam sugas jēdzienam (genus proximum), uzrādot tā būtiskās pazīmes (differentiae specificae). Nule minētajā valodas dēfīnīcijā augstākais radniecīgais sugas jēdziens ir pārdzīvojumu un domu izteikšana, pūļa dēfīnīcijā ļaužu sabiedrība. Taisni ar šo pielīdzināšanu radniecīgam augstākam sugas jēdzienam dēfīnējamais jēdziens iegūst skaidrību.

Izšķir vairākus dēfīnīcijas veidus. Verbālā dēfīnīcijā viens vārds stājas otra vietā. Tulkojums ir šīs dēfīnīcijas paraugs. Ja, piem., dvēseles un miesas attiecību jautājumā Aristotela teoriju sauc par unio substancialis, tad atbilstošais tās nosaukums (dēfīnīcija) latviešu valodā būs sub-

stanciālās vienības teorija. Nōminālā dēfīnīcija izteic vārda (nomen) jēdzienisko nozīmi, piem., īpašības vārdi izteic lietu īpašības; tīģeris ir zvērs u. tml. Katrs pareizs lietas nosaukums ir tās nōminālā dēfīnīcija. Reālā dēfīnīcija ir lietas būtības izskaidrošana: tā cenšas atsegt tipisko, galveno, raksturīgāko. Piem., fizika ir zinātne par nedzīvās dabas ķermeņiem; atoms ir smalkākā vielas daļiņa. Analitiskā dēfīnīcija izskaidro objektu, uzrādot tā sastāvdaļas, t. i. elementus. Piem., Eiropa aptver Vāciju, Franciju, Itāliju u. c. uz Eiropas kontinenta esošās valstis; asinis ir organiska viela, kas sastāv no limbālā šķidrums, baltiem un sarkanīem asins ķermeņiem. Sintētiskā jeb ģenētiskā dēfīnīcija izteic lietas vispārīgās pazīmes, kas nav analītiski (sadalot), bet sintētiski (vienojot) atklātas. Tā, piem., pūlis ir nemierīgu ļaužu kopums, ko saista gribas vienības likums; nācija ir tēvijas mīlestības apgarota un vienota tauta u. tml. ir sintētiskās dēfīnīcijas paraugi. Kā redzāms, sintētiskā dēfīnīcijā, salīdzinot ar analīzi, ir citāds domu virziens, proti, no atsevišķā uz vispārīgo, kamēr analitiskā tas ir otrādi. E s e n c i ā l ā (no lat. *essentia*, būtība) dēfīnīcija atklāj būtiskās pazīmes galvenām kārtām jēdzienos un metafiziskos objektos. Piem., substance ir tas, kas visās parādību maiņās paliek nemainīgs; apziņa ir psihisko parādību zināšana un pārdzīvošana. Akcīdenciālā dēfīnīcija tver nevis būtiskās, bet mazāk svarīgās pazīmes, un tā vienmēr nepilnīga. Piem., tādi apgalvojumi kā cilvēks ir dzīva būtne, pilnīga ir daudzu ļaužu kopums u. tml. ir akcīdenciālās dēfīnīcijas piemēri, jo tie, kā redzāms, nav izsmeloši un pilnīgi. D e s k r i p t ī v ā dēfīnīcija ir vienkārša aprakstīšana, piem., Marss ir planēta, mazāka par Jupiteru; kaukāziešu rase ir ar baltu ādas krāsu u. tml. Savrup stāv matemātikas aksiomas, kas savas vienkāršības, acīmredzamības un principiālās dabas dēļ saucas *definitio implicite*.

No visām minētajām vissvarīgākā ir reālā, analitiskā un sintētiskā dēfīnīcija. Visievērojamākā gan ir reālā dēfīnīcija, jo tā cenšas izsmelt lietas būtību (jēdzie-

nu dēfīnīcijā līdzīga ir esenciālā dēfīnīcija), tomēr arī analītiskā un sintētiskā dēfīnīcija ir svarīga. Mazāka nozīme ir pārējiem dēfīnīcijas veidiem.

Bez dēfīnīcijas domāšanā nebūtu skaidrības. Dēfīnīcija ir tas domāšanas pajēmiens, kas domāšanas objektu (reālu vai ideālu priekšmetu, īpašību, notikumu, darbību) cenšas izteikt īsi, skaidri un saprotami. Dēfīnīcija cenšas atsegt jēdziena (resp. objekta) būtību. Dēfīnīcija ir skaidrības simbols, domu satveršana loģiskā vienībā. Dēfīnīcija ir it kā skelets un pamats, kas nes un satur domu ķermeni un ēku. Bez dēfīnīcijas domas būtu bez vienotāja un skaidra pamata, tām trūktu sakarības, tās būtu izplūdušas un bez vienotājas idejas. Kļūdas domāšanā nereti rodas no kļūdām dēfīnīcijā. Domu izplūdums, sakarības trūkums domāšanā izaug no maldīgas vai vienpusīgas dēfīnīcijas. Kādas ir šīs kļūdas un vienpusības, to redzēsim, iztirzājot domāšanas kļūdas vispār un dēfīnīcijas kļūdas speciāli (59. §.).

Platon, Theaitet 201 E.

Aristoteles, Met. XIII 4, 1078 b 23.

Aristoteles, Met. VIII 3, 1043 b 23.

Aristoteles, Anal. post. II 3, 90 b 24.

Aristoteles, Top. I 8, 103 a 15.

Aristoteles, Top. VI 5, 143 a 15.

Walter Müller, Das Verhältnis der Definition zu den Axiomen in der neueren Mathem., A. f. g. Psych. 36, 1917.

Spinoza, Eth. I, prop. VIII.

Chr. Wolff, Phil. rat. § 152

I. Kant, Logik, § 99.

Ueberweg, Logik, § 60.

Rickert, Zur Lehre von der Definition, 1915.

W. Wundt, Logik, II.

Husserl, Ideen zu e. r. Phänom. I, § 72.

W. L. Davidson, The logic of  $d^2$ , 1885.

Liard, Des déf. géom. et des déf. empir<sup>2</sup>, 1888.

Rethwisch, Der Begriff der Definition, 1880.

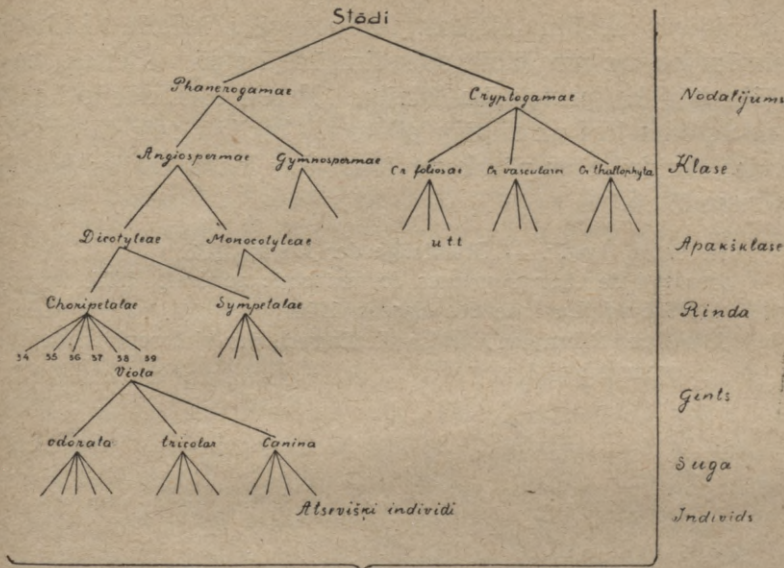
A. T. Schearman, Definition in symbol. logic, 1910.

W. Dubislaw, Definition, 1930.

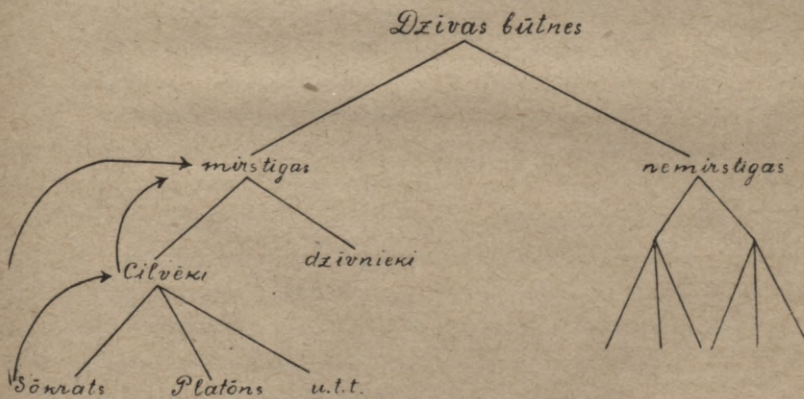
#### 45. §. Klasifikācijas būtība un nozīme zinātnē.

Dēfinīcija stāv ciešā sakarībā ar klasifikāciju. Klasifikācija (lat. classificatio) ir iedalīšana (divisio). Klasificēt parādības, nozīmē tās iedalīt saskaņā ar zināmu principu jeb iedalīšanas pamatu (Principium jeb fundamentum divisionis). Var teikt arī, ka klasifikācija ir pilnīga sugas jēdziena daļu (veidu) uzrādīšana. Iedalāmais sugas jēdziens saucas totum dividendum jeb divisum, bet atsevišķās daļas, kādās tās iedalās — membra divisionis. Klasifikācijas piemēru ļoti daudz, un katrai klasifikācijai ir savs iedalīšanas pamats. Tā, piem., visus pasaules iedzīvotājus iedala rasēs, un iedalīšanas princips ir ādas krāsa; Platons zinātnes iedala saskaņā ar dvēseles funkcijām; Aristotels saskaņā ar zinātņu mērķiem; Konts par zinātņu iedalīšanas pamatu uzrāda lielāku vai mazāku matēmatikas lomu zinātnēs u. t. t. (sk. zinātņu iedalījumi, 65. §); dzīvniekus var iedalīt, pamatojoties uz jautājuma, vai dzīvniekiem ir vai nav mugurkauls, siltas vai aukstas asinis; stādu valsts iedalīšanaš princips ir vairošanās īpatnības; cilvēkus vēl var iedalīt dažādos temperāmentos, jemot par pamatu gribas straujumu; daži pētnieki par cilvēku iedalījuma principu ņem galvas kausa uzbūvi u. c. pazīmes.

Klasifikācijas nozīme nav tik daudz meklējama parastā sadzīves valodā un domāšanā, bet zinātnē. Klasifikācija dod pārskatāmību. Ar klasifikācijas palīdzību vissarežģītākajās parādībās iespējams iegūt skaidru pārskatu. Nemaz pat nevar iedomāties, kāds juceklis un neskaidrība būtu zinātnē bez izpētījamo priekšmetu klasifikācijas. Vai būtu iespējams skaidrs skats bezgalīgi dažādajā dzīvnieku un stādu valstī? Kas būtu bez klasifikācijas daudzpusīgajā psihisko parādību pasaulē, raksturos u. c. lietās? Lieki atbildēt. To rāda, piem., stādu iedalīšanas schēma, kas (pēc H. Leizeganga) pieņem šādu jēdzienu piramidas un sistēmas veidu:



Jemot dzīvo būtņu jēdzienu un tā pazīmes, rodas šāda klasifikācija:



Klasifikācija dod iespēju ieskatīties dažādo un daudzpusīgo parādību likumā. Līdzības moments ir tas princips, kas parādības ļauj iedalīt. Dažādo parādību klasifikācija iespējama uz šo parādību līdzības.

Ja parādībās nebūtu līdzības, tās nevarētu iedalīt. Līdzības pazīmēm nemaz nav jābūt spilgtām ārējā ziņā. Pietiek, ka ir iekšēja, būtiska, principiāla līdzība. Nereti to atklāt ļoti grūti. Nepieciešama ilga un rūpīga pētīšana, bet kur reiz tā atklāta, iestājas skaidrība un pārskatamība. Par klasifikācijas kļūdām būs runa 59. §.

H. Lotze, Logik. — Grundzüge der Logik, 1922.

Durasad de Gros, Aperçues de taxinomie générale, 1899.

A. Milhaud, La lutte des classes, 1910.

J. Royce, Prinzipien der Logik. Enzykl. der philosophischen Wissenschaften, I.

## VII. Zinātniskās pētišanas metodes.

### 46. §. Ticība kā metode.

Zinātniskās pētišanas metodes, sevišķi mūsu laikos, kur zinātnes tik strauji attīstās, ļoti dažādas. Kaut gan mazliet neparasti, tomēr vispirms jārunā par ticību kā metodi.

Ticība kā zinātniskās pētišanas pajēmiens jāsaprot tādējādi, ka bez ticības nav iespējama zinātniska darbība. Vēl vairāk: bez ticības uz darbības mērķi, patiesību un pašam uz sevi, nav iespējama nekāda darbība un dzīve. Ja kaut ko gribam sasniegt, vispirms tam jātic. Iekams cilvēks stājas pie sava uzdevuma pildīšanas, vispirms jābūt ticībai uz sevi, savu darbu un darba panākumiem. Ir ļaudis, kas domā, ka ticība ar pētišanu nav savienojama, un ka tur, kur domāšana, ticībai nav vietas. Tā, protams, maldīšanās. Jau Sv. Augustīns izsaka dziļu domu, ka ticība ir ceļš uz atziņu, un intelektam papriekšu iet ticība (*fides precedit intellectam*). Pie atziņas, pie patiesības iespējams nonākt vienīgi ticot tam, ko gribam sasniegt. Patiesība atklājama, vispirms ticot patiesības esamībai un ticībā pieejot patiesības meklēšanai. Tam, ko cilvēks reiz atzinis, vairs nav jātic, bet lai atzītu, ir jāmeklē, jāpētī, kas iegūstams vienīgi ar ticību. Ticība ievada domāšanu pētišanas darbībā. Ticība uztur intereses un domāšanas enerģiju. Nereti domāšanas un zinātniskās pētišanas rezultāti vairāk atkarīgi no ticības patiesībai un savam uzdevumam nekā no apdāvinātības.

E. Grisebach, *Erkenntnis und Glaube*, 1923.

J. Kaftan, *Glaubensgewissheit und Denknwendigkeit*, 1918.

E. Brunner, *Erlebnis, Erkenntnis und Glaube*, 1923.

E. Rolfes, *Die Wahrheit der Glaube I*, 1910.

J. V. Bainvel, *La foi*, 1908.

B. Brewster, *The phil. of faith*, 1913.

G. Santajana, *Scepticism and animal faith*, 1923.

#### 47. §. Dēdukcijas un analīzes metode.

Plaši lietājama un ar lielu vēsturisku nozīmi ir dēdukcijas metode. Dēdukcijas metode ir pētīšanas un domu gājiens no vispārīgā uz atsevišķo. Pētīt dēduktīvi nozīmē savās domās iziet no viena vispārīgā principa, aksiomas vai likuma un ar to izskaidrot atsevišķas parādības. Dēdukcija ir racionāla (ratio, prāts) metode, un visvairāk sastopāma filozofu racionālistu (Platona, Sv. Augustīna, Akvīnas Toma, Dēkarta, Spinozas, Volfa u. c.) darbos, Dēduktīvās metodes pareizai izpratnei, jāievēro, ka racionālisti vienu principu uzlūko kā drošu, neapšaubāmu, un ar to izskaidro atsevišķas parādības, kas pēc savas nozīmes šai principā ietelp. Šādi principi, piem., Platōnam ir augstāka labuma ideja, Sv. Augustīnam Dievs, tāpat Spinozam; Aristotels visu kosmu izskaidro ar četriem principiem: formu, vielu, cēloni un mērķi; Dekarts ar pašapziņu un domāšanu, Fichte ar «Es», Šellings ar absolūto, Hēgels ar absolūtā gara ideju, Šopenhauers ar gribu, Frōšammers (Frohschammer) ar fantaziju, H. Kohens ar bezgalīgi mazo u. t. t. Dēduktīvā metode nedibinājas uz novērojumiem, bet uz tīrās domāšanas. Nevis novērojumi, eksperimenti, bet prāts te ir galvenais. Nevien racionālajā filozofijā, bet arī tīrajā matēmatikā dēdukcija stāv pirmā vietā. Visas matēmatikas aksiomas ir ar dēdukcijas palīdzību atklāti principi. Tas viegli saprotams, jo matēmatikas pamatprincipi dibinājas prāta likumbā un vispirms ir domāšanas pamatlikumi, kas pieredzi dara iespējamu. Nevis novērojumi, nevis pieredze pamato prāta un matēmatikas aksiomas, bet aksiomas dara iespējamu pieredzi. Piem., matēmatikas aksiomas: divas savstarpīgi paralēlas līnijas nekad nekrustojas, divas taisnas līnijas krustojas tikai vienā punktā u. tml. principi ir likumi, ko ar novērojumiem nav iespējams tuvāk pamatot, un šo principu nozīmība ne tikai no novērojumiem nav atkarīga, bet novērojumus, pieredzi, visu zinātņi un tehniku dara iespējamu.

Dēdukcijai radniecīga analīzes metode. Analīzes (gr.

analysis) metode ir ietiekšanās lietas, parādības vai jēdziena būtībā, atklājot tā sastāvdaļas un izcelšanos. Analīze ir pētīšanas pajēmiens, kas cenšas atklāt izpētījamā objekta būtību. Jāizšķir analīze dabas zinātnēs no analīzes gara zinātnēs. Analīzes metode dabas zinātnēs nozīmē vielas sadalīšanu vai nu fizikālās (fizikālā analīze) vai ķīmiskās (ķīmiskā analīze) sastāvdaļās. Analīze gara zinātnēs ir psihisku un dažādu kultūras parādību izcelšanās izpētīšana, savstarpīga salīdzināšana. Analizēt, piem., jūtas nenozīmē tās reāli sadalīt, kas nekad nav iespējams, bet izpētīt kā tās radušās (ģenētiskā analīze) un kāds tām sakars, līdzība vai izšķirība ar citām parādībām (salīdzinātāja analīze). Analīzei ar dēdukciju radniecība tai ziņā, ka analīze līdzīgi dēdukcijai iziet no veselā, pie kam abas metodes ir racionālas. Izšķirība tā, ka dēdukcijas metode iziet no viena principa kā drošākā un ar to mēģina izskaidrot atsevišķas šai principā ietilpstošas parādības, analīze turpretim šo principu analizē, t. i. cenšas atklāt tā izcelšanos, sastāvdaļas un tanī esošu likumību. Analīze nekad nav sākšana ar mazāko, vienkāršāko, bet gājiens pie mazākā, vienkāršākā. Augstākajā matemātikā šāds tipisks analīzes piemērs ir bezgalīgi mazā jēdziens. Analīzes raksturs ir arī Galileja ievērojamai metodei, ar kuņas palīdzību viņš atklāja ķermeņa krišanas likumu. Galilejs vispirms ar eksperimenta palīdzību noskaidroja ķermeņa atsevišķas sastāvdaļas un tā kritienu (rezolūtīvā metode), pēc kam uzstādīja šo atsevišķo daļu sakarību (kompozitīvā metode) un vesela ķermeņa kritienu. Analīze gan nav jāuzlūko par noslēdzēju metodi, jo šī loma, kā redzēsīm, piekrīt sintezei, bet sinteze nav iespējama bez analīzes, un grūtāko lomu zinātniskajā pētīšanā veic analīze. Bez Galileja par ievērojamākiem analīzes metodes pārstāvjiem vēl mināmi: Leibnics, Kants, Loce, Gauss, Helmhols, Puankarē u. c., bez tam analīzes asums nav noliedzams arī tais domātājos, ko augšā minējam kā dēduktīvās metodes pārstāvjus.

Höfding, Das menschl. Denken, 1911.

- Müller-Freienfels, Das Denken und die Phantasie, 1916.  
 Aristoteles, Anal. pr. II 25, 69 a 20.  
 Vaihinger, Die transz. Deduktion der Kategorien, 1899.  
 Birven, I. Kants transz. Deduktion, 1913.  
 Schiller, Formallogik, 1916.  
 Cornelius, Transz. Systematik, 1916.  
 B. Russel, Einf. in die mathem. Philos., 1923.  
 Liebig, Induktion u. Deduktion, 1865.  
 Gneisse, Deduktion, u. Induktion, 1899.  
 Sigwart, Logik, II, § 79.  
 Le Rougier, La structure des théories déductives, 1921.

#### 48. §. Indukcijas un sintezes metode.

Dēduktīvās metodes pretstats ir induktīvā metode. Induktīvā (lat. *inductio*) metode ir pētīšanas gājiens no atsevišķiem faktiem pie vispārīga slēdziena. Indukcija — domu virziens no atsevišķā uz vispārīgo. Indukcija ir pieredzes, t. i. novērojumu, piedzīvojumu, eksperimentu metode. Pretstatā dēdukcijai, kas, kā redzējam, vairāk novērojama filozofijā, induktīvā metode ir dabas zinātņu īpašums. Dabu pētīt un saprast nevar ar dēdukcijas palīdzību. Pat daudz maz pilnīga dabas aprakstīšana nav iespējama, turoties pie dēduktīvās metodes. Dabas izpētīšanas nolūkos jāvāc fakti, dabas parādības rūpīgi jānovēro. Vai nu tā būtu pilnīga vai nepilnīga indukcija (sk. 41. §. indukcijas slēdziens), vienmēr tas vispārīgais slēdziens, kas rodas, faktus novērojot, ir ar indukcijas palīdzību iegūts. Lielākais vairums likumu fizikā, ķīmijā u. c. dabas zinātnēs induktīvās pētīšanas pajēmiena sekas. Spilgtākie piemēri: Boila—Mariota likums, Maijera enerģijas nezūdamības likums. Tie visi atklāti ar ilgu un daudzpusīgu izmēģinājumu palīdzību. Nereti gan izliekas, ka viena otra likuma atklāšanai racionāls un analītisks raksturs. Tā, piem., Keplera likumiem astronomijā un Ņūtona gravitācijas likumam no pirmā acu uzmetiena ir it kā teorētisks raksturs un izliekas, ka to atklāšanā novērojumiem nav piekritusi nozīme. Tas tomēr tā nav. Jau gravitācijas likuma atklāšana

liecina (kā zināms, Ņūtons šo likumu atklāja, novērodams krītošu ābolu), ka novērojumam piekrīt izcila nozīme. Pašam likumam kā tādām, zināms, vienmēr ir teorētiska daba, bet likuma atklāšanā galvenā nozīme piekrīt novērojumiem, t. i. likumu atklāj ar indukcijas palīdzību. Ar indukciju izskaidrojami arī izgudrojumi, kas iespējami ar ilgu novērojumu un izmēģinājumu palīdzību. Indukcijas loma nav jānoliedz arī gara zinātnēs. Piem., psiholoģija, paidagōģija savus slēdzienus taisa uz novērojumu un eksperimentu pamata; vēsture gan tieši īstenību nevar novērot, jo īsta vēsture ir un var būt vienīgi pagātnes vēsture, kas nav pieejama tiešai pieredzei, bet vēstures avotu pētīšana patiesībā dibinājas uz indukcijas. Induktīvās metodes galvenie pārstāvji ir F. Bēkons un Dž. S. Mills.

Induktīvai metodei ir (ārēja) līdzība ar sintezes (gr. syntesis) metodi. Sintēze ir atsevišķu pētījumu rezultātu apvienošana augstākā nepretrunīgā vienībā. Sintēze var rasties tikai tad, ja iepriekš bijusi induktīva pētīšana. Tamdēļ sintēzi gluži pamatoti var dēvēt par racionālu indukciju. Racionālītes moments sintezē ir iekšā tamdēļ, ka atsevišķu pētījumu rezultātu apvienošana iespējama vienīgi tikai ar domāšanas palīdzību, vienīgi tikai prātā (ratio), bet (racionālā) indukcijā sintēze ir tikai tiktāl, ciktāl atsevišķi pētīšanas rezultāti prasa augstāku apvienojumu. Sintēze var rasties bez tam vēl tikai tad, ja iepriekš bijusi analīze. Ar analīzes un indukcijas palīdzību iegūti materiāli ir tikai fakti, ir tikai atsevišķi slēdzieni kas jāapvieno nepretrunīgā augstākā vienībā. Šāda vienība nepieciešama, jo tikai tad iespējams skaidrs pārskatāms skats izpētītā parādībā. Indukcija gan sniedz faktus un uz šo faktu novērojumu pamata taisa slēdzienu; analīze gan ieskatās dziļi parādību būtībā un likumā, tomēr lai gūtu nepretrunīgu kopiespaidu, atsevišķi indukcijas slēdzieni un analīzes atklātā likumā jāapvieno nepretrunīgā kopslēdzienā, un šis uzdevums piekrīt sintezes metodei. Sintēze savā ziņā ir sistematizācijas metode. Sintēze ir tā metode, kas

ceļ sistēmu un uzrāda visu tādas vai citādas parādības pētījumu kopainu. Nereti sinteze ir visu zinātņu pētījumu pēdējais un augstākais kopapvienojums, kas parādās kā pasaules uzskats. Pasaules uzskats ir sintezes produkts. Ievērojami sintetiskās metodes pārstāvji ir: Aristotels, Leibnics, Kants, Hēgels, V. Vunts, jo viņu filozofijas sistēmās vērojams visu zinātņu sasniegumu organisks apvienojums. Šis apvienojums nav kails, sauss, bet organisks, dzīvs, uzrādot zinātņu metodoloģiju, līdzības un izšķirības. To spēj tikai ģeniāli zinātnieki un filozofi, kam ne tikai ir jēga atsevišķās zinātnēs, bet kas izdara pastāvīgus pētījumus un atklāj līdz šim nezinātas un nepazītas patiesības.

L. Zehnder, Die Synthese des Stoffes nach d. neuesten Physik. chem. u. biol. Ergebnissen, 1924.

J. Volkelt, Gewissheit und Wahrheit, 1918.

F. Bacon, Novum organum scientiarum, 1621.

I. Kant, Logik, § 84.

N. Hamilton, Lectures on logic, 2. ed. 1866.

I. St. Mill, System of logic.

N. v. Bubnoff, Das Wesen u. die Voraussetzungen der Induktion, 1909.

Petraschek, Die Logik des Unbewussten, 1926.

F. Raab, Das induct. u. ursächliche Denken, 1882.

Schiel, Die Methode der induct., Forschung, 1865.

Aristoteles, De interpret. 1, 16a 12.

Tönnies, La synthèse créatrice (Bibl. du congr. internat. de philos.), 1900.

Dwelschauvers, La synthèse mentale, 1908.

J. Weinhandl, Die Gestaltanalyse, 1927.

#### 49. §. Dēduktīvā un induktīvā loģika.

Sakarā ar diviem dažādiem domu virzieniem un pētīšanas pajēmieniem, — dēduktīvo un induktīvo metodi — radušās un izveidojušās divas loģikas — dēduktīvā un induktīvā loģika. Pie šī jautājuma jau reiz mums nācās pakavēties (sk. 3. §), bet tagad mēģināsim noskaidrot katras loģikas nozīmi un lomu zinātnē.

Dēduktīvā loģika, kuŗas priekšgalā stāv loģikas nodibinātājs Aristotels, uzlūkojama par domāšanas formu loģiku. Šai loģikā galvenais nav domu saturs, bet domāšanas likumi un formas. Visskaidrāk dēduktīvās loģikas raksturs izpaužas sillogismos (netiešos slēdzienos) un tāpat arī tiešos slēdzienos. Svarīgākais moments te ir pirmā prēmise, apgalvojums, izejas viedoklis. Sillogismā galvenais princips, ar kuŗa palīdzību izskaidrojam atsevišķas parādības, guļ pirmajā prēmīsē. Slēdziena pareizība atkarīga no virsteikuma pareizības. Viss atkarājas no tam, kāda ir pirmā prēmise, kāds ir vispārīgais princips, no kā izejam un uz kā dibināmies. Dēdukcija nav nekas cits kā atsevišķu parādību izskaidrošana, «atvasināšana» no vispārīgā principa vai likuma.

Rodas jautājums, kā iegūts šis vispārīgais princips? Kā radies apgalvojums, ko ņemam kā pirmo prēmisi? Kā nonācām pie likuma, ko liekam dēdukcijas pamatos?

Iespējamās divas varbūtības: 1. vispārīgais princips ir domāšanas likums un 2. var būt iegūts novērojumos. Pirmajā gadījumā domāšanas likumība pirmatnējāka par novērojumiem un visu pieredzi, otrā gadījumā — pieredze. Piem., apgalvojums, «nav parādības bez sava cēloņa un nav cēloņa bez sekām», faktiski ir domāšanas likums, jo prāts nepieļauj domāt parādības ar gadījuma raksturu. Tāpat matēmatikas aksiomas ir fundētas domāšanas likumībā. Turpretim apgalvojums «visas planētas saules sistēmā pakļautas gravitācijas likumam», ko bieži var uzlūkot un piejemt par dēdukcijas principu, t. i. izejas viedokli, radies uz novērojumu pamata. Ar dēduktīvo metodi šādi likumi vairs nav jāpārbauda, jo jauni slēdzieni uz šiem likumiem dibinās un ar tiem izskaidrojami. Tamdēļ visa dēduktīvā loģika, kas dibinājas uz dēduktīvās metodes, ir prāta slēdzienu pārbaudīšanas loģika. Dēduktīvās loģikas stiprā puse guļ iespējamībā pārbaudīt slēdzienu formālo pareizību. No vienas puses šī loģika dibinājas uz domāšanas pašlikumības, no otras uz pieredzes. Ja ir dots tāds vai citāds

princips, ja ir atklāts likums vai izteikts vispārīgs apgalvojums, tad rodas tādi vai citādi jauni slēdzieni. Šo jauno slēdzienu pareizību dēduktīvā loģika vienmēr spējīga absolūti droši pārbaudīt.

Pavisam citāds nolūks un loma induktīvai loģikai. Induktīvā loģika, kuŗas pamatos guļ induktīvā metode, grib būt līdzeklis un pajēmiens jaunu domu atklāšanai. Tā induktīvo metodi saprot Sōkrats, tās pirmais izvīrītājs, un tālākie izstrādātāji: Frensiss Bēkons, Džons Stjuarts Mills. Induktīvā loģika ir tai pārliecībā, ka prāta likumi pieredzē izveidojušies un no pieredzes atkarīgi. Nav no pieredzes neatkarīgu likumu. Loģikas uzdevums izveidot metodes, kas palīdz atklāt jaunas patiesības, pārvarēt dabu un sekmēt izgudrojumus. Vispārīgu principu pieņemšana un slēdzienu darināšana, dibinoties uz šiem principiem (kā tas ir dēduktīvā loģikā), nav nekas cits kā dogmatisms. Pret dēduktīvo loģiku sevišķi arī nostājas Bēkons, un, kritizēdams Platōnu un Aristotelu, atzīst to par neauglīgu. Loģikas galvenais uzdevums nav vis domu pareizības pierādīšana, bet jaunu domu resp. jaunu patiesību atklāšana, izgudrošana u. tml. Bēkons savu loģiku un tās uzdevumu apzīmē par «lielo atjaunošanu» (instauratio magna), kam visa zinātniskā pētīšana jānostāda uz jauniem pamatiem un jāievirza jaunā gultnē. Nepārbaudītus iepriekšpieņemumus Bēkons sauc par elkiem. Šādi elki ir četri: 1) *idola specus* — kļūdišanās, kas guļ katra cilvēka subjektīvismā un jutekļu dažādībās; 2) *idola theatri* — dogmatiska un akla ticība autoritātēm, sevišķi iepriekšējo laiku zinātniekiem; 3) *idola fori* — aizspriedums, kas dibinājas uz tukšiem vārdiem bez reāla pamata, un 4) *idola tribus* — kļūdišanās, kas principiāli sakņojas cilvēku dzimumā (sugā). Ieteikdams šos elkus bez žēlastības atņemt vai pārvarēt, Bēkons grib atklāt īstu pētīšanas ceļu, kas brīvs no katra aizsprieduma, dogmatiska un nepārbaudīta iepriekšpieņemuma. Īsta un pareiza pētīšanas metode ir vienīgi novērošana un eksperiments, kas augšminētos elkus iz-

nīcīna. Induktīvajā metodē Bēkons redz trīs atsevišķus gājienu s. Lai izpētītu parādības būtību vai kā Bēkons pats saka — parādības «dabu» jeb «formu», vispirms jāsavāc visi fikti, kas šai parādībā izpaužas. Tā ir enumerācija (tabula praesentiae); otrkārt jāuzrāda tie fakti, kas parādībā trūkst. Šis pajēmiens saucas eksklūzija (tabula absentiae). No šiem diviem pajēmieniem rodas rezultāts (tabula graduum), kas izteic izpētījamās parādības būtību («dabu», «formu»). Šādā kārtā Bēkons noskaidro, piem., siltuma būtību. Siltuma «daba» jeb «forma» ir tas, kas vienmēr ir, ja ir siltums, kā nav, ja siltuma nav, kas stiprāks, ja vairāk siltuma, un vājāks, ja mazāk siltuma. Rezultātā izrādās, ka siltuma «formu» iztaisa ķermeņa mazāko daļu saspriegta (sprieguma) kustība. Bēkona uzskatu pareizību apstiprināja ne tikai otrs lielākais induktīvās metodes pārstāvis Dž. St. Mills, kas Bēkona mācību paplašināja, bet arī vēlāko laiku dabas zinātnē.

No citiem induktīvās metodes pārstāvjiem un tālākizveidotājiem minams V. Hamiltens, kas blakām empīriskai (induktīvai) atziņai meklē vēl intuītīvo atziņu, pie kam indukcijā redz hipotēzes un analogijas elementus, — un Stenli Džīvens (Stanley Jevons), kas indukciju uzlūko par apgrieztu dēdukciju tāpat kā integrālreķini ir diferenciālreķinu apgriezta forma, bez tam Džīvens indukcijas teoriju saista ar varbūtības teoriju.

Tā tad dēduktīvai un induktīvai loģikai ir savas īpatnējas un pretējas metodes. Vai abas loģikas ir savienojamas un vai abas metodes izslēdz viena otru? Vai viena no abām metodēm ir svarīgāka? Jāatbild ar nē. Tikai ārēji raugoties izliekas, ka dēdukcija un indukcija viena otru izslēdz. Īstenībā dēduktīvā un induktīvā metode ir vienas un tās pašas metodes divas puses. Tās viena otru papildina un atbalsta. To pierāda Bēkona indukcijas sastāvdaļas, kur ir iekšā arī dēdukcijas elements — analīzes metode. Augšminētā «tabula graduum» ir ar spilgtu racionālu nokrāsu, tā ir racionālā indukcija, t. i. novērojumos iegūto un izanalizēto faktu racionāls apvienojums. Dēdukcija un indukcija tāpat papildina viena otru kā analīze un sinteze, ko ņēte visai raksturīgi salīdzināja ar ieelpošanu (sintēze) un iz-

elpošanu (analīze), kas viena bez otras nav domājama. Tāpat arī dēduktīvā loģika nav domājama bez induktīvās un otrādi — induktīvā bez dēduktīvās.

- M. Deutschbein, Wahrscheinlichkeit u. Induktion, 1920.  
 A. Naville, L'ind. dans les sciences phys., Rev. ph. 29.  
 Petronievs, Rev. gèn. des sciences, 1924  
 Hileben, Induct. log., 1896.  
 Varisco, Riv. di filos., 1908.  
 F. Orestana, Nuovie principi, 1925.  
 Hönigswald, Beitrage zur Erkenntnistheorie u. Methodologie.  
 Driesch, Zur Lehre von d. Induktion, 1915.  
 A. Cournot, Des méthodes dans les sciences de raisonnement, 1865.  
 W. Hamilton, Lectures on logic, 1860.  
 S. Jevons, The principles of science etc. 1874.  
 E. Borel, De la méthode dans les sciences, 1912.  
 K. P. Hasse, Die Logik als Methode der philos. Wissenschaft, 1917.

### 50. §. Kriticismā metode.

Dēduktīvās un induktīvās metodes (un līdz ar to racionālisma un empīrisma) pretstatus mēģina izlīdzināt kriticismā metode. Kriticismā metode ar Kantu priekšgalā zinātniskajā pētīšanā dibinājas uz tīrās domāšanas un pieredzes. Domāšana vien pati par sevi nepietiekoša, lai nonāktu pie patiesas atziņas; tāpat nevar paļauties tikai uz pieredzes vien. Ikvienu atziņu gan sāk ar pieredzi, bet neizriet tikai no pieredzes. Īstu atziņu iztāisa pieredze un tīrais prāts. Kants pierāda, ka prātā slēpjas likumība, kas neatkarīga no pieredzes, bet pieredze dod prātam materiālu. Bez pieredzes domāšana būtu bez satura un neauglīga, bez domāšanas pieredze akla. Kanta kriticismā metode un viss kriticismā ir it kā laimīgs racionālisma (dēduktīvās metodes) un empīrisma (induktīvās metodes) savienojums. Racionālismam taisnība tiktāl, ciktāl tas dibinājas uz prāta likumiem un domāšanas vispārīgiem principiem, bet vienpusība tai ziņā, ka pieredzei nepiešķir nekādas nozīmes. Tāpat empīrisma taisnība, ja tas atzīst pieredzes lomu, bet ticot vienīgi pieredzei un atzīstot, ka prāts ir pieredzes rezultāts, em-

pīrisms kļūst vienpusīgs. Kriticisma metode tā tad parāda, cik taisnības racionālismam, cik empīrislam, kāda loma zināšanu un atziņu iegūšanā dēduktīvai, kāda induktīvai metodei.

Kriticisms nav tikai metode vien, bet tas ir viedoklis, redzes stāvoklis. Pats Kants šo savu viedokli sauc par transcendentālismu, kas pētī, kā īsta atziņa iespējama. Transcendentālisms pētī nevis to, kas ir priekšmeti par sevi jēmot, bet kā priekšmetu izziņa iespējama. Transcendentālā metode ir priekšmetu izziņas un atziņas veids. Transcendentālai metodei, kas reizē ir kritiska metode, galvenā nozīme nav atsevišķās zinātnēs, bet atziņas jautājuma kā tāda pētīšanā. Tamdēļ kriticisma metode neaprobežojas tikai ar īstā pētīšanas ceļa noskaidrošanu katrā atsevišķā zinātnē, bet iedziļinājās metodes problēmā. Cenšoties noskaidrot jautājumu kā īsta un patiesa atziņa iespējama, transcendentālā un kritiskā metode noskaidro, kāda ir un var būt īsta metode. Ka zinātniskajā darbībā vienādā mērā jāievēro kā pieredzes liecības, tā autonomā prāta pašlikumība, tas paliks uz visiem laikiem kriticisma metodes lielais nopelns. Iekams šīs metodes vēl nebija, zinātnieki un pat lielākie filozofi pielaida kļūdas. Racionālisti (Dekarts, Spinoza u. c.) pat Dieva un dvēseles būtības jautājumus uzlūkoja par pieejamiem atziņai un zinātnēi, kas izrādījās gaužām maldīgi; tāpat sensuālisti un empīristi (Loks, Jūms, Kondiljaks u. c.) vienīgo atziņas drošību redzēja sajūtās, kas atkal izrādījās kļūda, jo sajūtu pasaule cilvēku maldina. Kriticisms liecina, ka Dieva, dvēseles, gribas brīvības, pasaules pirmcēloņa problēmas stāv ārpus zinātnes robežām, bet sajūtās nekad nav meklējams patiesības kritērijs. Vienīgi tirās domāšanas un sajūtu materiāla saskaņošana spēj uzrādīt īsto ceļu un atklāt patiesību. Šo kriticisma viedokli atzinusi visa mūslaiku zinātne un katrs filozofiski apgarots zinātnieks tai seko.

E. Henneauin, *La crit. scient.*<sup>3</sup>, 1894.

C. E. Rasius, *Rechte u. Pflichten der Kritik*, 1897.

P. Zillig, *Über Wesen u. Wert der Kritik*, 1910.

Th. Alt, Die Möglichkeit der Kritik, 1910.

R. Wrezionko, Über die Bedeutung der Kritik, 1925.

Liebert, Wie ist krit. Philosophie überhaupt möglich? 2. Aufl., 1923.

F. Dreyer, Stud. zur Methodenlehre u. Erkenntniskritik, 1895.—1903.

Herbertz, Stud. zum Methodenproblem u. zu seiner Geschichte, 1910.

Döring, Grundlin. d. Logik als einer Methodenlehre, 1912.

J. Hessen, Erkenntnistheorie, 1924.

### 51. §. Fikciju metode.

Ļoti zīmīga fikciju metode. Jau ap 1860. g. ievērojamais materiālisma vēsturnieks F. A. Lange aizrādīja, ka zinātniskajā pētīšanā nepieciešami mākslīgi pajēmiēni, lai zinātne sekmīgāki spētu veikt savu uzdevumu. Langes pārliecība tā, ka domāšana bez mākslīgiem pieņēmumiem — fikcijām nav spējīga sasniegt savu mērķi.

Šo Langes pārliecību mūsu dienās uztvēris Hansis Faihingers un izstrādājis veselu fikciju teoriju, ko viņš veltīdēvē par «it kā filozofiju» (Die Philosophie des Als-Ob). Doma isumā šāda.

Pasaulē nav nekā cita reāla kā vienīgi sajūtas. Fizikālās lietas, ko parasti uzlūkojam par reālām, īsteni eksistējošām, nav nekas cits kā sajūtu kompleksi. Piem., galds, uz kā es rakstu, sastādās no dažādām (sevišķi redzes, taustes) sajūtām, un tā tad ir tikai manu sajūtu summa. Kas guļ sajūtu pamatos, to nezinām. Zinātnes uzdevums sajūtu pasauli aprēķināt, un šai nolūkā zinātne izlietā fikcijas. Fikcijas nav nekas reāls, bet mākslīgi pieņēmumi pasaules aprakstīšanai un aprēķināšanai.

Matēmatikā šādas fikcijas ir: līnija, punkts, virsma, bezgalīgi mazais, bezgalīgi lielais. Tie visi ir palīglielumi, kas šķē mē tādas vai citādas parādības aprēķināšanu. Piem., matēma tikis Fermats jē m nolīdzinājumu  $x^2 + px + q = 0$ , no kurienes

$$x^2 + px = -q.$$

Domāšana ar šo nolīdzinājumu neko nespēj uzsākt, iekams nolīdzinājuma kreisā pusē neieved palīglielumu  $\left(\frac{P}{2}\right)^2$ , kas tādā gadījumā jāliek arī nolīdzinājuma labajā pusē, t. i.

$$x^2 + px + \left(\frac{P}{2}\right)^2 = \left(\frac{P}{2}\right)^2 - q,$$

pēc kam nolīdzinājumu var atrisināt:

$$\left(x + \frac{P}{2}\right)^2 = \left(\frac{P}{2}\right)^2 - q$$

$$x + \frac{P}{2} = \sqrt{\left(\frac{P}{2}\right)^2 - q}.$$

$$x = \pm \sqrt{\left(\frac{P}{2}\right)^2 - q} - \frac{P}{2}, \text{ jeb kā parasti raksta, } x = \frac{-P \pm \sqrt{\left(\frac{P}{2}\right)^2 - q}}{2}.$$

Līdzīgu piemēru matēmatikā daudz.

Loģikā starp citu fikcija ir vidējais termins sillogisma uz-būvē. Sillogisms iespējams vienīgi tādēļ, ka vidus termins kā vispārīgs jēdziens ir fikcija. Piem., atsaucoties uz cilvēka mirstību, mēs sakām, ka Sōkrats mirstīgs, kaut gan mirst tikai atsevišķi indivīdi, bet nemirst cilvēks vispār. Tā ar mākslīga jēdziena palīdzību panākam pareizu domu slēdzienu.

Fizikā pazīstamākās fikcijas: atoms, spēks, enerģija, absolūtā telpa, absolūtā kustība u. c. jēdzieni. Fajhingers apgalvo, ka visi jēdzieni — fikcijas, jo tiem īstenībā nekas reāls neatbilst. Tāpat par fikciju viņš uzlūko dvēseli, Dievu, nemirstību, brīvību, patiesību, par ko ļoti jāšaubas. Ka zinātnē ir fikcijas, sevišķi matēmatikā, tas skaidrs, bet vai tamdēļ viss jau ir fikcija, par to jāšaubas.

Fikcijai mazliet radniecība ar hipotezi. Kā fikcija, tā hipoteze palīdz saprast un aprēķināt īstenību, bet izšķirība tā, kā fikcija pēc mērķa sasniegšanas atkrīt, hipoteze turpretim paliek. Tas viegli saprotams, jo hipoteze

zinātnē mērķis, fikcija tikai līdzeklis, un kā līdzeklis fikcija ir pētišanas metode, kam zinātnē liela nozīme. Jāizsargājas tikai visu uzskatīt par fikciju.

H. Vaihinger, Die Philosophie des Als-Ob, 1922.

J. Jörgenson, Annalen der Philosophie, 1. sēj., 1919.

J. Schultz, Die Grundfiktionen der Biologie, 1920.

L. Fischer, Das Vollwirkliche und das Als-Ob., 1921.

J. Students, Fikciju teorija. Izglītības min. mēnešr. nr. 7/8, 1930.

## 52. §. Citas metodes.

Aplūkotām metodēm ir principiāla nozīme, un tās zinātnē sastopamas vienmēr. Vēl ir vesela rinda citu metožu, kam šaurāka nozīme. Eksperimentālā metode, ko garām ejot jau minējām, ir pētišana ar mākslīgi sagatavotiem apstākļiem un līdzekļiem, pie kam šī metode ļauj grozīt pētišanas noteikumus. Eksperimentālo metodi pielietā kā dabas zinātnēs (piem., eksperimentālā fizika), tā gara zinātnēs (piem., eksperimentālā psiholoģija). Dialektikas metode ir jautājumu noskaidrošana sarunājoties. Šo metodi nodibināja Sōkrats, un tai nozīme galvenām kārtām audzināšanā un mācīšanā. Tāda saruna, kur mazākais viens ir lietpratējs, palīdz: a) pārrunājamo jautājumu noskaidrot, b) modina jaunus jautājumus un c) ļaudis savstarpīgi tuvina. Fainomenoloģijas (no gr. phainomenon, parādība) metode ar E. Huserlu, M. Šeleru u. c. priekšgalā pēti parādību būtību, iedziļinoties jēdzienu saturā, jo jēdziens pēc savas nozīmes izsmel parādības saturu. Fainomenoloģijas metodi dēvē par būtības ieskatīšanas (Wesenseinschauung) metodi. Intuīcijas (no intuitio, iejūta) metode ir iejušanās lietu būtībā. Izšķir: a) intelektuālo intuīciju (Šellings), kas nenostājas pret jēdzienisku domāšanu, b) ēmōcionālo intuīciju (Bergsons) un empirisko intuīciju (N. Loskis), kas rodas kā reakcija pret jēdzienisku domāšanu. Pamatpārlicība šeit tā, ka ar jēdzienisku domāšanu iespējams tvert vienīgi lietas virspusi. Lietu būtība atklājas, lietā iejūtoties. Rada intuitīvai ir misticisma

metode (Jakobs Bēme, Meistars Ekharts, Emersens), kas pielaiž, ka Dievs ir pasaules lietās un Dieva būtība atklājas, lietās brīnišķīgi iejūtoties. Šāda iejušanās, protams, nav iespējama katram, bet vienīgi ticīgiem, pie kam tā prasa ilgu pašaudzināšanu un šķīstīšanos.

No visām minētām metodēm eksperimentālā, dialektikas un fenomenoloģijas metode ir zinātniska. Stingri zinātnisku raksturu vēl nav izdevies izveidot intuīcijas metodei, bet misticisma metode par zinātnisku metodi uzlūkojama tikai mazā mērā. Citas metodes, kam nozīme tikai atsevišķās zinātnēs, šeit atstāsim neaplūkotas.

- F. Köhler, Grenzen der exp. Methode, 1918.
- P. Fechter, Grundlagen der Realdial., 1906.
- G. Engel, Die dial. Methode, 1860.
- Peipers, Die posit. Dialektik, 1845.
- K. Böhm, Axiologie, 1906.
- Tarde, La logique sociale, 1904.
- E. Brunner, Die Mystik u. das Wort, 1924.
- H. Schwarz, Über neuere Mystik, 1922.
- E. Seeberg, Zur Frage der Mystik, 1921.
- Mehlis, Der Begriff der Mystik, Logos XII.
- N. Kraft, Die Grundform. d. wissensch. Meth., 1926.
- E. v. Hartmann, Über die dial. Methode, 1910.
- I. Gourd, Les trois dial., 1897.
- R. Kynast, Das Problem d. Phänomenologie, 1917.
- W. Moog, Log., Psych. u. Psychologismus, 1922.
- W. Ehrlich, Kant u. Husserl, 1923.
- A. Bansi, La fenomenologia pura di E. Husserl (Riv. di fil. XIV, 1923.
- Heyde, Erkenntnis u. Erlebnis, Philos. u. Leben, 1926.
- I. König, Der Begriff der Intuition, 1926.

## VII. Patiesība un tās mērauklas.

### 53. §. Domāšanas un zinātnes mērķis.

Domāšanai, kas izpaužas tik dažādos spriedumos un izlietā tik dažādas metodes, ir savs mērķis. Domāšanas mērķis ir patiesība. Vai domāšana ir vienkārša vai sarežģīta zinātniska darbība, tas lietu negroza. Arvien domāšanas mērķis ir patiesība. Pat tad, ja savās domās izsakām savus vai citu pārdzīvojumus, savus vai citu nolūkus, mēs cenšamies izteikt to, kas ir, t. i. to, kas atbilst īstenībai. Šim domāšanas mērķim kalpo visi jēdzieni, spriedumi, slēdzieni un metodes, kas viss, kopā jemot, iztaisa zinātni.

Arī zinātnes mērķis ir patiesība. Atšķirība no parastās domāšanas tikai tā, ka zinātnē domāšana cenšas būt pamatota. Vienkārša, ikdienišķa domāšana —, kaut arī tiecas izteikt īstenību —, tomēr nedibinājas uz sevišķām pētīšanas metodēm un nav pierādīta domāšana. Zinātniskā domāšana turpretim grib būt pamatota un pierādīta domāšana. Savā parastajā domāšanā mēs izsakām vienīgi savu pārlicību, savus vērojumus un pārdzīvojumus. Zināms pamats šādām domām vienmēr ir, tomēr tās neprasa tuvāka pamatojuma un pierādījuma. Pavisam citādi ir ar zinātni: zinātnes mērķis ir ne tikai vienkārši patiesība, bet pamatota un pierādīta patiesība. Zinātnē ir zināšanu un atziņu sistēma. Zinātnē nav vienkāršs apgalvojumu savirknējums, bet skaidru jēdzienu, loģisku spriedumu un pamatotu slēdzienu vienība. Bez šaubām, zinātnē ir sava tiesa arī maldīgu slēdzienu, bet tas negroza pamatnoteikumu, ka zinātnē ir organisks atziņu apvienojums un tās mērķis — pamatota un pierādīta patiesība.

P. du Bois-Reymond, Über die Grundlagen der Erkenntnis in den exakten Wissenschaften, 1890.

Ampère, Essai sur la philos. des sciences, 1834.—43.

Pearson, Grammar of science, 1900.

Garfein-Garski, Ein neuer Versuch über das Wesen der Philosophie, 1909.

Goblot, Essai sur la classification des sciences, 1898.

H. Dingler, Grenzen und Ziele der Wissenschaft, 1910.

B. Bauch, Studien zur Philosophie der exakten Wissenschaften, 1911.

#### 54. §. Patiesības būtība.

Slavenais filozofs un matēmatiķis Leibnics, kurš, kā redzējam (54. §), pirmais skaidri un pareizi formulēja pietiekošā pamatojuma likumu, izšķir divējādus patiesības veidus: faktu un prāta patiesības. Faktu patiesības (vérités des faits) ir vienkāršs lietas apstākļu konstatējums, fakta vērojums un atzinums. Piem., ja es tagad rakstu un savu darbību spriedumā atzīstu, tā ir fakta patiesība: tas faktiski tā ir. Tur nav ko pierādīt. Tas redzams. Faktu patiesības tieši ieskatāmas, tās neprasa nekāda pierādījuma.

Pavisam citādi ir ar prāta patiesībām. Prāta patiesības (vérités de raison) ir vai nu prāta likumi vai patiesības, kas atklājamās ilgā pētišanā, pamatojoties uz prāta likumiem. Prāta patiesības ir visi domāšanas pamatlūkumi un matēmatikas aksiomas, jo arī matēmatikas aksiomas faktiski ir prāta pašlikumības atziņa. Prāta likumība ir autonoma, t. i. neatkarīga no īstenības. Ar īstenības faktiem to nav iespējams nei tuvāki pierādīt, nei apgāzt: tā vienkārši jāatzīst. Arī zinātnē atklājamās patiesības ir prāta patiesības, jo ikviens atzinums, kas ir kā pētišanas sekas, dibinājas uz domāšanas likumiem. Zinātniskā, tāpat kā kuŗa cita domāšana ir domāšana par kaut ko, t. i. ikvienai domāšanai ir savs priekšmets (vai nu materiāls vai garīgs, reāla lieta vai notikums, īpašība vai darbība), bet tomēr šī priekšmetīgā domāšana (gegenständliches Denken) pamatojas prāta likumos. Patiesības būtība meklējama domāšanas attiecībās ar īstenību un pamatošanā ar prāta likumiem.

Domāšanai, kas grib atklāt patiesību, jābūt vērstai uz savu priekšmetu un jābūt pamatotai prāta likumos.

W. Windelband, Der Wille zur Wahrheit, 1909.

H. Leser, Das Wahrheitsproblem, 1901.

Trahndorff, Was ist Wahrheit? 1873.

R. Saitschick, Quid est veritas? 1907.

Svitalski, Der Wahrheitssinn, 1917.

A. Lapp, Die Wahrheit, 1913.

Grisebach, Wahrheit und Wirklichkeiten, 1919.

Geysler, Über Wahrheit u. Evidenz, 1918.

Isenkrahe, Zum Problem der Evidenz, 1917.

W. del Negro, Zum Wahrheitsproblem, Kant — Studien, XXX, 118.

### 55. §. Patiesības reālais un formālais uztvērums

Filozofijas un loģikas vēsturē vērējami divi principiāli dažādi uzskati par patiesību: Aristotela un Kanta uzskats. Aristotels devis patiesības reālo pamatojumu. Patiesība pēc Aristotela domām ir tādos spriedumos, kuŗi saskan ar īstenību. Ja spriedums par priekšmetu, uz ko tas vēršas, izteic to, kas un kāds priekšmets ir, tad spriedums ir patiess, t. i. par priekšmetu izteic patiesību. Patiesība vienmēr ir sprieduma īpašība. Patiesība guļ nevis lietās, bet spriedumos par lietām. Tā, piem., spriedums par dabu vai tās parādībām būs patiess, ja izteiks, kas un kāda daba vai tās parādības ir; spriedums par cilvēku vai sabiedrību slēps sevī patiesību, ja izteiks to, kas un kāds cilvēks vai sabiedrība ir u. t. t. Turpretim maldīgs būs spriedums tad, ja par priekšmetu izteiks to, kā nav un kas nevar būt. Tā tad saskaņa ar reālo, īsteno, esošo iztaisa Aristotela patiesības reālo pamatojumu. Populāri izsakoties, pēc Aristotela patiesība ir īstenības atspoguļojums spriedumā, protams, ne materiālā, bet ideālā nozīmē.

Šis Aristotela uzskats ar lielākiem vai mazākiem izņēmumiem valdīja līdz Kanta laikiem. Kants patiesību izskaidro citādi. Patiesība ir nevis spriedumu saskaņa ar priekšmetu, bet ar domāšanas likumiem. Kanta pārliecība viegli saprotama, ņemot vērā viņa īpatnējo uzskatu par lietām. Lietu būtība ir

neizzināma. Kas ir «lieta sevī» (Ding an sich), to nezinām. Īstenības, visa reāli esošā būtība prātam nav pieejama. Prāts spēj iedziļināties vienīgi parādībās. Parādība (Erscheinung) ir cilvēka apziņas darinājums un rodas kā sekas no «lietas sevī» iedarbības uz apziņu resp. dvēseli. Piem., galda parādība manā apziņā radusies, galdam (kā lietai sevī) iedarbojoties uz manu apziņu; no šīs iedarbības rodas sajūtas, ko mana apziņa, mans «es» savā aktīvā, spontānā darbībā apvienojot, izveido galda tēlu. Galda tēls apziņā ir galds kā parādība (Šopenhauers teiktu «priekšstats»). Tā tad mēs pēc Kanta domām izzinām tikai savas apziņas darbības sekas. Mēs nevaram izzināt galdu kā reālītāti, kā «lietu sevī» un tamdēļ nav pamata teikt, ka patiesība (kā izziņas sekas) būtu spriedumu saskaņa ar lietu. Patiesība ir gan spriedumu īpašība, un, proti, tāds spriedumu pazīme, kuŗi saskan ar domāšanas likumiem. Tas ir patiesības formālais uztvērums. Kanta filozofijā priekšmeta nojēgumam pavisam citāds raksturs nekā agrākā filozofijā. Kamēr tur, sevišķi Aristotela mācībā, priekšmets iztulkots kā no apziņas neatkarīga lieta, tikmēr Kantam priekšmets un katrs zinātnes objekts ir apziņas veidota un noteikta parādība. Tamdēļ spriedumu patiesība nav vairs jāmeklē spriedumu saskaņā ar priekšmetiem vai mistiskām un neizzināmām lietām, bet spriedumu saskaņā ar domāšanas likumiem.

Salīdzinot Aristotela un Kanta viedokli, jānāk pie pārliecības, ka tie abi dibināti un patiesības problēmā atklāj divas puses: reālo un formālo. Aristotela apgalvojums, ka patiesība ir tāds spriedums, kas par esošo izteic to, kas ir, jāuzlūko par ļoti ievērojamu un pilnīgi pareizu. Neskaidrības rodas tik tad, ja esošo saprot kā lietu, kā absolūtu, no cilvēka apziņas neatkarīgu reālītāti, kas pēc Kanta domām nav izzināma. Kanta patiesības iztulkojums, ka patiesība ir spriedumu saskaņa ar domāšanas likumiem, šaurāks un grūtāki saprotams, bet arī pareizs, jo patiesība nevar runāt un nerunā pretim prāta likumiem. Kā šķiet, Aristotela uztvērums tomēr iet dziļāki, ko var paskaidrot ar šādu piemēru. Tiesā visi fakti runā par

sliktu apsūdzētam. Tamdēļ tiesa apsūdzētam piespriedīs sodu un formālā ziņā taisīs pareizu lēmumu, bet iespējams (un tas dažreiz tā īstenībā ir), ka fakti (piem., liecinieku liecības) tiesu maldinājuši. Tādā gadījumā (reālā) patiesība nebūs atklāta. Citādi izsakoties, tiesa būs atklājusi formālo patiesību (Kanta viedoklis), bet nebūs atsegusi īsteno patiesību (Aristotela uzskats). Dažkārt gan patiesība kā formāli, tā reāli atklāta. Tas ir vislabāk, kaut gan tik viegli neizdodas. Jau senlaikos Dēmokrits gluži pareizi izteicās, ka patiesība slēpjās dziļumā, un vajadzīgas lielas pūles, ilga, neatlaidīga pētīšana un meklēšana, lai to atklātu.

W. Windelband, Präludien, 1907.

I. Guttman, Der Begriff der objektiv. Wahrheit bei Kant, 1910.

J. Volkelt, Gewissheit u. Wahrheit, 1918.

Devey, Studies in Logical Theory, 1903.

Schiller, Humanismus, 1911. — Formal Logic, 1912.

Rüdiger, De sensu veri et falsi, 1722.

Binde, Über Wahrheit im Erkennen.

Hagemann, Logik u. Noetik, 1909.

M. Schlick, Das Wesen der Wahrheit nach der modernen Logik, Vierteljahrschrift f. wissenschaftl. Philos., Bd. 34, 1910.

H. Maier, Logik, u. Psychologie, Festschrift für Riehl, 1914.

H. Lang, Das Problem der Gegenständlichkeit in der modernen Logik, 1912.

B. Croce, Logica, 1909.

Stöckel, Lehrbuch d. Philos. II<sup>s</sup>, 1912.

E. J. Hamilton, Erkennen u. Schliessen, 1912.

## 56. §. Patiesības mērauklas (kritēriji).

Patiesībai ir savas mērauklas jeb kritēriji, pēc kuriem var spriest, ka patiesība atklāta, t. i. ka spriedums saskan ar īstenību. Parastā patiesības mēraukla ir acīmredzamība (evidence). Piem., ja es saku, ka gājputni rudenos laižas uz dienvidiem, tad tas patiesi tā ir, jo es to redzu, to redz un zina arī citi. Acīmredzamība neprasa pierādījuma, tā vienkārši tieši ieskatāma. Ja es kaut ko redzu, dzirdu vai uztveru ar saviem

jutekļiem, pie kam man ir droša pārlicība, ka tas tā ir un citādi nevar būt, tad es ieskatu patiesību tieši, tā sakot, redzu to vaigu vaigā. Acīmredzamības pazīme piemīt visām faktu patiesībām, ko jau augšā aplūkojām (sk. 54. §), un kas nav nekas cits kā dažādi tieši konstatējami fakti.

Gadījumu, kur patiesība ieskatāma tieši kā fakts un bez sevišķa pierādījuma, ļoti daudz. Tos sastopam ik uz soļa. Zinātniskajā pētišanā turpretim patiesība tik viegli neatklājas. Zinātnē rodas vajadzība un pat nepieciešamība runāt par citu patiesības mērauklu, proti, par patiesības pierādīšanas nepieciešamību. Piejemsim, ka pēc ātrākas vai ilgākas pētišanas zinātnieks nonāk pie slēdziena, kas viņam rādās kā patiesība. Vai ar to lieta izbeidzas? Vēl jāpierāda, ka citādi nevar būt. Piem., fiziologs atklāj asinsriņķošanas mēchanisku likumību; astronoms atklāj jaunu planētu un tās ceļus u. t. t. Vai pētījums ar to izbeidzas? Vai nav vajadzīgs vēl kāds pierādījums, lai apstiprinātu, ka patiesība ir taisni tāda un ne citāda? Neapšaubāmi ir vajadzīgs. Istenībā arī tas tiek darīts. Lai apstiprinātu, ka patiesība ir taisni tāda un ne citāda, jāpierāda, ka pretējais nav iespējams, ka citādi nav iespējams. Šo domu var paskaidrot arī ar citu piemēru. Esmu iemācījies no galvas sarežģītu matēmatikas formulu un ar šīs formulas zināšanu dižojos. Ja nu kāds man jautās, kā pie šīs formulas nonācu, kā formula radusies, vārdu sakot, prasīs, lai es formulu izskaidroju, pamatoju un pierādu, tad es to nespēšu. Šādā gadījumā es nevaru formulas patiesību pierādīt. Es, varbūt, būšu gan to pareizi uzrakstījis un tā būs patiesa, bet es neesmu spējīgs šo patiesību pierādīt un pamatot. Kā redzams, patiesības pierādīšana ir ļoti svarīgs patiesības kritērijs, bez kā spriedumi kļūst nedroši.

Tikumiskajā darbībā patiesības mēraukla ir sirdsapziņa. Sirdsapziņa pasaka, kāds darbs labs, kāds ļauns un slikts, kāds solis attaisnojams, kāds nē. Sirdsapziņu var dēvēt arī par patiesīguma (Wahrhaftigkeit) mērauklu, jo patiesīgums tikumības pasaulē ir tas pats, kas patiesība (Wahrheit) prāta dzīvē.

Patiesības mērauklas ir tas apstāklis, kas apstiprina patiesības vienīgumu. Patiesība ir tikai viena. Dažādi gan ceļi tās atklāšanai. Cilvēks patiesību nerada, bet rod, atklāj, izzina, konstatē. Patiesība ir no mūžības, un cilvēka dzīves uzdevums ir to atklāt un atzīt.

B. Bauch, Wahrheit, Wert und Wirklichkeit, 1923.

W. Stern, Person, u. Sache, I.

Mercier, Critériologie générale ou théorie de la certitude, 1899.

R. Jeannière, Critériologia, 1912.

J. Donat, Critica, 1924.

J. Students, Ievads filozofijā, 1931.

## IX. Mācība par pierādījumiem un domāšanas kļūdām.

### 57. §. Tieši pierādījumi.

Pierādījums nav nekas cits kā viena sprieduma (sillogistisks) atveidojums no otra, kas pieņemts un atzīts par patiesu. Pierādījums ir jauna sprieduma vai slēdziena darinājums, pamatojoties uz otra — par patiesu, pamatotu un pareizu atzīta sprieduma.

Iespējami divi pierādījuma veidi: tiešs un netiešs pierādījums. Par katru no tiem savkārt var runāt divējādā nozīmē. Vispirms tiešs (direkts) pierādījums ir patiesss spriedums, ka apstiprina zināma fakta īstenību. Tas ir pierādījums, kas dibinās uz īstenības, t. i. satur sevī patiesību (*argumentum ad veritatem*). Piem., ja es spriežu, ka šis cilvēks darbojas pretlikumīgi, jo viņa rīcība nesaskan ar likumu, tad mans spriedums ir tiešs pierādījums. Šai ziņā tieši pierādījumi ir visas augšā aplūkotās faktu patiesības. Otrā nozīmē tiešs pierādījums ir spriedums, kura patiesība ietveras katēgoriskā slēdzienā. Šādā gadījumā pirmā prēmise ir neapšaubāmi droša un patiesa: tai ir aksiomas nozīme. Piem., ja zinām, ka trijstūra leņķi līdzinās diviem taisniem, un ja divi leņķi līdzinās taisnam, tad trešais neapšaubāmi ir taisnleņķis; visas dabas zinātnes pamatojas uz matēmatikas, un tā kā fizika ir dabas zinātne, tad, protams, arī fizika dibinās uz matēmatikas. Kā redzams, tiešu pierādījumu princips ļoti vienkāršs: vai nu tas ir īstenā fakta konstatējums vai katēgoriska sillogisma slēdziens. Par tiešu pierādījumu var uzlūkot arī hipotētisku slēdzienu, bet tam nav tik noteikts un skaidrs raksturs.

Th. Ziehen, Lehrbuch der Logik, §§ 135.—137.

Chr. Sigwart, Logik, II<sup>a</sup>, § 81.

### 58. §. Netieši pierādījumi.

Arī netiešajos (apagōģiskajos) pierādījumos iespējami divējādi gadījumi. Vispirms netiešs (indirekts) pierādījums var izrietēt no disjunktīva slēdziena, t. i. pierādāmais spriedums ir viena iespējamība no divām vai vairākām varbūtībām. Piem., četrstūris ir vai nu kvadrāts, vai rombs, vai paralēlograms, vai trapeza; visu taisnleņķu četrstūris nav nei rombs, nei paralēlograms, nei trapeza; tā tad visu taisnleņķu četrstūris ir kvadrāts.

Otrkārt iespējama vesela rinda netiešu pierādījumu, kas nedibinājas uz slēdziena, bet tāda vai citāda fakta vai apstākļa, pie kam šo faktu vai apstākli uzlūko kā drošu pierādījuma pamatu. Var uzskaitīt šādus netieša pierādījuma veidus:

*Argumentum ad hominem*, pierādījums, kas dibinās uz cilvēka kā tāda. Kur savas domas apstiprināšanai atsaucamies uz otru cilvēku un uz viņa domām, tur darīšana ar šādu pierādījumu. Svarīgākais tas, kas zināmu domu izteicis, nevis, kāda ir šī doma. Spriedums paties un pareizs tamdēļ, ka tāds un tāds cilvēks to izteicis.

*Argumentum ad auctoritatem*, pierādījums, kas balstās uz autoritātīva cilvēka sprieduma, un nav nekas cits, kā iepriekšējās pierādījuma formas šaurāks veids. Ja vienā vai otrā gadījumā savu domu pareizības apstiprināšanai atsaucamies uz autoritātīva («gudra») cilvēka sprieduma, tad paši nemeklējam patiesības pamatus, bet paļaujamies uz otru, ko atzīstam gudrāku par sevi. Atsaukšanās uz autoritātēm vērojama visur, sevišķi audzināšanā, zinātnē. Dažkārt tā ieteicama, bet nereti nāk tikai par sliktu, jo mazina patstāvību un modina aklu ticību, kamdēļ Fr. Bēkons, Dekarts u. c. savā laikā pret autoritātēm saslējās un autoritātes principu uzlūkoja par elku, kam nedrīkst kalpot.

*Argumentum e consensu gentium*, pierādījums, kas dibinās uz visu cilvēku (sugas) vienādas atziņas. Tā, piem., daži uzlūko Dieva esamību par neapšaubāmu faktu tamdēļ, ka visi cilvēki tic Dievam. Nereti šo pierādījumu sap-

rot arī kā lielāka vai mazāka cilvēka daudzuma domu saskaņu. Arī parašas un tradīcijas izskaidrojamas ar ļaužu ieskatu līdzību vai vienādību.

*Argumentum a tuto*, pierādījums, kas dibinās uz drošākā (fakta vai principa). Iedomāsimies, ka vienas vai otras domas pamatošanai ir vairāki fakti, bet neviens no tiem nav pilnīgi drošs. Tādā gadījumā parasti izvēlas drošāko un ticamāko faktu. Piem., lai izskaidrotu slimības rašanos, dotā gadījumā jē m vērā veselu apstākļu resp. iemeslu virkni, teiksim sliktu barību, caurvēju, tuvumu ar citu slimnieku, saaukstēšanos u. c. apstākļus, un no tiem visiem izvēlas ticamāko, drošāko, piem., saaukstēšanos. Tāpat var izvēlēties drošāko faktu, piem., zemes trīces, revolūcijas, jaunatnes paguruma, saimnieciska sabrukuma u. c. parādību izskaidrošanai.

*Argumentum ab utili*, pierādījums, kas dibinās uz lietderības un derīguma principa. Tā, piem., lai pierādītu, ka skola zināmos apstākļos nav savu uzdevumu augstumos, aizrāda, ka viņa nesagatavo dzīvei derīgus cilvēkus, pie kam šādas pārliecības aizstāvji dibinās uz ieskata, ka skolas uzdevums ir dzīvei derīgu cilvēku sagatavošana. Tāpat ir ļaudis, kas domā, ka dažādi izgudrojumi, piem., kompass, pulveris u. c. radušies sakarā ar praktisku vajadzību, un ka izgudro to, kas derīgs, kas dzīvē vajadzīgs.

*Argumentum ex concessis*, arguments, kas pamatojas uz atzīšanās vai atļaujas. Tā piem., daži attaisno un mēģina pierādīt savās rīcības pareizību ar to, ka šī rīcība nerunā pretim likumam, t. i. attaisnojams viņiem viss tas, kas nav aizliegts.

*Argumentum e silentio*, arguments, kas balstās uz noklusējuma, t. i. viena vai otra fakta noklusēšanas. Šādu pierādījumu sevišķi bieži jē m palīgā tiesu praksē un zinātniskos strīdos. Tiesā sevišķi bieži var taisīt spriedumu, vienu vai otru faktu noklusējot. Tāpat zinātniskos strīdos, pat pētījumos, sevišķi arotu studijās, nereti izvēlas tādas teksta daļas, kas runā pētītājam par labu, un noklusē tos, kas nāk par sliktu. Kā redzams, šāds pierādījums nereti pārkāpj tikumi-

bas robežas, un to visai bieži jēma palīgā agrāko laiku daiļrunas jeb rētorikas (ars eloquentiae) mākslas.

*Argumentum e contrario*, pierādījums ar pretējo. Pamatdoma te šāda, ka lai kaut ko pierādītu, mēģina rādīt nevis, kas pierādāmais ir, bet kas tas nav. Piem., lai pierādītu, ka lauva plēsīgs zvērs, vispirms apgaismo, kas lauva nav. Tāpat var pierādīt cilvēka raksturīgākās īpašības, ģeometriskas figūras u. c. lietas. Šis pierādījums radniecīgs pazīstamajam *Spinozas* apgalvojumam, ka visa noteikšana ir negācija, visa apstiprināšana — noliegšana (omnes determinationis est negatio). Kā zināms, dažas ģeometriskas teorēmas pierāda ar pretējām teorēmām.

*Argumentum a priori*, tīri loģisks, racionāls pierādījums, kas pamatojas tikai uz domāšanas likumiem un dots pirms pieredzes, neatkarīgs no pieredzes.

*Argumentum a posteriori* risinājas uz pieredzes, uz novērojumiem.

Visus šos dažādos pierādījumus ļaudis bieži un plaši lietā, sevišķi sadzīves valodā. Tomēr visi šie pierādījumi un visos gadījumos nav nei pamatoti, nei attaisnojami. Stingri zinātniski runājot, daži no tiem (*Argumentum ad hominem*, *a. ad autoritatem*, *a. ab utili*, *a. ex concessis*, *a. e. silentio*) ne maz nav īsti pierādījumi, jo nedibinās tieši uz patiesības, bet uz dažādiem blakus apstākļiem, kas dažkārt maldina. Tamdēļ nolūkā izbēgt no kļūdām, visi netiešie pierādījumi uzmanīgi jākontrolē un jāpārbauda.

O. Külpe, Vorlesungen über Logik, § 32, 1923.

A. Pfänder, Logik, 1921.

J. von Kries, Logik, 1916.

### 59. §. Domāšanas kļūdas.

Ne vienmēr domāšana pareiza. Bieži vien spriedumi izrādās maldīgi. Lielās dažādības dēļ visas domāšanas kļūdas var iedalīt jēdzienu, dēfīnīcijas un spriedumu, slēdzienu, klasifikācijas un pierādījumu kļūdās.

A. Jēdzienu un dēfīnīcijas kļūdas ļoti radniecīgas, tomēr šķīrošana vajadzīga. Jemot jēdzienus vien pašos par sevi, iespējamās divas kļūdas. Vispirms var gadīties principiāla divu dažādu jēdzienu sajaukšana, liekot vienu otra vietā, piem., kontrārs un kontrādiktorisks ir divi pilnīgi dažādi jēdzieni, ko nedrīkst sajaukt. Un otrkārt var sajaukt radniecīgus jēdzienus, piem., pašreizliedzības un drošsirdības jēdzieni ir gan radniecīgi, bet nav identiski. Visvairāk tomēr ir dēfīnīcijas kļūdu un stingri runājot, ikviena jēdziena kļūda ir reizē arī dēfīnīcijas kļūda. Kļūdas vai nepilnības dēfīnīcijā novērojamas šādos gadījumos:

Ja dēfīnīcija pārāk plaša un neatklāj dēfīnējamā parādībā galvenās un raksturīgākās pazīmes. Piem., dzīvsudrabs ir metāls. Trapeza ir četrstūris. Kā redzams, raksturīgāko pazīmju šē uzrādīts pārāk maz.

Ja dēfīnīcija pārāk šaura, tad dēfīnējamais jēdziens raksturots pārlietu plaši, t. i. pazīmju uzrādīts pārāk daudz. Piem., kvadrāts ir četrstūris ar taisniem leņķiem un vienlīdzīgām malām. Šis apgalvojums gan nav nepareizs, bet pārāk plašs: pietiktu, ja teiktu, ka kvadrāts ir taisnstūris ar vienlīdzīgām malām. Brīvības jēdziens būtu dēfīnēts pārāk šauri, ja teiktu, ka brīvība ir tādu darbu darīšana, ko cilvēks grib, jo tādā gadījumā brīvība būtu tas pats, kas patvaļa, kas acīm redzot nepareizi.

Tautoloģija ir atkārtotāšanās, t. i. ja dēfīnējamais jēdziens dēfīnīcijā atkārtojas, no kam rodas drīzāk neskaidrība nekā skaidrība. Piem., ja dēfīnējot fantāziju, teiktu, ka fantāzija ir psihiska funkcija, kur kaut ko izfantazējam... u. t. t., vai arī ja dēfīnējot gribu, teiktu, ka griba ir gribēšana... u. tml., tad šādā dēfīnīcijā būtu atkārtotāšanās, kas neko nenoskaidro.

Abundance ir dēfīnīcijas kļūda, kur dēfīnējamam jēdzienam izvirza liekas, nevajadzīgas pazīmes, kas nereti ir dēfīnējamā jēdziena atkārtojums (tautoloģija). Piem., taisna līnija ir tāda līnija, kas iztaisa visīsāko atstatumu starp diviem punktiem, kurpretim pareizi būtu: taisna līnija ir īsākais atsta-

tums starp diviem punktiem. Tāpat liekas pazīmes uzskaitītas šādā paralēlu līniju dēfīnīcijā: paralēlas līnijas ir tādas taisnas līnijas, kam visās vietās vienai no otras vienāds attālums un vienāds virziens.

Rīņķis dēfīnīcijā (circulus in definiendo) nāk priekšā tad, ja vienu jēdzienu dēfīnē ar otru, trešu un ceturto, otru, trešu vai ceturto savkārt ar pirmo u. t. t. Piem., kustība ir stāvokļa, formas un vietas maiņa; stāvokļa, formas un vietas maiņa ir kustība. Par sevi jemot, šīs dēfīnīcijas nav nepareizas, bet blakām viena otrai nav pielaižamas.

Dēfīnīcijā nedrīkst būt negatīvu apgalvojumu. Piem., cilvēks ir būtne, kam nav četru kāju. Četrstūris ir figūra, kas nav rīņķis. Rīņķis ir figūra, kam nav leņķu. Šādas dēfīnīcijas neko neizteic.

Dēfīnīcijā nav jāapmierinājas ar vienkāršu dēfīnējamā jēdzienā ietilpstošu faktū uzskaitīšanu. Piem., valsts nebūs izsmeloši dēfīnēta, uzskaitot Latviju, Franciju, Vāciju, Zviedriju. Tāpat planētas jēdziens nebūs pietiekoši dēfīnēts, ja teiksim: planēta ir zeme, Marss, Jupiters. Dēfīnējot šādus sugas jēdzienus, jāizsaka to specifiskās pazīmes, nevis jāuzskaita tikai fakti vien.

Dēfīnīcijā nedrīkst būt salīdzinājumu, tēlu un aprakstu. Piem., monarchija ir valsts iekārta, līdzīga tirannijai. Valsts ir cilvēks lielumā, Sieviete ir cilvēks, fiziski vājāks par vīrieti, gaļiem matiem, maigāku ādu u. t. t. Šādas dēfīnīcijas nekad neizsmel lietas būtību. Gan iespējams, ka dēfīnējamā jēdziena saturu dažkārt var paskaidrot ar aprakstīšanu, salīdzināšanu, konkrētiem tēliem u. tml., bet būtiskis jēdziena saturs, pats lietas kodols un veids paliks neatklāts.

B. Spriedumu kļūdas jāsaprot kā nepareizības spriedumos kā tādos, neņemot vērā nei dēfīnīciju, nei pierādījumu vai slēdzienu. Šādas kļūdas rodas, nepareizi iztulkojot atsevišķu jēdzienu saturu vai apjomu, un tā kā spriedumi izveidojas no jēdzieniem, tad kļūdas jēdzienos var izsaukt arī kļūdas spriedumos.

Homoniijas (Homonymia) kļūda slēpjas dažāda satura jēdzienu apzīmēšanā ar vienu un to pašu vārdu, tā ka nezinot jēdzienu izšķirības un lietājot vienu un to pašu vārdu, rodas kļūda arī spriedumos. Piem., ar vārdu reālists apzīmē reālskolnieku un reālisma (t. i. sevišķa pasaules uzskata) pārstāvi, kas ir divas dažādas lietas. Tāpat ne vienmēr ideālists dzīvē ir ideālistiskā pasaules uzskata aizstāvis un materiālis oikonomiskā nozīmē ne katrreiz ir materiālistiskā pasaules uzskata pārstāvis. Spriedumos kļūdas šais un līdzīgos gadījumos tiks novērstas, ja būs skaidrība jēdzienu saturos.

Kļūda fallacia a sensu compositio ad sensum divisum izsakāma šādos vārdos: ja kas patiens par veselu, tas vēl nenozīmē, ka tas patiens par veselā atsevišķām daļām. Citādi sakot, ja spriedums dažkārt pamatots par parādību kopumu (klasi), nav teikts, ka tas tūdaļ pamatots par atsevišķām parādībām, kas kopumā ietelp. Piem., ja es saku, ka mūslaiku sabiedrībā vērojams garīgs sagurums, tas nenozīmē, ka visos cilvēkos šāds sagurums būtu. Jāievēro, ka daudzums vai pat lielais vairums nav viss.

Kļūda fallacia a sensu divisio ad sensum compositum ir iepriekšējās kļūdas pretstats, t. i. ja spriedums ir patiens par atsevišķu parādību, tas nenozīmē, ka tas tūliņ patiens par visām radniecīgām parādībām, vai vēl citādi izsakoties, ja apgalvojums patiens par atsevišķo, nav teikts, ka tas patiens arī par veselo. Piem., spriedums: revolūcijā apspiestie atriebjas saviem apspiedējiem, nav jāsaprot, ka visi, kas iepriekš bijuši apspiesti, atriebjas. Patiesībā atriebjas tikai daži vai nedaudzi.

Kļūda a dicto secundum quid ad dictum simpliciter rodas tad, ja to, kam nozīme tikai relatīvā sajēgumā, iztulkojam absolūtā nozīmē. Piem., par brōmu, strichnīnu, kokaīnu u. tml. vielām runā, ka tās vienmēr indīgas un nes nāvi. Tas pareizi vienīgi tad, ja šīs vielas uzņem lielākā daudzumā, turpretim mazos apmēros iejēmot, tās ļaunu iespaidu neatstāj un pat tiek lietātas medicīnā. Tāpat mēs pielaistu nule pieminēto kļūdu, ja teiktu, ka notiesātie vienmēr

ir ļauni cilvēki, jo ir gadījumi, kur cilvēku nepatiesi apvaino un notiesā, un notiesātais dažkārt ir labāks par tiem, kas tik slikti domā. Šai kļūdai, kā redzēsim, ir radniecība ar nepareizu vispārinājumu.

C. Pierādījumu kļūdas vērojamas tādos spriedumos, ar ko gribēts kaut ko pamatot un pierādīt. Še nav darīšana ar vienkāršu spriedumu, bet pamatojuma meklēšanu, kas izrādās maldīgs.

Pamata kļūda (gr. *prōton pseudos*, lat. *error fundamentalis*) ir maldīgs pamats, un ja slēdzieni uz šī pamata dibinās, arī tie, protams, izrādās maldīgi. Piem., ilgu laiku — pat daži zinātnieki — domāja, ka dzīvība rodas pati no sevis. Pirms Kopernika valdīja pārliecība, ka saule griežas ap zemi, un zeme ir planētu centrs. Protams, uz šādiem un līdzīgiem kļūdainiem pamatapgalvojumiem dibinātie slēdzieni izrādījās maldīgi.

*Ignoratio elenchi* (pierādīšanas nezināšana, pret nieka domu apgāšanas nezināšana) ir kļūda, kas gadās tad, ja mēs nezinām, kā pretnieka nepareizās domas apgāzt. Piem., ja kāds, kas dzirdējis, ka ar redzi uztvertais priekšmets acs tiklīdz atspoguļojas otrādi, sāk apgalvot, ka arī īstenībā priekšmeti nav tā, kā tos redzam, bet ačgārnī, tad, protams, šāds apgalvojums paliktu neapgāzts, iekams mēs nezinātu, ka priekšmetu psiholoģiskais redzēšanas process ir neatkarīgs no fiziski-optiskā, t. i. atspoguļošanās fakta. *Ignoratio elenchi* nav tik daudz kļūda, kā nezināšana, protams, neaizmirstot, ka no nezināšanas kļūdas rodas.

*Petitio principii* (Ja par patiesu pieņem to, kas vēl jāpierāda). Tā, piem., daži nemirstību noliedz, būdami pārliecībā, ka gars ir tikai smadzeņu funkcija, un cilvēkam miesīgi mirstot, iet bojā arī gars (dvēsele). Šāda doma būtu pareiza vienīgi tad, ja izdotos pierādīt, ka gars tiešām ir smadzeņu funkcija, bet tas vēl iepriekš jāpierāda. Tāpat ja teiktu, ka visas slimības rodas no saaukstēšanās, varētu šaubīties par sprieduma pareizību, iekam iepriekš nebūtu pierādīts, ka slimībām patiesi nav cita cēloņa.

Riņķis pierādījumā (circulus in demonstrando) ir tad, ja vienu spriedumu pierāda ar otru, bet otru savkārt ar pirmo, citādi izsakoties: argumentu A pamatoto ar argumentu B, bet B ar A. Piem., ja viens teiktu, ka purvainā vieta kaitīga veselībai, tādēļ ka tur vairāk slimo, un otrs jautātu: kā tas izskaidrojams? kam savkārt sekotu atbilde: tādēļ ka tā ir purvainā vieta, — tad tas būtu riņķis pierādījumā. Tāpat, ja apgalvotu, ka tas cilvēks melo, tamdēļ ka neskatās droši acīs, un jautātu: kā jūs to ziniet? pēc kam seko atbilde: tamdēļ ka viņš melo, atkal būtu circulus in demonstrando. Kā redzams: šādos gadījumos pierādījumi ir bez pietiekoša pamata.

Kļūda *idem per idem* nāk priekšā tad, ja apgalvojumu pierāda ar tām pašām domām, kas apgalvojumā jau ir iekšā. Tā, piem., ja uz jautājumu: kamdēļ katra dzīva būtne baidās no nāves? atbildētu: tamdēļ ka tā ir dzīva būtne, tas nebūtu nekāds pierādījums. Tāpat nav nekāds pierādījums, ja saka, ka caur stiklu var redzēt, tamdēļ ka stikls ir caurspīdīgs vai arī, ka gaišas drānas saulainā laikā veselībai derīgākas, tamdēļ ka tās ir gaišas drānas u. tml. Kļūda *idem per idem* nav vairāk kā atkārtošānās. «Tas pats» te tiek pierādīts ar «to pašu».

Kļūda *metabasis eis allo genos* (gr. μετάβασις εἰς ἄλλο γένος) izsakāma šādos vārdos: tas, kas no sillogisma prēmīsam izriet kā slēdziens, nedrīkst atšķirties no pierādāmā (heterozetesis) nei kvalitatīvā, nei kvantitatīvā nozīmē, pretējā gadījumā pierādīts vai nu par maz vai par daudz. Šāda kļūda būtu apgalvojumā: cilvēka N. nāves cēlonis nevar būt saaukstēšanās, jo arī citi tai pašā telpā atradās, saaukstējās un tomēr nenomira. Vai arī: apsūdzētais nav vainojams, tamdēļ ka arī citi ir izdarījuši to pašu pārkāpumu un tomēr nav sajēmuši sodu. Līdzīgs piemērs: Vakareiropas tautas ies bojā, jo Vakareiropas tautas ir grieķu un romiešu pēcteces, bet grieķi un romieši savu neatkarību zaudēja. Visos šais spriedumos tādi slēdzieni neizriet nepieciešami, nav pietiekoši dibināti, un tā tad pierādījums nepilnīgs.

Līdzīga pierādījuma kļūda ir, *qui nimium probat, nihil probat* (kas par maz (vai par daudz) pierāda, neko

nepierāda). Piem., ja gribētu pierādīt, ka Latviju nekad nepiemeklēs zemestrīces tamdēļ, ka līdz šim tas nav noticis. ar to būtu pierādīts pārāk maz. Par daudz pierādīts šādā spriedumā: kaŗš nav attaisnojams tamdēļ, ka asins izliešana ir grēks. Pēc šī sprieduma iznāk, ka nepielaižams ir arī aizstāvēšanās kaŗš, ka nav attaisnojama operācija slimības gadījumos u. tml., jo arī te darīšana ar asins izliešanu.

D. Slēdzienu kļūdas diezgan sarežģīts jautājums. Lielo dažādību pēc, kas iespējamās slēdzienu kļūdās, jāizšķir maldīgi slēdzieni no maldināšanas slēdzieniem. Maldīgi slēdzieni jeb parallogismi (gr. paralogismōs) dibinās uz neapzinātas kļūdīšanās, maldināšanas slēdzieni jeb sofismi (gr. sophismata) pamatojas uz apzināta nodoma maldināt.

Maldīgi slēdzieni, t. i. kļūdas slēdzienos rodas, vai nu pārkāpjot prāta slēdzienu likumus, vai arī iztulkojot vienu (parasti vidus) jēdzienu citādi nekā vajadzētu. Prāta slēdzienu likumi pārkāpti šādā slēdzienā:

Latvietim ir cilvēka tiesības.

Indiānietis nav latvietis.

---

Tā tad indiānietim nav cilvēka tiesību.

Tāpat jau antīkajā pasaulē pazīstamā slēdzienā, sauktā «m e l i s». Krētiētis Epimenids saka: visi krētieši meli; arī pats Epimenids ir krētiētis, tā tad nav patiesi, ka krētieši meli, tā tad arī Epimenids saka taisnību, tā tad visi krētieši ir meli u. t. j. pr.

Viena jēdziena, sevišķi vidus termiņa, nepareiza saprašana un iztulkošana nav nekas cits kā šī jēdziena daudznozīmība. Tādā gadījumā triju jēdzienu vietā, no kuriem darina slēdzienu, rodas četri (quaternio terminorum) kā tas redzams šādos slēdzienos:

Tertuliāna slēdziens:

Ilgstoši staigāt ar galvu uz zemi un kājām uz augšu  
nesaskan ar cilvēka eksistences noteikumiem.  
Antipodiem tā vajadzētu.

Tā tad nav antipodu.

Tāpat: Katrs sākums ir grūts.

Slinkums ir visu netikumu sākums.

Tā tad slinkums ir grūts.

Līdzīgi: Erodus bija lapsa.

Visām lapsām četras kājas.

Tā tad Erodum bija četras kājas.

Viens no pazīstamākiem maldīgu slēdzienu piemēriem zinātnē bija pasaules pirmcēloņa, dvēseles un Dieva esamības pierādīšana. Kā zināms, Kants šos jautājumus resp. slēdzienus uzlūkoja par paralogismiem, t. i. maldīgiem sillogismiem un pierādīja, ka pasaules pirmcēloņa, dvēseles un Dieva esamības jautājums stāv ārpus zinātnes robežām. Reizē ar to sagāzās racionālā kosmoloģija, racionālā psiholoģija un racionālā teoloģija, t. i. atkrita maldīgās zinātnes par šiem jautājumiem.

Sofismi ir kļūdas ar nodomu, t. i. ar nolūku iekārtoti prāta slēdzieni tā, lai otru maldinātu. Izšķir šādus sofismus:

Sofisms «kaudze»: Vai tādā gadījumā, ja no smilšu kaudzes pajemsim vienu smilšu graudiņu, šo kaudzi varēs saukt par kaudzi? — Varēs. — Bet ja nu nojemsim vēl vienu smilšu graudiņu? — Arī varēs. — Tādējādi atņemot pa vienam smilšu graudiņam kaudze paliks kaudze, un tā tad arī viens smilšu graudiņš būs jāsauc par kaudzi.

Eubūlida sofisms «ragainis» (cornutus): Tas, ko tu neesi pazaudējis, tev ir. Tu neesi pazaudējis ragus. Tā tad tev ir ragi.

Krokodila slēdziens: Kāda ēģiptiete novērojusi, ka viņas bērnu, kas rotaļājas Nilas malā, satvēris krokodils. Māte lūgusi krokodilu atdot viņai bērnu. Krokodils atbildē-

jis: es tev bērnu atdošu, ja tu uzminēsi, ko es darišu. Māte atbildējusi: tu negribi atdot manu bērnu. Tā abi argumentē šādā veidā: Krokodils saka: tu vari runāt patiesi vai maldīgi, es neatdošu Tev bērnu. Jo ja Tava runa patiesa, tu nesajemsi savu bērnu atpakaļ saskaņā ar pašas izteicienu, bet ja tā maldīga, es neatdošu viņu atpakaļ saskaņā ar mūsu norunu. Māte atbild: es varētu runāt patiesi vai maldīgi, tev vajaga atdot manu bērnu. Jo ja mana runa patiesa, tev bērns jāatdod saskaņā ar mūsu norunu. Turpretim, ja tā maldīga, tad patiesš pretējais: tu atdosi manu bērnu.

**Euatla sofisms.** Euatls mācījās pie sofista Prōtagora ar norunu, ka maksās mācības naudas otru pusi tad, ja uzvarēs pirmajā procesā. Kad nu Euatls, mācības beidzis, nepiedalījās nekādā prāvā un Prōtagoram nesamaksāja, pēdējais viņu apsūdzēja un uzstādīja prasību: Vienalga vai tiesnesis tev piespriedīs vai nepiespriedīs man samaksāt, tev tā kā tā jāmaksā. Ja tiesa piespriedīs maksāt, tu būsi spiests maksāt saskaņā ar tiesas lēmumu, bet ja tiesa nepiespriedīs maksāt, tad Tev būs jāmaksā tamdēļ, ka tu šai pirmajā procesā būsi uzvarējis. Uz to Euatls atbildēja, ka viņam nekādā gadījumā nav jāmaksā, jo tas ir viņa pirmais process. Ja viņš pazaudē, viņam nav jāmaksā saskaņā ar līgumu, bet ja uzvar, tad viņam nenākas maksāt saskaņā ar tiesas lēmumu. — Šādi savstarpīgi iebildumi lietu tiktāl sarežģī, ka pat visgudrākam tiesnesim jautājuma izšķiršana nav iespējama.

Krokodila slēdzienu un Euatla sofismu sauc par dilemmu (no gr. dis-lēmna, divējāds pieņēmums).

**E. Iedalīšanas (klasifikācijas) kļūdas** rodas, neievērojot iedalīšanas likumus. Še uzrādīsim četras iedalīšanas kļūdas.

**Nedrīkst sajaukt iedalīšanas pamatus.** Piem., iedalot cilvēkus rāsēs, jāņem par pamatu ādas krāsa un pie šī pamata arī jāpaliek, tā ka saskaņā ar šo iedalīšanas pamatu nevar, piem., teikt: cilvēki iedalās kaukaziešos un isgal-

vainos (brachikefāļos), jo kaukaziēšu jēdziens atiecas uz rasi, īsgalvaino uz galvas formu.

Iedalīšana nedrīkst būt pārāk plaša, t. i. saturēt pārāk daudz iedalījuma locekļu, kāds ir, piem., trijstūru iedalījums taisnleņķa, vienlīdzīgu, asu un platu leņķu trijstūros.

Iedalīšana nedrīkst būt par šauru, t. i. saturēt pārāk maz iedalījuma locekļu, kas neizsmel lietas būtību. Piem., apgalvojums: visa dzīvā daba iedalās cilvēkos un dzīvniekos — ir par šauru, jo izslēdz stādu valsti.

Iedalījuma locekļiem vienam otru jāizslēdz, un tie nedrīkst krustoties. Piem., ja mēs par iedalījuma pamatu uzlūkotu gribu un ļaudis iedalītu laba un ļauna, stipra un vāja rakstura cilvēkos, tas nebūtu pareizi, jo novērojumi liecina, ka arī ļauna rakstura cilvēki var būt ar stipru gribu, un ļauns cilvēks ne vienmēr ir gribā vājais cilvēks. Še ir sajaukts gribas psiholoģiskais uztvērums ar ētisko, kas nedrīkst notikt.

Tāpat nav sajaucams dabiskais iedalījums ar mākslīgo. Dabiskais iedalījums dibinājas uz jēdziena būtiskām pazīmēm, t. i. īstenības faktiem. Mākslīgais iedalījums kā iedalījuma pamatu turpretim izlietā tikai vienu pazīmi, protams, kur vien iespējams, šīs pazīmes modifikācijas saistot cēloniskā sakarībā ar citu pazīmju modifikācijām. Tā, piem., pretstatā dabiskam stādu valsts iedalījumam stāv Linneja (Linné) mākslīgais stādu valsts iedalījums 24 klasēs, ņemot par iedalījuma pamatu putēklīšu trauciņu skaitu un stāvokli.

F. Līdzības (analoģijas) kļūdas. Ja uz līdzības pamatiem sākam spriest par vienlīdzību (identitāti), rodas analoģijas kļūdas, jo līdzība vēl nenozīmē vienlīdzību (analoģija nav identitāte). Līdzības kļūdas vērojamas gan vienkāršos sadzīves, gan zinātniskos spriedumos. Tā, piem., cilvēki savstarpīgajās attiecībās nereti viens par otru spriež uz līdzīgu pazīmju pamata, pie kam bieži vien kļūdas, jo ārējā līdzība (piem., kustību, izskata, izturēšanās, balss ziņā) ne vienmēr slēpj sevī iekšēju radniecību un vie-

nādību. Nereti dažu cilvēku ieskati pieņem pat mānticības formu. Visiem pazīstams ieskats, ka vīrietim no rīta, ejot uz darbu un sastopot sievieti, kaķi, krievu mācītāju vai tml., darbā jāpiedzīvo neveiksme un pat nelaime, ir šādu mulķīgu analogijas kļūdu piemēri. Šādu maldīgu ieskatu rašanās gan viegli izskaidrojama: ja vienam, otram pagātnē gadījies piedzīvot šādu apstākļu sagādīšanos un vēl citiem gadījušies līdzīgi piedzīvojumi, pārējie tūdaļ spriež pēc līdzības. Bet vai līdzība ir vienlīdzība? Acīm redzot, līdzīgi gadījumi dzīvē vien vēl nedod pietiekoša pamata taisīt vispārnozīmīgus spriedumus, padarot līdzību par vienlīdzību.

Zinātnē līdzības kļūda ir, piem., valsts salīdzināšana ar organismu. Daži sociologi agrāk domāja, ka valsts (kā garīgs ķermenis) dzimst, attīstās un mirst līdzīgi bioloģiskam ķermenim, kas izrādījās vienpusība, kaut gan jāsaprot, ka gluži nepamatots šis uzskats nav. Tāpat viegli saprotama dažu mazo dzīvnieku (bišu, skudru) salīdzināšana ar cilvēku, pieņemot, ka šiem dzīvniekiem ir savi karaļi, karalienes (piem., bišu māte), kareivji, sargi u. t. t. Dziļāki ieskatoties, tomēr izrādās, ka pieminēto jēdzienu attiecināšana uz dzīvniekiem ir maldīšanās un kļūda. Turpretim ir daži tādi apgalvojumi, kas, pamatojoties uz līdzīgām pazīmēm lietās, var izrādīties pareizi. Piem., ja daži mājas dzīvnieki, piem., suns pēc sava saimnieka nāves paliek grūtsirdīgs un pat nobeidzas; ja govīs un zirgiem radību brīžos nereti paliek ar valganām, asarainām acīm; ja daži pērtiķi pēc tam, kad tiem atņemti mazuļi, nobeigušies, pielaižams, ka dzīvnieki pārdzīvo bēdas (un tāpat arī priekus), līdzīgi cilvēkiem, kaut gan zinātniski šis fakts vēl nav apstiprinājies. Kā redzams, līdzīgās pazīmes (t. s. «analoģiskie gadījumi») bieži vien maldina un ir kļūdīšanās iemesls.

G. Nepamatotu vispārinājumu (indukcijas) kļūdas. Visi iepriekš aplūkoti kļūdīšanās gadījumi ir ar dēduktīvu nokrāsu. Visvairāk ir dēdukcijas kļūdu. Tas liecina, ka cilvēks visvairāk kļūdās, pieņemdam nepareizus domāšanas pamatus un uz tiem dibinājas

kā uz drošiem. Galvenām kārtām var runāt par diviem kļūdainiem vispārinājumiem, kam indukcijas nokrāsa.

Vispirms, ja par kādas parādības cēloni uzlūko iepriekš notikušu faktu (post hoc ergo propter hoc, ko dēvē arī par non causa pro causa). Tā, piem., Herodota, Plutarcha u. c. antīkās vēsturēs var lasīt par dīvainiem notikumiem, piem., kropla kustoga piedzimšanu u. tml., ko uzlūkoja par dažādu vēlāku notikušu nelaimju cēloni; karus un dažādus ļaunu netikumus dažkārt uzskata par epidēmiju cēloni tikai tamdēļ, ka epidēmijas nereti minētiem notikumiem seko; pat daži zinātnieki sākumā ūdens pacelšanos trūbiņā izskaidroja ar trūbiņas tukšumu. Kā redzams, īstenā cēloņa sajaukšana ar iepriekš notikušu parādību var būt pat par mānīcības un dažādu maldīgu ieskatu pamatu, līdzīgi nepareizas analogijas gadījumiem.

Otrkārt iespējami kļūdaini un nepareizi vispārinājumi (fallacia fictae universalitatis) vārda īstajā nozīmē. Vēl pareizāki šos vispārinājumus saukt par pārspilētiem spriedumiem. Šādi pārspilēti, neapdomāti vispārinājumi bieži nāk priekšā tautu un atsevišķu cilvēku raksturojumos. Piem., novērojot, ka latviešu tautā bieži parādās skaudība un nenovīdība, medz teikt, ka latvieši skaudīgi; par angļiem izsakās, ka tie atturīgi; poļus dēvē par viltīgiem u. t. t. Zilas acis uzlūko par uzticības pazīmi; tumšas vērtē kā neizdibināmas un bīstamas; cilvēku, kam jaunības gados pakausī izkrit mati un parādās kails plankums («mēnesis»), tur par uzdzīvotāju u. tml. Novērojumi liecina, ka šie ir pārspilēti vispārinājumi, kas satur tikai dažus pareizus faktus, bet tas vēl nedod pietiekoša iemesla darināt vispārīgus spriedumus. Pārspilēti vispārinājumi modina domas, ka vienkārša faktu uzskaitīšana vai reģistrēšana vien vēl nevar kļūt par vispārnozīmīga sprieduma pamatu. Te parādās indukcijas trūkumi. Nereti, vērojot zināmus faktus pagātnē un tagadnē medz spriest par līdzīgiem faktiem nākotnē, kam, loģiski jemot, nav pietiekoša pamata. Piem., spriedumi, nozie-

dzības un kaŗi būs vienmēr, kamēr cilvēki dzivos; sava tuvākā milestība neuzvarēs patmīlību u. t. t. ir noenkuroti pagātnes un tagadnes parādībās. Bet cik drošs ir pamats taisīt šādus vispārnozīmīgus spriedumus par nākotni? Tikai populārā valodā iespējami šādi spriedumi. Loģika turpretim šos spriedumus par pamatotiem nevar atzīt, uzlūkojot tos par pārsteidzīgiem un pārspīlētiem vispārinājumiem.

O. Külpe, Vorlesungen über Logik, 1923.

Chr. Sigwart, Logik, II<sup>a</sup>, § 86.

Th. Ziehen, Lehrbuch der Logik, § 134, § 137.

### 60. §. Domāšanas pareizības pārbaudīšana.

Vērā ņemot dažādās nule apiūkotās kļūdas, mostas jautājums, vai iespējama izvairīšanās no domāšanas kļūdām un vai ir kādi ceļi domu pareizības pārbaudīšanai. Šis jautājums tikpat svarīgs kā dibināts. Ja iespējamība domu pareizības pārbaudīšanai, varbūt līdz ar to var iepriekš izvairīties no iespējamām kļūdām.

Uztādītā jautājumā jāizšķir divas varbūtības. Vispirms var jautāt, vai iespējams pārbaudīt jau esošus spriedumus un otrkārt, — vai var iepriekš izvairīties no kļūdainas domāšanas.

Izteiktu spriedumu pareizības pārbaudīšana iespējama. Protams, arvien ir vajadzīgas, pat nepieciešamas, speciālas zināšanas. Piejemsim, ka kādā lietā, kas ļoti sarežģīta, izteikts spriedums. Kā pārbaudīt, vai šis spriedums pareizs, vai nē? Piem., ja ir spriedums «romieši nav patstāvīgas kultūras radītāji, bet grieķu kultūras aizguvēji», — kā pārbaudīt tā pareizību? Vai iespējams pārbaudīt spriedumu «gaismas ātrums 300.000 klm. sekundē» pamatotību? Vēl tuvāki jautājot: ko nozīmē pārbaudīt šādu — jau esošu spriedumu pareizību?—Var būt tikai viena atbilde: pietiekoša pamata uzrādīšana. Lai pārbaudītu jau reiz izteikta sprieduma loģisko pareizību, jāuzrāda šī sprieduma pietiekošais pamats. Parasti dzīvē ir tā, ka nespeciālists vai speciālists citā virzienā vienu vai otru spriedumu, ko viņam zināšanu trū-

kuma dēļ nav iespējams pārbaudīt, pieņemam uz ticības pamata. Es, nebūdams speciālists medicīnā, tomēr atzīstu medicīna spriedumus, tamdēļ ka tiem ticu. Tāpat filozofi atzīst valodnieku, inženieri ķīmiķu, skolotāji psihologu u. t. t. spriedumus. Tā ir ticība, bet nav loģiska pārbaudīšana. Loģiski un līdz ar to zinātniski pārbaudīt spriedumu pareizību, nozīmē atklāt tos pamatus, uz kā spriedums dibināts. Bet kā iespējams atklāt sprieduma pietiekošu pamatu? Iespējami divi ceļi: faktu uzrādīšana un pretējās iespējamības izslēgšana. Tā, piem., augšminētajos spriedumos par romiešu un grieķu kultūru, par gaismas ātrumu pareizības pārbaudīšana iespējama, uzrādot faktus un eksperimentu liecības. Atklājot faktus, un pierādot, ka pretējais nav iespējams, iegūstam pārliecību par izteiktā sprieduma pareizību.

Citādi ar iepriekšēju izvairīšanos no kļūdām. Vai ir droša metode izbēgšanai no domāšanas kļūdām? Uz šo jautājumu nav tik viegli atbildēt. Kā šķiet, nevarētu šaubīties par to, ka ja ievērotu domāšanas likumus, sevišķi pietiekoša pamatojuma likumu, kļūdas nerastos. Sekojot noteikumam, ka katrs patiess spriedums pietiekoši pamatots, varētu arī sacensties domāt tā, lai ikvienu spriedumu, ko izsakām, pietiekoši pamatotu. Bet tas ir ļoti grūti. Jau Aristotels aizrādīja, ka loģikas zināšanas vien vēl negarantē izvairīšanos no kļūdām. Var zināt loģiku, t. i. var būt jēdzienu, spriedumu, slēdzienu, pierādījumu, kļūdu, domāšanas likumu zināšana, kas vēl nav garantija pareizai domāšanai. Acīm redzot, pareiza un pamatota domāšana ir māksla. Pareizi domāt ir māksla. Ne tik daudz zināšanas izšķir pareizas domāšanas likteni kā māksla pareizi piemērot domāšanas likumus u. c. noteikumus domāšanas procesā. Ja ne tikai zināsim, bet domāšanas gaitā mācēsime pareizi atiecināt domāšanas likumus u. c. noteikumus, tad kļūdišanās nenotiks. No domāšanas likumiem zinātniskā darbībā, kā teikts, vislielākā loma piekrīt pietiekošā pamatojuma likumam. Citi noteikumi ir: jēdzienu apjoma, saturu un skaidrības zināšana, dēfinīcijas, klasifikācijas, domā-

šanas metožu un kļūdu zināšana. Atsevišķi minams noteikums par domāšanas sakarību ar īstenību. Tikai tā domāšana var būt patiesa, kas atbilst īstenībai. Vienīgi īstena doma var būt patiesa. Tamdēļ vienmēr jāraugās, lai domāšanai atbilstu zināms objekts resp. īstenība. Domāšana nedrīkst nokļīst no sava objekta, jo objekts ir tas, ko domāšanā tiecamies tvert un izteikt. Novirzīšanās no objekta, no īstenības (vienalga vai īstenība ir fiziska, psihiska vai tīrās vērtības un nozīmības pasaule) ir vai nu krišana tukšās abstrakcijās, vai domāšanas objektu sajaukšana, vai visbeidzot domāšanas objekta nepareiza saprašana. Piejemsim, ka jāizpētī cilvēka raksturs un jātaisa spriedums, kas un kāds šis raksturs ir. Var cerēt, ka spriedums būs patiess, ja vispirms pareizi sapratīsim rakstura jēdzienu, un otrkārt, — ja saskaņā ar rakstura jēdzienu dosim pareizu atbildi par izpētījamā cilvēka raksturu. Vērā ņemot šos pamatnoteikumus un neaizmirstot veselu virkni citu noteikumu, piem., par jēdziena apjomu, saturu un skaidrību, sprieduma pietiekošās pamatošanas nepieciešamību, domāšanas kļūdām u. t. t. var cerēt, ka spriedums būs pareizs kā formālā, tā materiālā ziņā, t. i. par savu objektu — raksturu — atklās un izteiks patiesību.

Viss nule sacītais nekādā ziņā pilnīgi neatsedz pareizas domāšanas iespējamības grūtumus. Kā iepriekš izvairīties no kļūdām? Kā pareizi domāt? Kāds īsti ceļš jāiet, lai domāšana atklātu patiesību? — ta tomēr paliks mīkla un problēma. Sacītais ir tikai daži vienkārši aizrādījumi. Jau ģeniālais Leibnics savas darbības sākumā uzmeta jautājumu par «domu alfabētu», t. i. par pareizas domāšanas pamatprincipiem, kas iztaisītu ikvienas pareizas domas elementus, līdzīgi burtu alfabētam valodā. Domu alfabētam vajadzētu saturēt priekš- un pamatnoteikumus, ko piepildot domāšana būtu pareiza. Tomēr vēlāk Leibnics «domu alfabēta» iespējamības jautājumu vairs necilāja, kas liecina, ka te darīšana ar grūti pārspējamu problēmu.

E. Mach, Erkenntnis und Irrtum, 1920.

F. Weinhandl, Über Urteilsrichtigkeit und Urteilswahrheit, 1923.

## X. Loģikas loma atziņu sistēmas celšanā.

### 61. §. Kas ir atziņu sistēma?

Dažādas meklēšanas un pētīšanas ceļus ejot, sastopoties ar grūti noskaidrojamām problēmām, izdarot kļūdas un šīs kļūdas labojot, cilvēka prāts cenšas nonākt pie noapaļotas un bezpretrunīgas atziņu sistēmas. Atziņu sistēma saprotama gan šaurākā, gan plašākā nozīmē. Šaurākā sajēgumā atziņu sistēma ir zinātniski pamatots uzskats vienā jautājumā, plašākā nozīmē turpretim — zinātniski dibināts un noapaļots uzskats vienā vai vairākās zinātnēs. Vispilnīgākā vārda nozīmē atziņu sistēma ir pasaules uzskats, t. i. pamatota pārliecība par visas pasaules un dzīves būtību.

Atziņu sistēmas veidošana grūts uzdevums. Tas ir zinātniskas pētīšanas ceļš. Nepieciešami kā novērojumi, tā tīrā domāšana. Viss tas, protams, jāizdara ar pārbaudītu metožu palīdzību. Piejemsim, ka zinātnieks grib iegūt pietiekoši pamatotu atziņu par vienu otru fizikālu, psihisku vai sociālu parādību. Šī parādība jāapraksta, jāanalizē, jāpētī tās cēloņi un sakari ar citām parādībām. Tikai tā iespējams atklāt šīs parādības likumību. Piem., psihologs H. Ebbinghaus pētīja savu atmiņu visu savu mūžu, līdz beidzot viņam izdevās atklāt atmiņas mēchanisko likumību. Tāpat ilgus un rūpīgus pētījumus prasa nodziļināšanās daudzās citās parādībās. Kur izdodas izpētīt vienu parādību, tur iegūstam šaurāku atziņu vienību. Bet tomēr tā ir atziņu sistēma, kaut arī tikai vienā parādībā, vienā zinātnē. Piem., G. Mendelim ir atziņu sistēma iedzimtības jautājumā, Darvinam par sugu izcelšanos u. t. t. Ja izdodas nonākt pie pamatotām un pārbaudītām atziņām vairākās vai visās zinātnēs, rodas universāla atziņu sistēma.

Šādi visaptvērēji gari ir, piem., Aristotels, Leonardo da-Vinči, Leibnics, Kants, V. Vunts. Mūsu laikos celt universālu atziņu sistēmu gandrīz neiespējams, jo zinātnes ārkārtīgi specializējušās. Tamdēļ arī tagad nav tik universālu domātāju, kādi bija agrāk, kad zinātņu nebija tik daudz. Tagad grūtumus rada pat vienas zinātnes pārzināšana. Un tomēr arī vienā zinātnē, pat vienā jautājumā iespējams celt atziņu sistēmu. Pasaules mīklas, pētījot pasauli, ne tikai samazinājas, bet, domājams, — pat pavairojas. Zinātne noskaidro gan dažādus jautājumus, bet reizē ar to rada jaunas problēmas. Tālab arī īsta un pamatota atziņu sistēma nekādā gadījumā nav tikai izpētītu problēmu rezultāts, bet arī jaunu problēmu atklājums un uzstādījums. Jāšaibas pat, vai ir pilnīgi atrisināti jautājumi. Harvejs atklāja gan mēchanisko asinsriņķošanu, Galilejs ķermeņu krišanas likumu u. tml., bet nevienam zinātniekam nenāks prātā apgalvot, ka attiecīgās parādības pilnīgi noskaidrotas un ka tur vairs nekas nav sakāms. Cilvēks savā domāšanā un meklēšanā atklāj gan patiesības, bet reizē ar to rada jaunas mīklas un iekustina jaunas problēmas. Pētījot tādu vai citādu parādību, daudz kas noskaidrojas, bet līdz ar to dzimst arī jauni jautājumi. Atziņu sistēma satur gan atrisinātus jautājumus, gan neatrisinātas mīklas, gan pamatotas atbildes, gan jaunus jautājumus. Savā pētīšanas gaitā zinātne tiecas pēc patiesības, kas dažkārt iemiesojas sarežģītā teorijā. Bet lai pie teorijas nonāktu, ir jāiziet problēmas un hipotezes posmi.

P. Tillich, *Das System der Wissenschaften nach Gegenständen u. Methoden*, 1923.

P. Oppenheim, *Die natürl. Ordnung der Wissenschaften*, 1926.

N. Hartmann, *Systemat. Methode (Logos III)*, 1912).

E. Kraus, *Der Systemgedanke bei Kant u. Fichte*, 1916.

E. Goblot, *Essai sur la classification dans les sciences*, 1898. — *Traite de logique*, 1918.

G. Stammler, *Begriff, Urteil, Schluss*, 1928.

## 62. §. Problēma.

Katrs jautājums, ko cilvēks cenšas izprast un noskaidrot, sākumā nezināms. Jautājums pamostas tad, ja kaut ko nezinām. Kur ir zināšana, tur jautājumi vairs nemostas. Visi jautājumi nav vienādi. Uz dažiem atbilde rodas ātri, citi prasa ilgu pētīšanu, un visbeidzot ir arī tādi jautājumi, uz kuriem nav cerību panākt atbildi. Par problēmu sauc neatrisinātu jautājumu.

Ir divējādas problēmas: atrisināmas un neatrisināmas. Par atrisināmām, bet vēl šimbrīžam nezināmām problēmām ievērojamais filozofs un fiziologs Dibuā - Remons (Dibois-Raymond) izsakās «nezi n ā m» (ignoramus), un pie tādām pieskaita dzīvības izcelšanās, prāta būtības un dabas mērķa jautājumus; turpretim par neatrisināmām miklām minētais zinātnieks saka «nezi n ā s i m» (ignorabimus) un pie tādām pēc viņa domām pieder: materijas un spēka būtības, kustības izcelšanās, sajūtu rašanās un gribas brīvības problēma. Visus šos jautājumus Dibuā-Remons sauc par 7 pasaules miklām.

Ja problēmas jēdzienu kādreiz attiecina uz jautājumu, ko zinātne uzlūko par neatrisināmu, tomēr nav jādodomā, ka šis jautājums nebūtu kaut cik noskaidrots vai noskaidrojams. Zināmi sasniegumi un skaidrība šai jautājumā vienmēr ir. Piem., gribas brīvības problēmu uzlūko par neatrisināmu, bet tomēr šīs problēmas pētīšanā sasniegti ievērojami rezultāti. Tas pats sakāms par materijas, elektrības, gara, ļaunuma rašanās u. c. tml. jautājumiem. Jādodomā, ka problēma ļauj ieskatīties savā būtībā vienīgi tiktāl, cik tā ietelp pieredzes pasaulē, bet ir neatrisināma, cik tāl tā pārsniedz pieredzes robežas. Piem., vielas jautājumā daudz kas noskaidrots: mēs zinām, ka viela sastāv no molekulām, molekulas satur atomus, bet atomos mūsdienu fizika redz vēl smalkākas daļiņas — elektronus. Tas zinātniski noskaidrots. Bet kas iztaisa elektronu būtību? Vai elektroni ir vielas smalkākā daļiņa, un kas tie ir savā būtībā? To nezinām: tā ir vēl problēma, ko dēvē arī par materijas pro-

blēmu. Kā redzams, daļa jautājumu materiijas problēmā skaidri, daļa — pilnīgā tumsā. Gluži tas pats sakāms par gara problēmu. Kas ir gars? Kādas gara attiecības ar materiju? — tie visi ir jautājumi bez atbildes un varbūt arī paliks bez atbildes. Problēma tā tad ir tas nezināšanas stāvoklis un mikla vienā vai otrā jautājumā, kas vērojams vai nu pirms pētīšanas, vai arī paliek bez izsmelošas atbildes pēc pētīšanas. Problēma var būt un var arī palikt. Tikai tad, ja jautājums atrisināts, tā atkrīt. Problēmas tipiskākā izteiksmes forma ir problēmatiskie spriedumi, kas izteic varbūtību. Varbūtībā slēpjas arī jautājums. Jautājums ir katras problēmas rašanās sākums. Jautājumu modina nezināšana. Atkarībā no tam, kā jautājums uzstādīts un formulēts, stāv arī atbilde. Problēmas atrisināšana bieži vien atkarīga no tam, cik jautājums dibināts un pareizi formulēts. Acīm redzot, ne tikai atbilde, bet arī jautāšana ir māksla.

C. Siegel, Grundprobleme der Philosophie, 1924.

F. Enriques, Probleme der Wissenschaft, 1910.

E. Zilsel, Das Anwendungsproblem, 1916.

B. Russel, Die Probleme der Philosophie, 1926.

### 63. §. Hipoteze un dabas likums.

Rodoties zinātnē tādai vai citādi problēmai, sākas tās pētīšana. Šī pētīšana arvien ir hipotezes ceļš. Zinātnes attīstība iespējama vai nu ar vienas, vai vairāku hipotežu palīdzību, tā ka zinātnes progress nesaraucjami saistīts ar hipotezes jēdzienu.

Hipoteze ir iepriekšējs zināma sprieduma resp. likuma pieņēmums par patiesu ar nolūku pārbaudīt un izskaidrot parādības, ko šis spriedums aptver. Īsi sakot, hipoteze ir patiesības iepriekšpieņēmums un šī pieņēmuma pārbaude.

jums. Hipoteze ir viens no interesantākiem, dziļākiem un svarīgākiem jautājumiem zinātnes metodoloģijā.

Ja hipoteze ir zināma apgalvojuma vai likuma iepriekšēja pieņemšana par patiesu un pēc tam tā pārbaudīšana, nav šaubu, ka hipoteze ietver sevī dēdukcijas, indukcijas un analīzes elementus. Mēs jau agrāk redzējām (sk. 47. §), ka dēdukcija iziet no vispārīgiem spriedumiem, resp. likumiem, ar kuriem izskaidro atsevišķas parādības. Bet kā šie vispārīgie spriedumi iegūti? Jādomā, ka viss lielais vispārīgo spriedumu (likumu) vairums, izņemot vienīgi prāta likumus, katēgorijas u. tml., iegūts ar indukcijas palīdzību. Šie — ar indukcijas palīdzību iegūtie — vispārīgie spriedumi nav pilnīgi droši. Tiem tikai varbūtības raksturs, un tamdēļ nepieciešama to pārbaudīšana. Tas iespējams ar dēdukcijas palīdzību. Tā indukcijas un dēdukcijas metodes apvienojums veido hipotezi.

Tomēr vēl jāievēro trešais moments. Dēdukcija pati par sevi vien nav ar indukcijas palīdzību iegūto vispārīgo likumu pareizības pārbaudīšana. Ar dēdukciju iespējams vienīgi pārlicināties par sprieduma formālo pareizību. Sprieduma materiālo pareizību var atklāt vienīgi analīze. Analīze veic visgrūtāko uzdevumu. Kamdēļ spriedums formulēts tā un ne citādi, izskaidrojumu var dot tikai analīze. Analīze urbjas lietu būtībā un it īpaši cēloņos. Ka indukcija dibinās uz faktiem, bet dēdukcija pārbauda uz faktiem dibinātā vispārīgā sprieduma formālo pareizību, tas neapšaubāms, bet kamdēļ spriedums tiek formulēts tā un ne citādi, to var pateikt vienīgi analīze. Tamdēļ hipotezes būtību nekad neiztaisa tikai dēdukcija un indukcija vien, bet arī analīze.

Hipoteze pamatota un droša tad, ja tā saskan ne tikai formālā, bet arī materiālā nozīmē ar atsevišķiem faktiem un spriedumiem. Citādi izsakoties, ja iepriekš pieņemtā patiesība nerunā pretim tiem faktiem, ko hipoteze grib izskaidrot, tad hipoteze dibināta. Visos citos gadījumos hipoteze maldīga. Hipo-

tezes patiesība tomēr nav jāsaprot tā, ka tā nesaturētu vai nedrīkstētu saturēt maldīgus domu gājienu un nepamatotus spriedumus. Ikvienā hipotēzē ir arī kļūdaini spriedumi. Galvenai domai hipotēzē tomēr jābūt pamatotai un pareizai. Pamatotā hipotēzē visi problēmatiskie spriedumi skaita ziņā samazinās un pieaug apodiktisku spriedumu skaits. Maldīgā hipotēzē turpretim trūkst apodiktisku spriedumu. Pa daļai pamatotā hipotēzē ir gan apodiktiski, gan problēmatiski spriedumi, un atkarībā no tam, vai hipotēze pieņem arvien drošāku vai mazāku pamatotības formu, pieaug vai maziņās arī attiecīgie spriedumi. Pēc būtības tomēr hipotēzē pārsvarā hipotētiskie spriedumi, kas izteic iespējamību. Iespējamības jēdziens savkārt stāv ciešā sakarā ar noteikuma (Bedingung) principu, bez kā nav saprotams likuma jēdziens.

Likums, sevišķi dabas likums, izsakāms hipotētiska sprieduma veidā. Piem., ja dotas divas masas, tās pievelkas proporcionāli savam produktam un ačgārnī proporcionāli atstatuma kvadrātam. Ķermeņa krišanas likumu var formulēt šādā hipotētiskā spriedumā: ja ķermenis krīt, pēc  $t$  sekundēm tas sasniedz galīgo ātrumu  $V = t g$ . Šis formulējums, protams, vienvērtīgs formulējumam: krītošs ķermenis pēc  $t$  sekundēm sasniedz galīgo ātrumu  $V = t g$ , bet tomēr hipotētiskā forma likuma būtību izteic pareizāk. To apstiprina viens no lielākiem fiziķiem — Ņūtons. Pēc Ņūtona pārliecības hipotēzei nozīme nevis tad, ja tā izteic apodiktisku apgalvojumu, bet vienas vai otras parādības norises noteikumus. Ja dabas likums pieņem hipotēzes (hipotētiska sprieduma) formu, tas liecina, ka šim likumam spēks un nozīme tikai zināmos apstākļos un noteikumos. Dabas likums vienkārši nesaka, ka tāds vai cits tāds ricopods tur vai citur vairojas, bet gan, ka dzīvā būtne, kas pieder ricopoda tipam vairojas tikai tad, ja dalās tās šūnās. Vairošanās noteikums ir šūņu dalīšanās. Tāpat augšminētā ķermeņa krišanas likuma jēga ir nevis, ka šis ķermenis krīt, bet gan, ka ja tas krīt, šī krišana norisinājas zināmos noteikumos (unter gewissen Bedingungen), t. i. pie

noteikuma, ja ķermeņa kritiens katrā punktā pēc  $t$  sekundēm iztaisa ātrumu  $V = tg$ , vai arī ja kritiena ceļš ir  $S = t^2 \frac{g}{2}$ .

Likums ir hipotētisks, tamdēļ ka tam nav jāizteic vienkāršitās, kas ir, bet jānosaka, kas notiks, vai kam jānotiek, ja doti un ir spēkā zināmi noteikumi.

Kā redzams, hipotezes jēdziens stāv visciešākā sakarā ar dabas likumu, jo dabas likuma būtiskā izteiksmes forma ir hipotētisks spriedums. Slavenais fiziologs Helmhols dabas likumus uzlūko par vispārīgiem sugas jēdzieniem (*allgemeine Gattungsbegriffe*). Šādā sajēgumā ķermeņa krišanas likums ir reizē ar to krišanas jēdziens, gravitācijas likums — gravitācijas jēdziens u. t. t. Kaut gan Helmholca doma nav nepareiza, tomēr par pilnīgi pieņemamu daži tagadnes domātāji, kas šim jautājumam pieskārušies, piem., Brūno Bauchs u. c. to neatzīst, jo Helmholca uzskats dabas likumu pataisa par vienkāršu nosaukumu resp. apzīmējumu, kas pilnīgi neizteic dabas likuma raksturu. Jau Loce izsakās, ka pilnīgā loģiskā formā likums ir vispārīgs hipotētisks spriedums, kas saka, ka ja ir  $V$ , ir arī  $W$ , un vienmēr, ja  $V$  zināmā diferencē  $dV$  pārvēršas par  $V_1$ , arī  $W$  pārvēršas par  $W_1$  no  $dV$  neatkarīgā diferencē  $dW$ . Te atkal ieskanās noteikuma stīga, ko ievērojot dabas likumu varētu formulēt šādi: dabas likums ir dabas parādību gaitas kārtība, ciktāl tā izpaužas zināmos noteikumos un apstākļos. Dabas likums nav absolūts, tam nozīme tikai zināmos apstākļos. Šai ziņā dabas likums atšķiras no domāšanas un tikumības likumiem. Domāšana likumiem absolūts raksturs, nozīme vienmēr, visur un visos laikos. Tāpat absolūts raksturs tikumības likumam — kategoriskam imperatīvam (pienākumam). Ka  $A=A$  (identitātes likums),  $2 \times 2=4$ , ka jāpilda pienākums, — tie visi ir likumi, principi un pavēles ar absolūtu formu, turpretim likumi, kas noteic debesu ķermeņu kustības slēpj sevī nozīmi vienīgi saules sistēmas robežās, t. i. kur

valda gravitācijas likums. Citos apstākļos visi fizikas likumi būtu citādi. Tamdēļ arī, kā redzējām, vispareizāki dabas likumu formulēt hipotētiska sprieduma veidā.

A. Höfler, Logik, § 90, 1922.

P. Biedermann, Die Bedeutung der Hypothese, 1894.

Sigwart, Logik, II, § 83.

Dingler, Physik und Hypothese, 1921.

O. Neurath, Zur Klassif. von Hypothesensystemen, Jahr. Philos. Ges. Wien, 1916.

B. Bauch, Das Naturgesetz, 1923.

H. Poincaré, Science et hypothese, 1902.

#### 64. §. Teorija.

Iegūstot drošus un neapgāžamus pamatojumus, hipoteze pārvēršas teorijā. Par teoriju vienā vai otrā jautājumā uzlūko visu to aprakstītājas un izskaidrotājas dabas atziņu sistēmu, kas visus uz šo jautājumu attiecīgos faktus un speciālos likumus padara skaidrus un saprotamus. Teorija ir ne tikai pamatotu atziņu sistēma, bet speciālu likumu un pat principu atklājums un izskaidrojums. Teorijā, kas izvirzīta tādā vai citādā jautājumā, atklāti pēdējie likumi un principi. Izskaidrojot kādu parādību, teorija atklāj šīs parādības esamības pamatu (Seinsgrund), t. i. to principu, uz ko šī parādība dibinās, un to likumību, kas noteic šīs parādības gaitu.

Nule sacīto visspilgtāki pierāda astronomijas un debesu mehānikas galvenās teorijas izcelšanās un attīstība, ko šeit īsumā analizēsim.

Par debesu ķermeņu kustībām, dienas, mēneša, gada laikiem pareiza jēga bija jau senlaiku tautām — babiloniešiem, eģiptiešiem, it sevišķi grieķiem. Tā pītagoristu skolas filozofs

Filolajs (5. g. s. pr. Kr.) pirmais mācīja, ka zeme griežas ap savu asi un ap sauli. Aristotelam un Eratostenam bija pareizs ieskats par zemes lodes un mēness formu, par cēloņiem, kas noteic mēness gaismas fazes, par stāzvvaigznēm, pasaules asi, ekliptiku u. tml. Jau pirms Hiparcha (160.—125. g. pr. Kr.), ko dēvē par astronomijas nodibinātāju, grieķiem bija zināms, ka stāzvvaigžņu debess rotācija ap «pasaules asi», ņemot vērā attiecību pret zemi, (dienvīdu) rītu-vakaru virzienā prasa 24 saules stundas — (minus) 4 minūtes, t. i. stāzvvaigžņu griešanās aizsteidzas priekšā katru dienu attiecībā uz sauli pret vakariem 4 minūtes. Turpretim saules kustība attiecībā pret stāzvvaigžņu debesi vakaru (dienvīdu) rītu virzienā pasteidzas katru dienu 4 minūtes =  $1^\circ$ , gadā  $360^\circ$ . Mēness paliek iepakā stāzvvaigznēm dienā par 50 minūtēm =  $13^\circ$ , kas iztaisa no  $27\frac{1}{3}$  dienām sastāvošu «Siderisko mēnesi». Bija zināma arī Marsa, Venēras, Merkura, Saturna un Jupitera kustība ekliptikas tuvumā vakaru (dienvīdu) rītu, dažreiz arī pretējā virzienā un viņu atgriešanās periodi pie tām pašām stāzvvaigznēm. Visi šie atzinumi bija vairāk aprakstītājas dabas, un tie dibinājās uz pareizas novērošanas. Pareiza novērošana deva iespēju iepriekš noteikt saules un mēness aptumšošanas, kas — kā to grieķi pareizi atzinuši — atkārtojas pēc  $6585\frac{1}{3}$  dienām = 18 gadiem. Tā tad pareiza novērošana un eksakta aprakstīšana ir teorijas pirmā attīstības pakāpe.

Otrs attīstības posms sākās ar aprēķināšanu un daļai ar izskaidrošanu, kas astronomijas vēsturē saistās ar Hiparcha vārdu. Izskaidrošanas elementi mazliet gan vērojami jau pirms Hiparcha. Tā, piem., Aristotels izvirzīja pierādījumu par zemes apaļumu un izstrādāja metodes zemes lieluma aprēķināšanai, mēģinot apvienot lenķu mērījumus gaisā ar garuma mērījumiem uz zemes, ko praktiski izdarīja Eratostens (275.—195.). Mēness apaļā forma un tā gaismas fazes tika izskaidrotas ar sevišķi asu fakta

atklāšanu, proti, ka robeža starp mēness gaišo un tumšo daļu vienmēr parādās pusellipsu formā.

Šos elementāros izskaidrošanas sākumus augšminētais Hiparchs virzīja tālāk. Pamatojoties uz ļoti asiem un uzmanīgiem novērojumiem, Hiparchs aprēķināja «saulės un mēness tāfeles», t. i. novērojot vispirms zvaigžņu nedaudzās vietas, viņš atvasināja empīrisku likumu, ar kuŗa palīdzību bija iespējams iepriekš noteikt to pašu zvaigžņu jaunās pozīcijas. Tā radās «ekscentrisko riņķu teorija», kas ir pirmais solis Keplera ellipsu principam, tikai geometriskā nozīmē. Hiparchs atklāja arī deskriptīvi pareizu likumu, ka pasaules ass griešanās ilgst 26000 gadu («Platōna gads»), ko viņš panāca, prēcizējot dienas un nakts garumū (72 gadūs 1°). Izskaidrošanas ceļu gāja tālāk Ptolemājs (ap 150. g. pr. Kr.), kuŗš ne tikai izvīrziņa uzskatu par zemi kā pasaules centru («geocentriskais pasaules uzskats»), bet mēģināja noteikt Merkura, Venēras, Marsa, Jupitera un Saturna ātrumu un virzienu, izvīrziņa «planētu kustību epiciklisko teoriju», kas nav nekas cits kā īpatnēja palīghipoteze. Ptolemāja epicikliskā teorija jem palīgā to pašu matēmatisko līdzekli, ko Hiparchs, proti, «ekscentriskos riņķus», tikai ar to izšķirību, ka saskaņā ar Ptolemāja pajēmienu katras planētas konstruētā «ekscentriskā riņķī» kustas nevis pati planēta, bet mazā riņķa «epicikla» centrs, kuŗa perifērijā planēta vienlīdzīgi vīrziņa tālāk. Šādu hipotezi Ptolemājs piejēma ar nolūku izskaidrot planētu pretējo kustību, kas nebija iespējams ar vienkāršajiem Hiparcha ekscentriskiem riņķiem. Kaut gan visā visumā Ptolemāja hipotezes pareizība novērojumos apstiprinājās, tomēr, lai to piemērotu kustību sīkākiem un atsevišķiem momentiem, blakām epicikliem vajadzēja piejēmt arvien jaunus epiciklus, t. i. jaunas — jau otrās, trešās pakāpes palīghipotezes, kas Ptolemāja mācību padara ļoti sarežģītu.

Ar pārsteidzošu vienkāršību nāca Kopernīks (1473.—1543.), izvīrziņa uzskatu par sauli kā pasaules centru («heliocentriskais pasaules uzskats»), un ka zvaigžņu kustības for-

ma ir pareizi riņķi, un šī kustība norit vienādā ātrumā. Kaut gan Koperniks pats atzīst, ka viņš šo savu uzskatu pārjēmis no Aristarcha un Filolaja, tomēr nedrīkst neievērot, ka līdz Kopernikam nevienam nebija izdevies savu uzskatu izveidot teorijā, ko Koperniks panāca, aprēķinādams planētu gaitu un formu ar tādu kvantitatīvu noteiktību, ka no jauna bija iespējama Hiparcha ieteiktā verifikācija ar «tāfelu» palīdzību. Saskaņā ar Kopernika aprēķiniem 1) zeme vispirms apgriežas ap savu asi 24 stundās — (minus) 4 minūtēs (rotācija) un 2) izdara uz priekšu ejošu kustību (translācija) ap sauli gada, tas ir  $365\frac{1}{4}$  saules jeb  $366\frac{1}{4}$  zvaigžņu dienu laikā. Raugoties no A. Einšteina izvirzītās relatīvitātes teorijas viedokļa, tagad vairs nevar teikt, ka pareiza vienīgi Kopernika heliocentriskā mācība, turpretim, Ptolemāja maldīga: relatīvi arī zemi var uzlūkot (t. i. pieņemot zemi kā koordinātu sistēmu) par pasaules centru. Kopernika lielais nopelns tikai tas, ka viņa mācība resp. teorija parādās visā savā vienkāršībā, un Kopernikam nebija vairs vajadzīgas palīghipotezes, ko tik bagātīgi bija spiests izlietāt Ptolemājs. — Tā otrais attīstības posms astronomijas vēsturē izbeidzās ar Kopernika teoriju, kam iepriekš ceļu sagatavoja Ptolemāja palīghipotezes.

Trešo periodu var uzlūkot par eksaktu likumu atklāšanas posmu. Šeit centrā stāv Keplers (1571.—1631.). Koperniks vēl, līdzīgi grieķiem, bija tai pārliecībā, ka planētu kustība stingri riņķveidīga. Keplers uz smalku novērojumu pamata, jemdams vērā sava laika biedra un Kopernika pretinieka Ticho Brahes pētījumus par Marsa ceļiem, atzina, ka planētu kustības forma ir ellipse. Tas pirmais Keplera likums. Otrs likums runā par konstantu virsmas telpu paātrināšanos. Šie abi likumi attiecas tikai uz atsevišķu planētu kustībām. Trešais likums sākumā runāja par planētu attālumu no saules, bet vēlāk papildinātā veidā, ne tik vien par attālumiem, bet par vidējiem attālumiem un apgriešanās laikiem ( $a_1^3 : a_2^3 = T_1^2 : T_2^2$ ). Šos trīs

likumus, kam radniecīgi Ticija Bodes (Titius-Bode) nolikumi (Regel), bet kas nav tik skaidri, Keplers atklāja, jemot palīgā iespējamos tā laika novērošanas līdzekļus, un tā tad Keplera likumi ir induktīvi likumi, vēl pareizāki izsakoties, ar direktu indukciju atklāti likumi. Reizē ar to senā eksaktā planētu kustības aprakstīšana ieguva likuma formu, kas gandrīz jau pilnīgi saskanēja ar īstenību. Tomēr vēl bija nepieciešams izskaidrojums un principu atklājums, kas arī nāca,

ievadot ceturto posmu centrālo astronomijas mācību attīstībā. Šo periodu var saukt par Galileja un Ņūtona mēchanikas principiem, kas debesu ķermeņu kustību izskaidroja. Šai sakarībā mainami divi Galileja (1564.—1642.) panākumi: 1) viņš izgudroja tālskatu un ar tā palīdzību atklāja Venēras fazes, Jupitera mēnešus un 2) formulēja kustības likumu, saskaņā ar ko ikviens ķermenis kustas taisnā līnijā, ja nav spēka, kas tam liek kustēties citādi. Visvienkāršākā kustība ir nevis riņķveidīgākā grieķi domāja, bet taisnes formā. Ar šo dināmiķas principu formulēšanu Galilejs jau tuvojās debesu ķermeņu kustības izskaidrošanai, ko sistēmātiskā formā izvirzīja Ņūtons ar savu gravitācijas likumu:  $F = \kappa \frac{Mm}{r^2}$ . Kamdēļ planētas riņķo taisni tā un ne citādi? Atbilde tikai viena: saskaņā ar gravitācijas likumu. Gravitācijas likums ir cēlonības (kauzāls) likums, kas iztaisa debesu ķermeņu aprakstīšanas un izskaidrošanas teorijas kodolu un serdi. Gravitācijas likumam nozīme visā saules sistēmā, visā mums pazīstamā fiziskā universā: tas rēgulē ne tikai planētu kustības un to attiecības ar sauli, bet arī planētu un mēness attiecības. Nav nepareizi gravitācijas likumu uzlūkot par principu, kuŗa robežās nozīme katram citam kauzāllikumam. Te (dabaszinātniskā nozīmē) atklāti pēdējie mums zināmā fiziskā kosma planētu kustības pamati. Ļoti zīmīgi, ka Ņūtona gravitācijas likums uz analogijas pamata dara iespējamu iepriekšēju

noteikšanu (Voraussagung). Tā, pamatojoties uz gravitācijas likuma, Leverjērs teorētiski aprēķināja vēl toreiz nezināmā Neptuna pozīciju (stāvokli) un masu, un 1846. g. Galle, ņemot vērā Leverjēra slēdzienus, Neptunu patiešām atklāja (sal. šai sakarībā sillogismu, 68. lapp.).

Ņūtona debesu mēchanikas teorijai, pateicoties spektrāl-analizes attīstībai, sekojusi optiskā un ķīmiskā astrofizika, kas Ņūtona gravitācijas likumu principā negroza. Analogiski attiecinot un paplašinot gravitācijas likumu ārpus mūsu planētu sistēmas robežām — uz komētām, dubultzvaigznēm — gravitācijas likums iegūst (relatīvi) vispārīga likuma nozīmi.

Tādējādi teorijas loģiskais attīstības gājiens šāds: novērošana, aprakstīšana, aprēķināšana, izskaidrošana. Aprēķināšana saistīta ar hipotezi un guļ pamatā teorijai, izskaidrošana atsedz likumus un principus.

Aplūkotā astronomijas teorija ir viena no visgrandiozākām cilvēka domu un atziņu celtnēm, ko veidojuši daudzi ģeniāli filozofi un zinātnieki. No citām minēsim vēl atomu teoriju, mēchaniskā siltuma teoriju, kinētiskās gāzes teoriju, gaismas emisijas un undulācijas teoriju, F. A. Volfa izvirzītu Homēra eposu teoriju, robežderīguma teoriju nacionāloekonomijā, Velsa izvirzītu rasas uzkrāšanās teoriju u. c. Katra no šīm teorijām, ja apstākļi to prasa, dara iespējamu iepriekšēju noteikšanu. Piem., saskaņā ar mēchaniskā siltuma teoriju iespējams noteikt kušanas punkta atkarību no spiediena; pamatojoties uz undulācijas teorijas — «konisko refrakciju»; jaunas pamatvielas (Gallium'u, Germanium'u), — sekojot Medelejeva pamatvielu periodiskai rindai. Šāda iepriekšēja noteikšana iespējama galvenām kārtām tikai dabas zinātnēs, tamdēļ ka dabā, ko pēti eksaktās (dabas) zinātnes, valda mēchaniskā cēlonība, ko iespējams eksakti aprēķināt. Gara zinātnes tik eksaktas aprēķināšanas nepazīst, jo psihiskajā un kultūras pasaulē, ko pēti gara zinātnes, valda motīvu un mērķu

cēlonība, kas matēmatiskai aprēķināšanai tik viegli nepado-  
 das. Ar šo apstākli izskaidrojams tas, ka garīgajā dzīvē un  
 vispār vēsturē parādību un notikumu iepriekšēja noteikšana  
 (pareģošana) grūti iespējama. Nav šaubu, ka arī vēsturē un  
 gara dzīvē valda likumi, bet tie ir vienreizīgi, *i n d i v i d u ā l i*,  
 kas, pretstatā dabas vispārīgiem likumiem, tik viegli  
 neatklājas.

A. Höfler, Logik, § 91. u. § 92., 1922.

W. Whewell, History of the Inductives Sciences, 1837.

W. Whewell, History of Scientifec Ideas, 1858.—1861.

F. Enriques, Zur Geschichte der Logik, 1927.

D. Hilbert, Axiomat. Denken, Mathem. Annalen, Bd., 78.

Fr. London, Über die Bedingungen der Möglichkeit einer deduk-  
 tiven Theorie, Jahrb. f. Phil. u. phän. Forsch. VI, 1923.

R. Carnap, Über die Aufg. der Physik, Kant — Studien, Bd. 28,  
 1923.

## 67. §. Zinātņu iedalījumi.

Zinātņu iedalīšanas jautājums — kaut arī no pirmā acu-  
 mirkļa šķiet ļoti vienkāršs — tomēr pieder sarežģītākām lo-  
 ģikas resp. metodoloģijas problēmām.

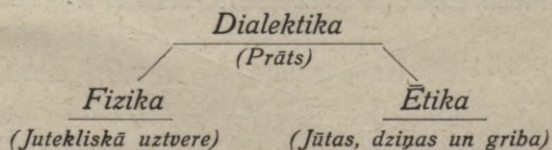
Pati iedalīšana (klasifikācija), kā redzējām, ir loģikas jau-  
 tājums. Iedalīšanai vienmēr ir savs pamats, savs princips,  
 saskaņā ar ko iedala. Šāds pamats vērojams arī katrā zinātņu  
 iedalījumā.

Zinātņu attīstības gājienā parādījušies vairāki iedalījumi  
 un pat vēl šobrīd nav viena tāda, kas apmierinātu visus zi-  
 nātniekus. Var jautāt, vai zinātņu iedalīšana nav pašu zinātņu  
 uzdevums? Uz to jāatbild ar nē. Zinātņu klasifikā-  
 cijas problēma ir filozofijas un loģikas uz-  
 devums, jo vienīgi filozofija un loģika var pārredzēt visu  
 zinātņu attīstību, noteikt to savstarpīgās attiecības, un pareizi  
 saprast stāvokli, kādu zinātnes ieņem attiecībā ar filozofiju.

Antīkajā pasaulē filozofija un zinātnes bija cieši saistītas. Filozofijas jautājumi sevišķi neatdalījās no citu zinātņu jautājumiem. Tamdēļ arī zinātņu iedalījums pilnīgi iekļaujas filozofijas iedalījumā.

Grieķu domāšanas pasaule pazīst divus zinātņu iedalījumus: Platōna un Aristotela, kas viens no otra būtiski neatšķiras, bet tikai viens otru papildina.

Platōna zinātņu iedalījums dibinās uz dvēseles funkciju («spēju») iedalījuma. Kā zināms, Platōns dvēselē redzēja trīs pamatfunkcijas: jēdzienisko domāšanu, kas vienīgi spējīga vest cilvēku pie atziņas un patiesības; juteklisko uztveri, kas cilvēka dvēseli ved sakarā ar dabu, ar ārpusaules objektiem, un beidzot jūtas, dziņas un gribu, no kā izriet darbība. Tā rodas trīs zinātnes: dialektika, ko Platōns attīsta galvenām kārtām savos dialogos, Teaitēts, Parmenids, Sofists; fizika, kas izteikta Timaijā, Faidonā; un ētika, ko Platōns aplūko Valstī, Filēbā, un Gorgijā. Interesanti, ka visas šīs zinātnes tomēr nav vienādi svarīgas. Pirmā vietā stāv dialektika, kas Platōnam ir filozofija īstajā vārda nozīmē. Dialektika pieder tīrai jēdzieniskai domāšanai, kuŗas īstais priekšmets ir lietu būtība jeb ideju pasaule. Pārējās divas zinātnes ir tikai dialektikas sastāvdaļas un ir pakārtotas dialektikai šādā veidā:

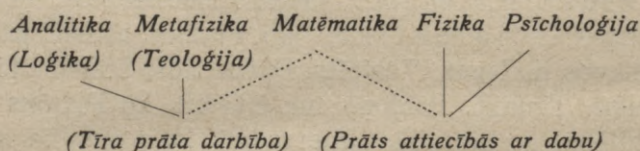


Iedziļinoties šai iedalījumā, redzam, ka te nav minētas daudzas tādas zinātnes, ko tagad pazīstam. Tomēr nav jādomā, ka Platōnam nav bijusi ne jausma par tām. Tā, piem., Platōns gluži labi zināja, kas ir matēmatika, bet neierādīja tai atsevišķu vietu, tamdēļ ka matēmatiku uzlūkoja par dialektikas sastāvdaļu. Tāpat Platōnam nebija sveša

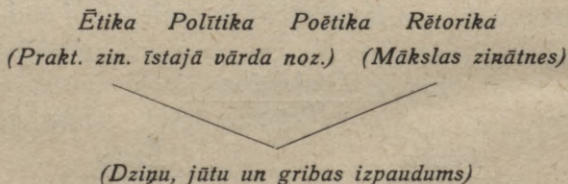
astronomija, bet viņš to vienkārši ietilpināja fizikā, kas viņam bija visu dabas (kosmoloģijas) jautājumu iemiesojums. Mākslu un politiku Platōns ietver ētikā.

Aristotela zinātņu iedalījums būtiski neatšķiras no Platōna iedalījuma, bet uzlūkojams, kā pēdējā papildinājums. Aristotels tāpat kā Platōns jem vērā trīs dvēseles pamatfunkcijas, tomēr, ka liekas, viņš zinātņu iedalījumu pilnīgi nedibina uz dvēseles funkciju iedalījuma, bet uz tā mērķa, kam kalpo zinātniskā darbība. Tā Aristotels izvirza šādu iedalījumu:

### *Teorētiskās zinātnes*



### *Praktiskās zinātnes*



Aristotela iedalījumā jau vērojama lielāka dažādība: redzamas atsevišķi tādas zinātnes, kas Platōnam bija apvienotas. Aristotels — kaut gan patur vārdu «dialektika» — tomēr to lietā retāk, bet runā jau par analitiku, kas nodarbojas gar domāšanas likumiem un formām un nav nekas cits kā loģika; otra dialektikas daļa, kur ietelp mācība par visu

esošo, par lietu garīgajiem un būtiski nemainīgajiem principiem, Aristotela valodā ir metafizika jeb teoloģija. Tiklīdz jēdzieniskā domāšana vēršas uz ārpusaules lietām, uz šo lietu sakarību, vai arī uz mūsu psihi, tūdaļ dzimst tādas zinātnes kā fizika, kas pēc Aristotela pārlicības pēti ķermeņu kustības un iekšējās maiņas; psiholoģija, kas pēti dvēseli, pie kam dvēseli Aristotels saprot kā atsevišķu būtni visā pasaules kopsakarībā, un tamdēļ psiholoģija Aristotelam nav pilnīgi patstāvīga zinātne, bet uzlūkojama par fizikas sastāvdaļu. Matematika stāv it kā uz robežas starp fiziku un metafiziku, un tā pēti nekustīgo un nemainīgo mainīgajos un kustīgajos ķermeņos. Tāda būtu teorētisko zinātņu rinda. Praktiskās zinātnes rodas atkarībā no tam, vai mēs aplūkojam savu gribas darbību kā tādu, pie sevis, un tad rodas ētika, vai arī noskaidrojam gribas darbību cilvēku sadzīves attiecībās, un tad dzimst politika; tālāk aplūkojot gribas darbību radošā nozīmē, kur daba pati ir mērķis, iegūstam poētiku; visbeidzot, pētījot runas mākslu, kas pēc Aristotela domām ir sevišķi svarīgs ierocis politikā, rodas zinātne, ko sauc par rētoriku.

Aristotels, līdzīgi Platōnam, teorētiskām zinātnēm piešķīra nesalīdzināmi lielāku nozīmi un vērtību kā praktiskajām zinātnēm. Filozofijas būtība meklējama jēdzieniskās domāšanas, teorētiskā prāta izpaudumos, un arī praktiskām zinātnēm ir nozīme vienīgi tiktāl, ciktāl tās ir teorētiskā prāta vadītas un noteiktas.

Aristotela zinātņu iedalījums pastāvēja veselus gadu simteņus. No viduslaiku domātājiem būtu minams Sv. Augustīns, kas atzīst ētiku (mācību par augstāko labumu), dialektiku (zināšanas un atziņas mācību) un fiziku (mācību par Dievu). Tomēr viduslaikos Aristotela filozofijas gars bija vadošais, un Aristotels skaitījās kā autoritāte. Tikai 16. un 17. g. s., kad dzima un attīstījās jaunas zinātnes, radās arī nepieciešamība pēc jauna zinātņu iedalījuma.

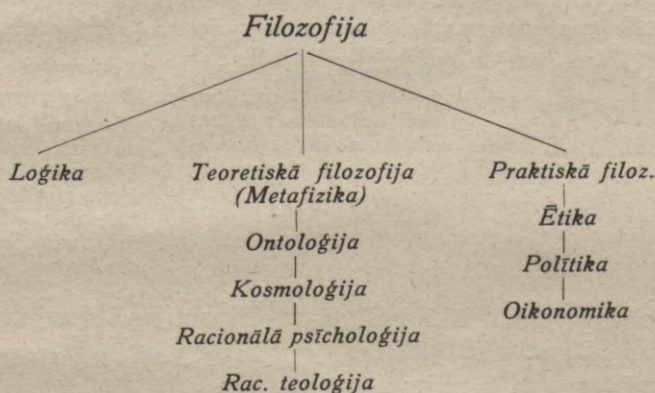
Šo jauno iedalījumu sniedz Frensis Bēkons (Francis Bacon, 1561.—1626.). Bēkons par zinātņu iedalījuma pama-

tu neuzlūkoja vis zinātņu mērķi, kā to darīja Aristotels, bet trīs svarīgas mūsu apziņas funkcijas: atmiņu, fantāziju un prātu. No atmiņas nodarbinājuma izaug vēsturiskās zinātnes, no fantāzijas — poēzija, bet prāts rada filozofiskās zinātnes, tā ka Bēkonam visā visumā atklājas šāda zinātņu sistēma:



Salīdzinot ar Aristotela iedalījumu, te redzama vesela virkne jaunu zinātņu, kā, piem., ķīmija, fizioloģija, medicīna, antrōpoloģija, baznīcas, literātūras un pilsoņu tiesību vēsture, pie kam fizika iedalīta konkrētajā un abstraktajā, kosmoloģija — fizikā un metafizikā, bet antrōpoloģija — individuālajā un sociālajā daļā. Jau pavirši pārļaižot skatienu uz Bēkona iedalījumu redzams, ka Bēkons ir vairāk orientēts uz dabas zinātņu pusi un šīm zinātnēm arī piegriež lielāku vērību. Visa Bēkona dzīve bija galvenām kārtām it kā tieksme pārvarēt dabu, un šo pārvarēšanu viņš saprata kā dabas izpratni un izpētīšanu. Dabu pēc Bēkona domām var pārvarēt, vienīgi to izpētījot, iegūstot par to zināšanas, jo nekas neslēpj sevī tik lielu spēku kā zināšanas. Zināšana ir vara (*Scientia est potentia*).

Būtu vienpusīgi pāriet garām kādai zīmīgai parādībai 17. un 18. g. simtenī. Šī parādība ir jauni filozofijas iedalījumi, neatkarīgi no zinātnēm. Kristiāns Volfs (1679.—1754.) par filozofijas iedalījuma pamatu jēm cilvēka darbības veidus. Iznāk šāda schēma:

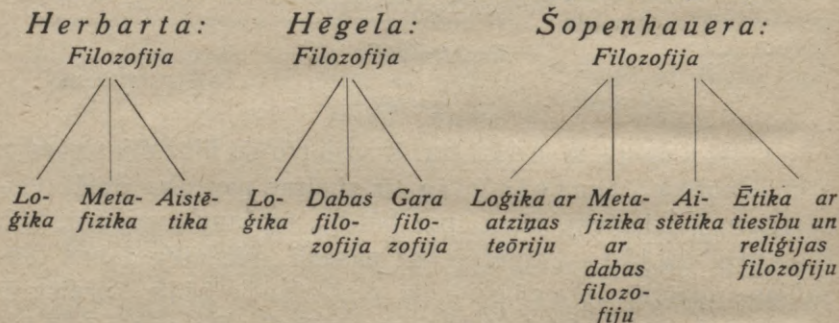


Volfa iedalījumā loģika ir visu pārējo filozofijas nozaļu propaideutika. Ontoloģija ir zinātne par visa esošā vispārīgiem jēdzieniem, piem., par būtību, tapšanu, maiņu u. tml. Kosmoloģija — zinātne par pasauli, mūslaiku dabas filozofijas nozīmē. Racionālā psiholoģija, pretstatā empīriskai psiholoģijai, zinātne par dvēseli. Racionālā jeb dabiskā teoloģija (theologia naturalis) pretstatā atklāšanās teoloģijai (theologia revelata) grib būt zinātne par Dievu, ciktāl Dievs izmanāms katra cilvēka sirdī. Volfa filozofijas iedalījumam ir radniecība ar Aristotela iedalījumu.

Pilnīgi īpatnējs ir Kanta filozofijas iedalījums. Savā tīrā prāta kritikā («Kritik der reinen Vernunft») Kants cenšas noskaidrot, vai iespējamas tīrā prāta atziņas un nonāk pie pārliecības, ka šis jautājums pieder metafizikai. Visa Kanta filozofijas sistēma iedalās šādās trīs grupās:

I	II	III
<b>Dabas metafizika.</b>	<b>Spriešanas spējas kritika.</b>	<b>Tikumu metafizika.</b>
(Dabas filozofija).	(«Kritik der Urteilskraft»).	(Ētika, morāle)
Še ietelp:	Satur:	Aptver:
a. Dabas zinātņu metafiziskie sākumi. b. Tīrā prāta kritika. «Kritik der reinen Vernunft».	a. Aistētiskās spriešanas spējas kritiku, kas pētī skaistuma būtību. b. Teleoloģiskas spriešanas spējas kritiku, kas kavējas pie dabas mērķa jautājuma un tādējādi savkārt ietver daļu no dabas filozofijas.	a. Tikumības galveno jautājumu analīzi, gar ko nodarbojas praktiskā prāta kritika. («Kritik der praktischen Vernunft») b. Tiesību pamatojums. c. Nosprauž ceļu pārejai uz reliģijas filozofiju, ko analizē darbā. «Reliģija vienīgi tīrā prāta robežās. (»Religion innerhalb der grenzen der blossen Vernunft«).

Daudz vienkāršāki ir šādi trīs filozofijas iedalījumi:



Visos šais filozofijas iedalījumos loģika ieņem pirmo vietu (Kanta filozofijā loģika ietelp tīrā prāta kritikā), kas pierāda loģikas lomu atziņu sistēmas celšanā.

Atgriežoties pie zinātņu iedalīšanas jautājuma, jāaska, ka Bēkona iedalījums palika noteicējs un valdītājs vairākus gadsimtus — pat līdz 19. g. s. sākumam. 1756. g., pazīstamais franču matemātiķis, filozofs un enciklopēdistis Alambērs (D'Alembert) savas lielās franču enciklopēdijas ievadā, sniedzams pirmo reizi pēc Bēkona jaunu iedalījumu un izdarīdams dažus papildinājumus un pārlabojumus, gal-

venos vilcienos tomēr atstāj Bēkona iedalījumu. Galvenā izšķirība ir tikai tā, ka savā iedalījumā Alambērs matemātikai piešķir patstāvīgu vietu, ved to ciešā sakarībā ar mēchaniku, astronomiju un fiziku, pie kam aritmētiku un ģeometriju pieskaita tīrajai matemātikai un uzlūko par abstraktu dabas zinātņi.

19. g. s. pirmajā pusē parādās divi jauni zinātņu iedalījumi, ko izvirza tiesību zinātnieks un morāles filozofs *Jeremijss Bentems* (Bentham) un fiziķis *Ampērs*. Šiem iedalījumiem tomēr nav sevišķas zinātniskas nozīmes, tamdēļ ka Bentems nāk ar dīvainu priekšlikumu atnest iepriekšējos zinātņu nosaukumus, un ieteic, piem., matemātiku, nosaukt par posoloģiju, fiziku par fiziurģiju, ķīmiju par stehiodināmiku u. tml., kas neatrada citu zinātnieku piekrišanu un atzīšanu, bet Ampērs gluži pareizi iziedams no visu zinātņu iedalījuma divās lielās daļās — kosmoloģijā (dabas zinātnē) un nooloģijā (gara zinātnē), tomēr pavisam neizskaidrojamā kārtā iedala šīs abas daļas 84 apakšnozarojumos, kas viņa iedalījumam piešķir pārāk samākslotu raksturu.

Neuzkavējoties sīkāk pie *Hēgela* iedalījuma, kas visu cilvēka zināšanu kopumu iedala loģikā, dabas filozofijā un gara filozofijā, uzlūkodams loģiku par abu pārējo daļu abstrakto pamatu un tādējādi paturēdams Ampēra dubulto iedalījumu, tālāk atzīmēsim tuvākas ievēribas cienīgo *Ogista Konta* (Auguste Comte) iedalījumu. Konts savā enciklopēdisko zinātņu pārskatā ap 1830. g. izvirza zinātņu lineāro iedalījumu, kas parādījās šādā veidā:

*Matēmātika*      { *Analīze*  
                          { *Ģeometrija*

*Mēchanika*

*Astronomija* (ieskaitot ģeoloģiju un minerāloģiju)

*Fizika*

*Ķīmija*

*Bioloģija* (ieskaitot botaniku un zooloģiju)

*Socioloģija*

Acīm redzot, lineārais iedalījums dibinās uz pārlicības, ka visām zinātnēm ir kopīgi savstarpīgās pieskares punkti, ka visas zinātnes iztaisa monistisku sistēmu un ka zinātnēs no pētīšanas viedokļa ir kopīgas pazīmes. Šai iedalījumā tai zinātnei jāstāv pirmā vietā, jābūt kā pamatam un izejas viedoklim, kas pēti vispārīgās visiem objektiem kopīgās pazīmes un kas tādā kārtā it kā ietveras visās pārējās zinātnēs. Par tādu zinātne Konts nu uzlūko matemātiku. Tālāk interesanti atzīmēt, ka ja iedalījumā ejam no augšas uz apakšu, tūdaļ atrodam dažu kopīgu īpašību pakāpenisku pieaugumu, bet ja rindu vērojam no apakšas uz augšu, tūdaļ novērojam pakāpeniski pieaugošu abstrakciju. No zināšanu iegūšanas viedokļa Konts šādu iedalījumu uzlūko par visdabiskāko, lietderīgāko un tamdēļ vispieņemamāko: matemātiskis pilnīgi var iztikt bez mēchanikas, astronomijas, fizikas, nerunājot jau nemaz par bioloģiju un socioloģiju, bet astronoms jau vairs nekādi nevar iztikt bez matemātikas, tāpat ķīmiķis bez fizikas un vēl mazāk sociologs bez bioloģijas un ķīmijas.

Radniecīgs ir Herberta Spensera zinātņu iedalījums pēc grupām:

<i>Abstraktā grupa</i>	{	<i>Matēmātika</i>
	}	<i>Abstraktā mēchanika</i>
<i>Abstrakti-konkrētā grupa</i>	{	<i>Konkrētā mēchanika</i>
	}	<i>Fizika</i>
	}	<i>Ķīmija</i>
<i>Konkrētā grupa</i>	{	<i>Astronomija</i>
	}	<i>Ģeoloģija</i>
	}	<i>Bioloģija</i>
	}	<i>Psīcholoģija</i>
	}	<i>Socioloģija</i>

Džons Stjuarts Mills kā pirmais zinātnes ieteic iedalīt saskaņā ar to priekšmetiem. Ir divi būtiski dažādi priekšmeti—daba un gars,—un sakarā ar tiem rodas da-

bas un gara zinātnēs. Pirmo pamatā guļ matēmatika, otro — psīcholoģija.

Vissīkāki izstrādāts Vunta iedalījums. Vunts visas zinātnes iedala dabas zinātnēs un gara zinātnēs. Dabas zinātnēs pārsvarā formālais elements, pie kam reālais elements vērojams kā gara, tā dabas zinātnēs, un iztaisa šo zinātņu ģenetisko pusi. Tā rodas šāds iedalījums:

Formālās zinātnes (Tīra matēmatika)			Reālās zinātnes		
Dabas zinātnes			Gara zinātnes		
Fainomeno- loģiskās (Fizika, ķīmija, fizioloģija)	Ģenetiskās (Kosmolo- ģija, ģeolo- ģija, orga- nismu attīstī- bas vēsture)	Sistēma- tiskās (Minerālo- ģija, sistēm. botanika un zoolo- ģija)	Fainomeno- loģiskās (Psīcholo- ģija)	Ģenetiskās (Vēsture)	Sistēma- tiskās (Sist. tiesību zinātne, sist. tautsaimnie- cība un c.)

Šis pats formālais un reālais, sistēmatisks un ģenetiskais princips attiecināms arī uz filozofijas un filozofisko zinātņu iedalījumu, kur Vuntam iznāk šāda schēma:

Filozofija						
Ģenetiskā		Sistēmatiskā				
Atziņas mācība		Principu mācība				
Formālā	Reālā	Vispārīgā		Speciālā		
Loģika	Atziņas teorija	(Metafi- zika)				
Metodoloģija		Dabas filozofija		Gara filozofija		
		Kosmo- loģija	Bioloģija	Antrōpo- loģija	Ētika un Aistētika filozofija	Reliģijas filozofija
Filozofijas vēsture			Vēstures filozofija			

Apvienojot Vunta filozofijas un zinātņu iedalījumu, rodas šāda aina:

Aiseišķas zinātnes

Dabas zinātnes

Gara zinātnes

Matematisķas

Aritmetika

Ģeometriķa

Fainomenoloģiskās Ģenētiskās

Sistēmatisķas Ģenētiskās

Skaitļu teorija

Vispārīgā daudz. māc.

Fizika

Kosmoloģija

Aprakst. Ģeoloģija

Psycholoģija

Vēsture

Funkciju kalkulas (bezgluģi mazā rēķinī)

Visp. ķīmija

Bioloģija

Organismu attīstības vēsture

Ģeografija

Politiskā Tautsaimn.

Mākslu sistēma

Reliģiju kalkulas (bezgluģi mazā rēķinī)

Sist. dabas vēsture

Ģeogr. dabas vēsture

Tautn. psiholoģija

Reliģijas Tīkumu

Socioloģija

Reliģijas (bezgluģi mazā rēķinī)

Reliģijas vēsture n. t. l.

Reliģijas vēsture n. t. l.

Reliģijas vēsture n. t. l.

Reliģijas vēsture n. t. l.

Reliģijas vēsture n. t. l.

Vispārīgā zinātnu vēsture (Filozofijas vēsture)

Vēstures filozofija

Metodoloģija

Atseišķu zinātnu loģika

Matematisķas filozofija

Dabas filozofija

Aistetika

Ētika

Reliģijas filozofija

Atseišķu zinātnu filozofija

Atseišķu zinātnu filozofija

Atseišķu zinātnu filozofija

Atseišķu zinātnu filozofija

Atseišķu zinātnu filozofija

Vispārīgā loģika

Atziņas teorija

Loģika

Metafizika

Filozofija

V. Vunta zinātņu un filozofijas iedalījums mūsu dienās visvairāk atzīts, kaut gan arī pret to celti iebildumi, piem., no K. Štumpfa u. c. puses. Pēdējā laikā radušies vēl citi īpatnēji zinātņu iedalījumi, piem., Heinricha Rikerta iedalījums nomotetiskajās (dabas) un ideografiskajās (gara) zinātnēs. Pirmās ir likumu, otrās vairāk aprakstītājas zinātnes. Šī iedalījuma pamatos ir augšminētais Milla uzskats. Pilnīgi patstāvīgs un jauns ir Edmunda Huserla iedalījums faktu un būtības zinātnēs. Pie pirmām pieder visas zinātnes, kas pēti lietu eksistenci, pie otrām filozofija, un sevišķi tā viņas nozare, ko Huserls sauc par fainomenoloģiju, un kas pēti iēdzienos tveramo parādību būtību.

Nav šaubu, ka zinātņu iedalījumu dažādība atkarīga no tam, ko uzlūko un pieņem par iedalījuma pamatu (fundamentum, principium divisionis). Kā redzējām, Aristotelam šis pamats ir zinātņu mērķis, Eēkonam apziņas funkcijas, Vuntam gara un dabas izšķirība u. t. t. Katram iedalījumam ir savs attaisnojums. Un kamēr būs pietiekošs pamats runāt par dažādiem viedokļiem filozofijā un zinātnēs, tikmēr arvien parādīsies jauni zinātņu iedalījuma pamati un līdz ar to arī paši zinātņu iedalījumi.

Ch. Renouvier, Esquisse d'une classification systématique des doctrines philosophiques, 1885.—86.

W. Wundt, Über die Einteilung der Wissenschaften (Philos. Studien, Bd. V, 1889).

J. Mariétan, Problème de la classification des sciences d'Aristote à St-Thomas, 1901.

R. Flint, Philosophy as Scientia scientiarum and History of Classification of Sciences, 1904.

C. Stumpf, Zur Einteilung der Wissenschaften (Abhandl. der Königl. Preuss. Akad. der Wissenschaften, 1907).

## 66. §. Zinātne un Filozofija. Loģikas loma.

Zinātne izvēlas hipotezi, lai ar tās palīdzību nonāktu pie teōrijas. Teōrija aptver atziņu sistēmu. Tomēr pārāk labi būtu domāts, ja pielaistu, ka teōrija atklāj pēdējos pasaules

noslēpumus, pēdējās mīklas. Arī teorija, lai cik pamatota tā būtu, dod skaidrību tikai par vienu pasaules parādību, ļauj ieskatīties tikai pasaules daļiņā un pie tam nepilnīgi. Lai redzētu, kur izbeidzas zinātnes robežas un kur sākas filozofijas uzdevumi, interesanti dzirdēt slavenu filozofu un zinātnieku domas.

Ņūtons, kas, kā redzējām, atklādams gravitācijas likumu un balstīdamies uz Galileja principiem, izskaidro planētu riņķošanas cēloni, tomēr par pašu gravitācijas būtību atsakās runāt (... attamen gravitatem corporibus essentialem esse minimo affirmo... Sk. I. Newton, Philosophiae naturalis principia mathematica, ed. tertia, 1726. pag. 380. 389). Kants tais ieskatos, ka dabas būtības izziņa pārsniedz pieredzes robežas un zinātnei nav pieņemama. Lieta sevī (Ding an sich) neizzināma un nesaprotama. Gluži tāpat spriež Šopenhauers, izteikdamies, ka ikviens īsts, t. i. pirmatnīgs dabas spēks, kam pieder katra ķīmiska pamatīpašība, nepāšaubāmi ir *qualitas occulta*, t. i. nav pieejams nekādai tuvākai izskaidrošanai, bet tikai metafiziskai iztēlošanai, kas vairs nav pietiekoši pamatota (Von der vierfachen Wurzel des Satzes vom zureichenden Grunde, § 20). Tālāk Šopenhauers runā par aitioloģiju (zinātni par cēloņiem), kas māca, ka saskaņā ar cēlonības un darbības likumu viens materijas stāvoklis izsauc otru un reizē ar to pēdējo izskaidro... Tomēr par pasaules iekšējo būtību mēs neiegūstam ne mazākās skaidrības. Spēks, kas izpaužas, iekšējā būtība, kas parādību maiņā paliek viena un tā pati, ir noslēpums, svešs un nepazīstams, vienalga, vai parādība vienkārša vai komplicēta (turpat, 148. lapp.). Mums tāpat paliek nesaprotams, kamdēļ akmenis krīt uz zemes, vai arī kamdēļ dzīvnieks kustas (Die Welt als Wille und Vorstellung, 5. izd., 116. lapp.). Arī Ģēte, kā šķiet, netic dabas būtības izziņai un izpratnei, bet vienīgi atklāšanās (Offenbarung) iespējamībai, jo Fausts izsakās:

«Geheimnisvoll am lichten Tag,  
 Lässt sich Natur des Schleiens nicht berauben,  
 Und was sie deinem Geist nicht offenbaren mag,  
 Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben.  
 Nepārprotami un zīmīgi slavenā fiziķa Roberta Maiera vārdi: «Kas siltums, kas elektrība savā iekšējā būtībā, es nezinu, tāpat kā es nezinu, kas savā iekšējā būtībā materiāla vai viela, bet to gan es zinu, ka daudzu parādību, kopsakarību ez redzu daudz skaidrāki nekā līdz šim» (Kleinere Schriften und Briefe 1893, 180.—181. lapp.).

Līdzīgi tam, kā dabas būtība dabas zinātnieku un filozofu acīs neizprotama, tāpat arī dabas likumiem pašī dabas zinātnieki nebūt nepiešķir to absolūto nozīmi (Geltungswert), kādu tiem bieži vien piešķir nespeciālisti. Dabas likumam nozīme tikai zināmos apstākļos un zināmos noteikumos. Pēc ievērojamā franču matemātiķa un fiziķa Puankarē (Poincaré) ieskatiem dabas likums izteic «ja zināmi noteikumi izpildīti, iespējams, ka apmēram tāda un tāda parādība iestāsies» (Der Wert der Wissenschaft, 1921, 187. lapp.). Fiziķis Nernsts domā, ka «visi dabas likumi ir ar statistisku raksturu un uzrāda tikai kaut cik apmierinātājas vidējās vērtības» (Gültigkeitsbereich der Naturgesetze, 1921). Pēc fiziķa Eksnera (Exner) ieskatiem «dabas likumi nav nekas cits kā daudzu mikroskopisku norisu ticamākais un vidējais rezultāts» (Vorles. über die physikalischen Grundlagen der Naturwissenschaften, 1919., 691. lapp.).

Visi šie ievērojamu filozofu un zinātnieku vārdi liecina, ka dabas būtība zinātnei nav pieejama un ir neizprotama. Bērnišķīgi domāt, ka pēdējo gadu desmitu sasniegumi matemātiskajās dabas zinātnēs mūs būtu ievērojami tuvinājuši dabas būtības atklāšanai un saprašanai. Taisnība: mēs zinām gan, ka gaisma ir elektriski viļņi, ka atomā riņķo negatīvi elektroni, bet katrs panākums atklāj jaunus brīnumus: aiz redzamā spektra izdevies konstatēt ultrā-, aiz tiem Rentgena-, bet aiz pēdējiem —  $\gamma$ -starus. Bet kas no visa tā? Šie atklājumi rāda, ka zinātne dabu arvien vairāk a p-

rēķina, arvien vairāk ietver un izteic skaitļos. Dabas zinātne aprēķina un mēro. Ja nepieciešamība prasa, ķeras pie bezgalīgi mazā, citos gadījumos — pie bezgalīgi lielā. Mēro un aprēķina debess ķermeņa tilpumu, vecumu, smagumu, izstarojumus, skaita zvaigznes, un, mēģinājot konstatēt visa kosma elektronu skaitu, nāk pie slēdziena, ka pasaules visums aptver  $10^{78}$  elektronu, pasaules apjoms līdzinās 100 miljonu gaismas gadiem, un visā kosmā bezgalīgi mazais pret bezgalīgi lielo atrodas šādā proporcijā: Atoms: akmeni = akmenis: zemi = zeme: pasaules visumu. (Sk. W. Sombart, Die drei Nationalökonomien, 1930.).

Dabas zinātņu aprēķināšanas un mērīšanas vietā gara zinātnēs stājas saprašana. Dabu nav iespējams saprast, bet gan mērīt un aprēķināt. Pasaules ķermeņu kustības mums zināmas, bet kamdēļ šīs kustības norit tā un ne citādi, to nesaprotam un nezinām. Pavisam citādi gara zinātnēs, citāda aina garīgajā dzīvē. Mēs taču zinām un saprotam, kamdēļ viens otram iesit, kamdēļ notiek zādzības, apmelošana, slepkavība, kamdēļ mostas ilgas, greizsirdība u. t. t. Cilvēku psihiskajā dzīvē dažādas parādības izskaidrojamas un saprotamas, tamdēļ ka te valda motīvu un mērķu cēlonība, dabā turpretim parādības neizprotamas aiz tā iemesla, ka dabā valda mēchaniskā cēlonība, kas nepielaiž jautājuma: kamdēļ? Dabas zinātne atbild uz jautājumu: kas? kā? Gara zinātne, bez tam vēl uz jautājumu: kamdēļ? kāda iemesla dēļ? Tā, piem., garīgajā dzīvē viegli izskaidrojams, kamdēļ viens otram iesit. Nu, teiksim, dusmās. Tāpat tik sarežģītu sociāli-vēsturisku parādību, kā, piem. revolūciju, iespējams izskaidrot un saprast gandrīz vai visos sīkumos. Tiesa: arī garīgā, visā kultūras un civilizācijas pasaulē ir daudz parādību, kas tik viegli nepadodas saprašanaī un izskaidrošanai. Ne reti šādas parādības mēdz dēvēt par brīnumu. Zinātne brīnumu, protams, neatzīst. Brīnums ir neparasta, negaidīta parādība, negaidītais gaidītā vietā, kam nav vēl izdevies atklāt

īsto cēloni. Pieņemot brīnuma īstenību, būtu jāatzīst bezcēlonisku parādību iespējamība, kas ir neloģiski. Visam, kas notiek, ir savs cēlonis, kaut arī tas būtu grūti atklājams.

Ja zinātne resp. dabas zinātne, neatklāj lietu būtību, nav jādomā, ka tas būtu dabas zinātnes trūkums. Dabas zinātne, mērijot un aprēķinot parādības, pareizi izpilda savu uzdevumu un nav šaubu, ka arvien dziļāki ieurbjas pasaules noslēpumu būtībā. Kā dabas zinātne nedod pēdējo izskaidrojumu, tas nav nekāds šo zinātņu trūkums. Arī gara zinātnes nespēj visu garīgo pasauli pilnīgi izskaidrot. Gara zinātņu priekšmets—dažādas kultūras parādības — tikai prasa īpatnējakus pētīšanas pajēmienu nekā dabas zinātņu priekšmets — daba. Dabas zinātņu priekšmets jau ir, gara zinātņu priekšmetu veido pats cilvēks, — šis ir tas apstāklis, kas ļauj noskārst, kamdēļ dabas zinātņu priekšmets — daba — padodas tikai aprēķināšanai un izmērīšanai, bet gara zinātņu priekšmets — kultūras dzīve — saprašānai un mazāk aprēķināšanai.

Pieskaroties pasaules lietu, cilvēka un dzīves parādību būtībai un nespējot to pilnīgi saprast, zinātne reizē ar to pieskaŗas filozofijai. Filozofijas uzdevums — pētīt visa esošā pēdējo pamatus un izvirzīt pasaules uzskatu. Filozofija iedziļinājas arī zinātņu sasniegumos un cenšas zinātņu pētījumos gūt skaidrību. Tas panākams vienīgi ar loģikas palīdzību. Ko sasniedz dabas, ko gara zinātne, vai šie zinātņu sasniegumi īsti vai neīsti, to pasaka loģika. Kā zinātne savos pētījumos iet ar loģikas palīdzību, tā filozofija pasaules uzskata celšanā balstās uz loģikas. Arī filozofijai nav izdevies atklāt pēdējās miklas, bet vienu filozofija allaŗ panāk visos laikos: tā rāda skaidrību zinātniskos pētījumos. Zinātne bez filozofijas ir akla. Protams, arī filozofija nav domājama bez zinātnes: Filozofija bez zinātnes neauglīga. Zinātne filozofijai dod materiālu, bet filozofija zinātnei apgaro un tai rāda ceļu. Nav

šaubu, ka šī gaismas rādītāja, šī «acs» ir loģika, un bez tās nav domājama nei zinātne, nei filozofija. Pasaules uzskats, ko cenšas nodibināt filozofija, nekādā ziņā nav pati pēdējā skaidrība, nav pēdējo mīklu atrisinājums. Pasaules uzskatam gan ir savs zinātnisks pamats, bet tikpat lielā mērā pasaules uzskats ir nezināšana. Kur būtu pēdējās zināšanas, tur pasaules uzskats nerastos. Pasaules uzskatu veido ne tik daudz zināšanas kā nezināšana un tieksme pēc skaidrības. Absolūtām zināšanām pasaules uzskata vairs nevajaga. Vienīgi neziņa un neatturama tieksme pēc patiesības un skaidrības audzina pasaules uzskatu, un šīs skaidrības ierocis ir loģika.

B. Erdmann, Erkennen und Verstehen, 1913.

E. Spranger, Zur Theorie des Vestehens, 1918.

E. Becher, Geisteswissenschaften und Naturwissenschaften, 1921.

H. Maier, Wahrheit und Wirklichkeit, Bd I, 1927.

W. Switalski, Deuten und Erkennen, 1928.

Leopold v. Wiese, Das Vestehen, 1929.

### 67. §. Kā loģika jāstudē.

Pamācības loģikas stūdiņās nav tik viegli izteikt kā citās zinātnēs. Tas izskaidrojams ar to, ka loģika ir citu zinātņu pamats un pati dod aizrādījumus kā jāpētī. Tomēr arī loģikas stūdiņās iespējams izvirzīt zināmus noteikumus, ko ievērojot loģikas stūdiņas allaž būs sekmīgākas.

Pirmais un kā šķiet, vissvarīgākais noteikums būtu pārliecība un apziņa, ka ikviena doma, ikviens spriedums pietiekoši jāpamato. To prasa pietiekošā pamatojuma likums. Visam, ko izsakām par kādu lietu, parādību vai notikumu, jābūt pietiekoši pamatotam. Šo noteikumu ievērojot, var izsargāties no domāšanas kļūdām. Ja ļaudis savos spriedumos būtu uzmanīgāki, savā runā un rakstos ievērotu prasību par domu pamatošanu, kļūdas nerastos. Loģiska domāšana ir reizē pamatota domāšana.

Otrs nosacījums — vingrināšanās tiešajos un netiešajos prāta slēdzienos. Lielāka nozīme, protams, vingrinājumiem netiešajos slēdzienos (sillogistikā). Vingrinājumi prāta slēdzienos ir līdz ar to mēģinājumi pareizā spriešanā. Tiešie slēdzieni māca domas pārveidot, netiešie—pārbaudīt un pierādīt. Pretstatā daudziem iebildumiem pret sillogismu lomu domāšanas audzināšanā šē pasvītrosim, ka taisni sillogismiem ir nozīme prāta disciplinēšanā un domāšanas audzināšanā. Kādi slēdzieni rodas, ja ir dotas divas prēmises, to māca sillogismi un to likumi. Tādēļ saskaņā ar sillogismu modusiem, t. i. zinātnē pazīstamiem prāta slēdzienu paraugiem ieteicams konstruēt jaunus sillogisma paraugus, meklēt jaunus piemērus. Vingrināšanās prāta slēdzienos gluži nemanot var atstāt ļoti labvēlīgu iespaidu uz prāta skaidrību, uzmanīgāku spriešanu un atjautību.

Treškārt būtu ieteicamas lielo loģikas meistarū stūdijs. Jāpazīst loģikas nodibinātāja Aristotela darbi (Abas analitikas, «Topika», «Metafizika» u. c.), Bēkona pētījumi (sevišķi «Lielā atjaunošana», instauratio magna), Dekarta raksts par metodi (Discours sur la méthode), Volfa loģika, Kanta transcendentālā loģika u. c. vecmeistarū raksti. No vēlākā laika loģikas autoritātēm minams Džons Stjuarts Mills, Hamiltens, Zigvarts Beno Erdmanis u. c. Uz lielajiem loģikas pētniekiem var drošāki paļauties, jo tie ir loģikas mācību dibinātāji un izveidotāji.

Kā ceturto noteikumu minēsim zinātņu vēsturi. Pētījot zinātņu attīstības gaitu, iespējams pārlicināties ne tikai kā zinātnes radušās un attīstījušās, bet arī, kāda bijusi loģikas loma zinātņu attīstības gaitā. Ikvienam, kam dziļāka zinātniska un filozofiska interese, zinātņu vēstures studijas var nest lielu svētību. Ieteicama arī filozofijas vēsture, kaut gan tai loģikas studijās nezin vai būs tāda nozīme, jo filozofijas mācībās ir metafizikas, reliģijas, kultūrvēstures u. c. momenti, kas loģikas elementiem tik viegli neļauj izlobīties. Visinteresantākais no loģi-

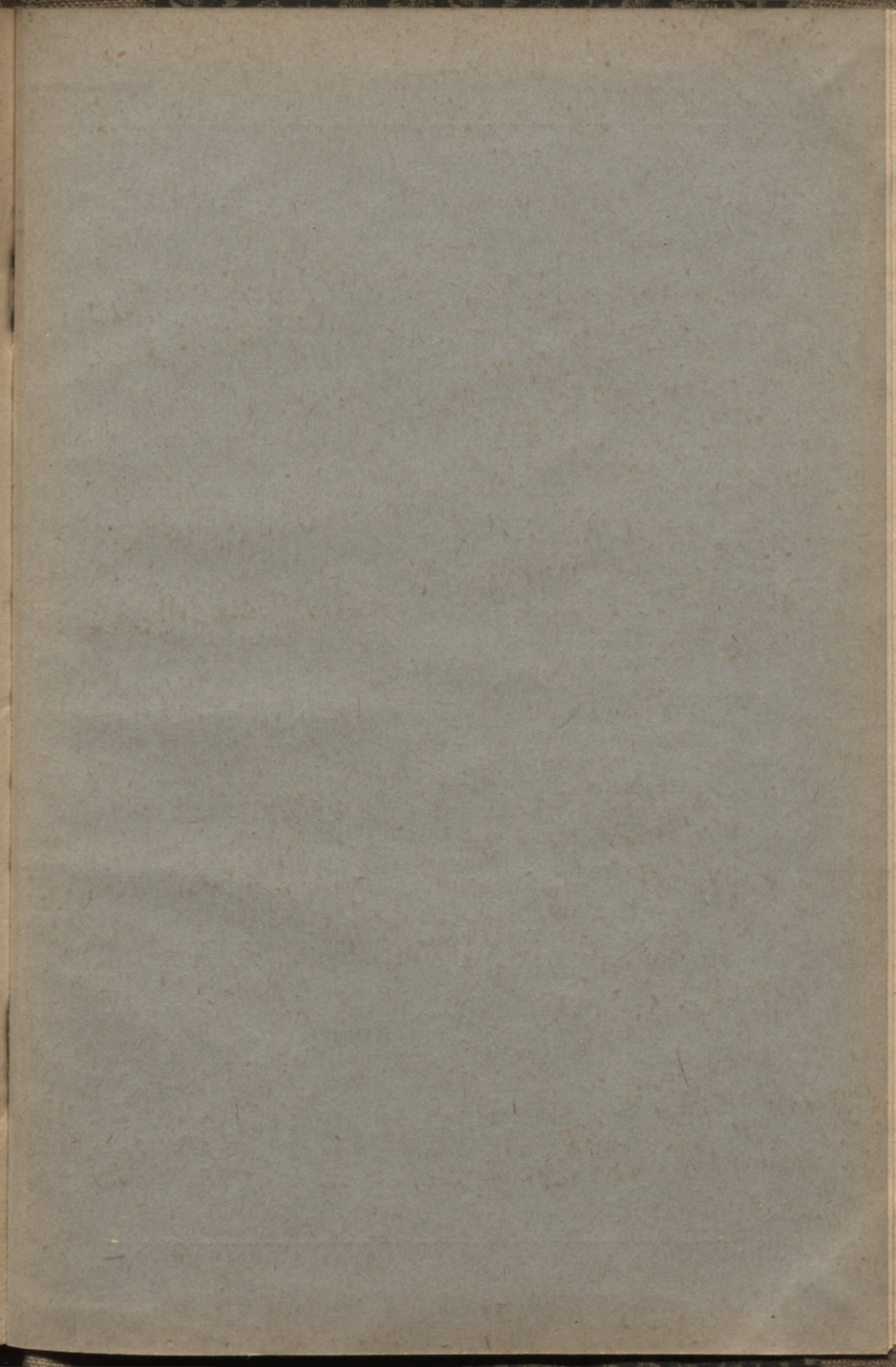
kas viedokļa zinātņu vēsturē tas, kā radušies dažādi jautājumi un problēmas, kādi mēģinājumi bijuši šo jautājumu noskaidrošanā, kā un kamdēļ radušās kļūdas un kā tās novērstas, līdz beidzot no sākumā neskaidras domas izveidojusies pamatota atziņu sistēma. Atziņu meklēšanu zinātnē var salīdzināt ar bērna mācīšanos staigāt: līdzīgi tam, kā bērns iemācās iet krizdams, un iešana ir svārstība starp krišanu un līdzsvaru, tāpat arī zinātnieks pie patiesības nonāk caur maldiem, un patiesības pētīšana ir maldīšanās un maldu pārvarēšana. Šai gājienā no maldiem uz patiesību ļauj ieskatīties zinātņu vēsture, dodot reizē ar to neatsveramu materiālu loģikai.

Bez visa sacītā, studējot loģiku, nav jāaizmirst arī pašas loģikas vēsture.

E. Borel, De la méthode dans les sciences, 1912.

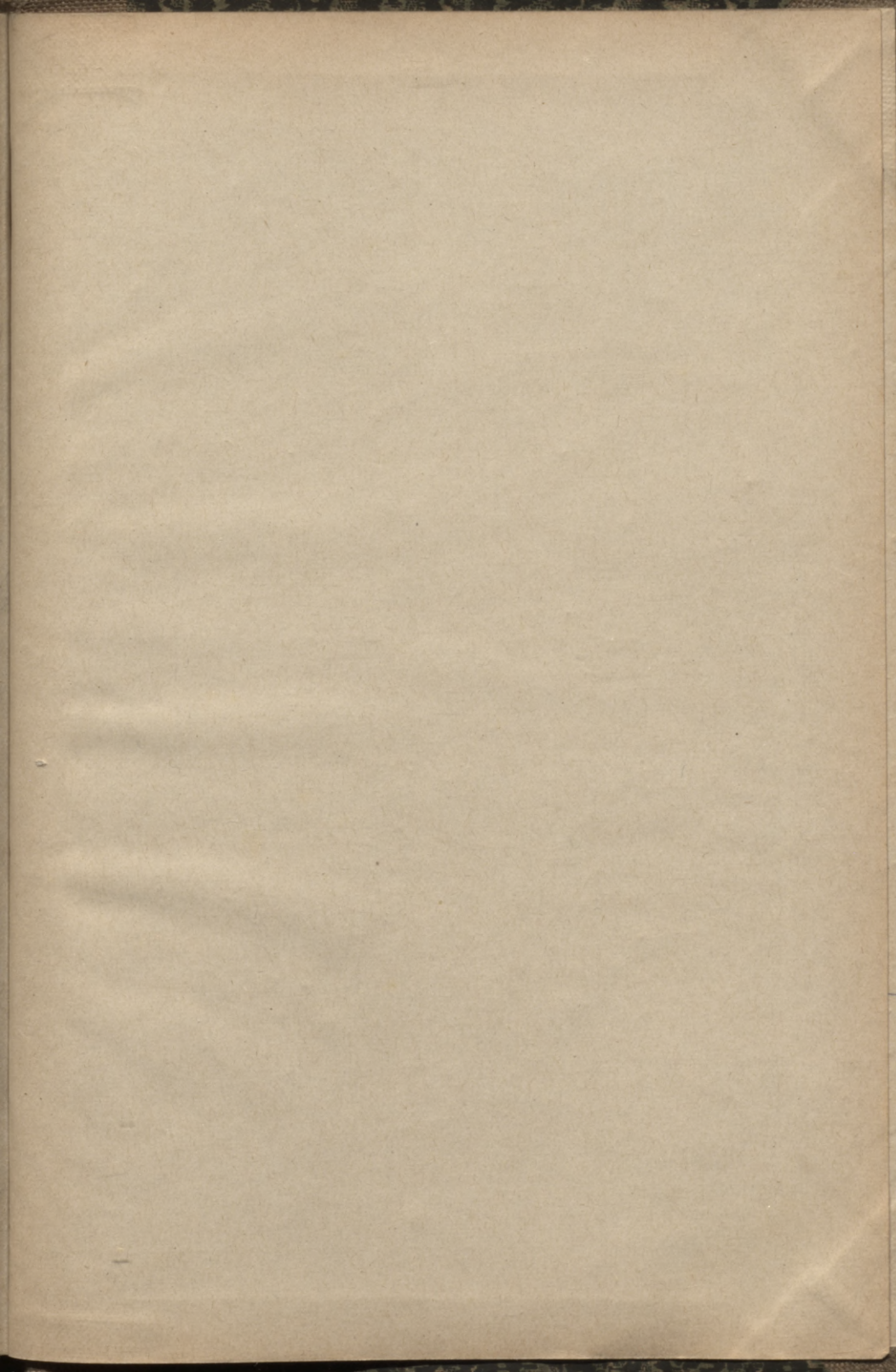
W. Pollack, Philosophische Grundlagen der wissenschaftlichen Forschung, 1907.

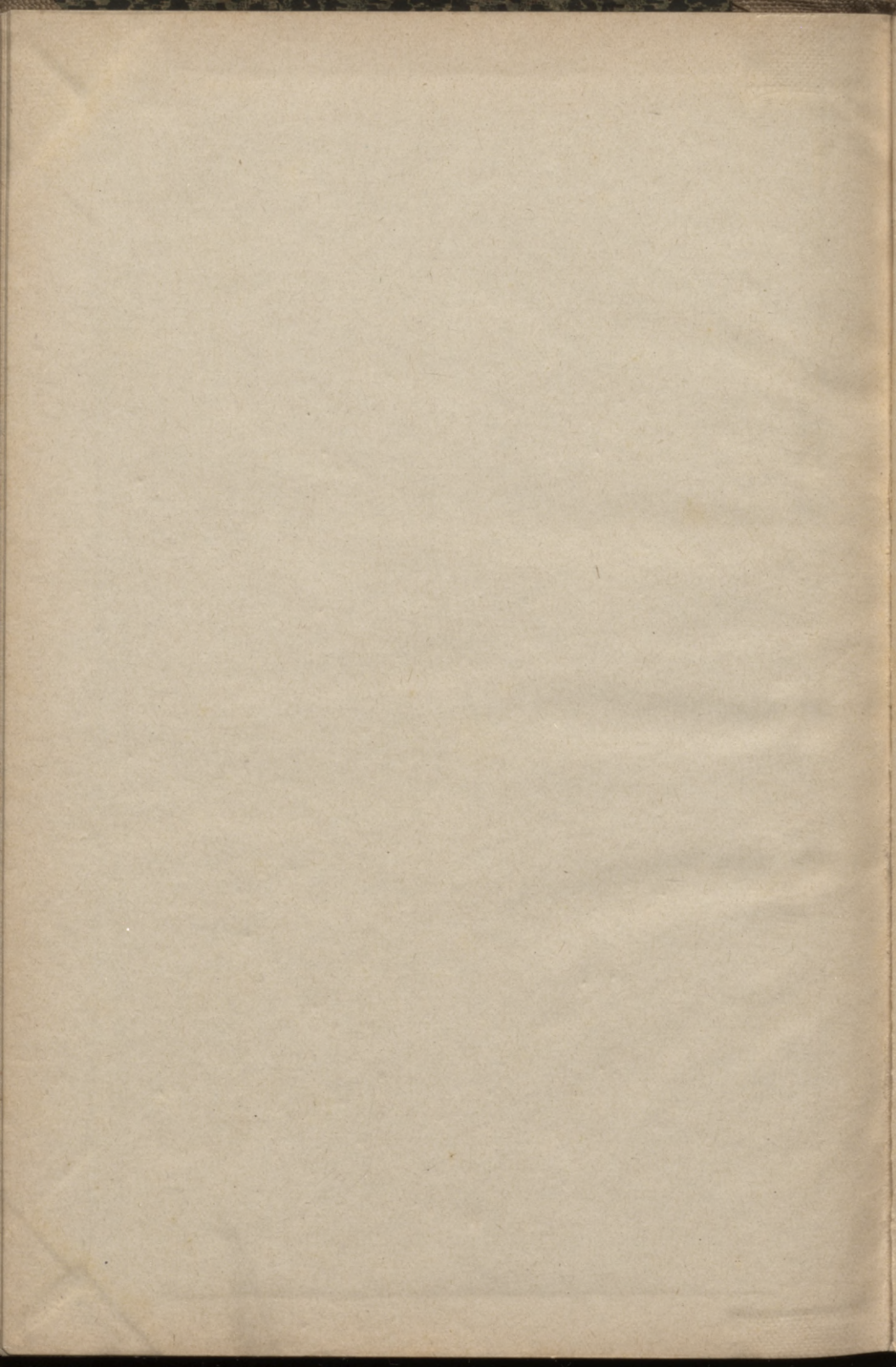
V. Kraft, Die Grundformen der wissenschaftlichen Methoden, 1926.



## *Tā paša autora grāmatas:*

- 1) Atziņas teorija grieķu filozofijā. Disertācija filozofijas doktora grada iegūšanai. 1927. g. . . . . Ls 5, —
- 2) Ievadījums filozofijā. Programma-konspекts pašmācībai. 1928. g. . . . . Ls 0,75
- 3) Ievadījums ētikā. Programma-konspекts pašmācībai. 1928. g. . . . . Ls 0,80
- 4) Ievadījums audzināšanas mācībā. Programma-konspекts pašmācībai. 1928. g. . . . . Ls 0,75
- 5) Ievadījums psiholoģijā. Programma-konspекts pašmācībai. 1928. g. . . . . Ls 0,75
- 6) Psiholoģija. Ģimnazijām, skolotāju institūtiem un pašmācībai. 1930. g. . . . . Ls 2,—
- 7) Ētika. Ģimnazijām, skolotāju institūtiem un pašmācībai. 1930. g. . . . . Ls 2,—
- 8) Ievads filozofijā. Filozofijas būtība. Atziņas mācība. Pasaules uzskati. Filozofija kultūras dzīvē . . . . . Ls 5,—
- 9) Filozofiski raksti I (iespiešanā) . . . . . —





L0,905

LATVIJAS NACIONĀLĀ BIBLIOTĒKA



0308075402