

Inhalts-Verzeichniss.

Einleitung.

- Begriff der organischen Chemie 1.
- Zusammensetzung der Kohlenstoffverbindungen** 2. Organische Elementaranalyse 2. Bestimmung des Kohlenstoffs und Wasserstoffs 3. Bestimmung des Stickstoffs 6. Bestimmung der Halogene, des Schwefels und Phosphors 9.
- Ermittelung der chemischen Molecularformel** 11. 1) Bestimmung des Moleculargewichts auf chemischem Wege 12. 2) Bestimmung des Moleculargewichts aus der Dampfdichte 13. 3) Bestimmung des Moleculargewichts in Lösungen: a) Aus dem osmotischen Druck 16. b) Aus der Erniedrigung des Dampfdrucks oder der Erhöhung des Siedepunkts 17. c) Aus der Erniedrigung des Gefrierpunktes 19.
- Die chemische Constitution der Kohlenstoffverbindungen** 22. Aeltere Ansichten 22. Neuere Ansichten 25. Grundsätze der Lehre oder Theorie der chemischen Structur der Kohlenstoffverbindungen, Atomverkettenungstheorie oder Structurtheorie 26. Gesättigte und ungesättigte Kohlenstoffverbindungen 27. Radicale, Reste, Gruppen 28. Homologe und isologe Reihen 29. Isomerie: Polymerie, Metamerie, Ketten- oder Kernisomerie, Stellungs- oder Ortsisomerie 30. Neuere Gestaltungen der Structurtheorie 33. Die Hypothese vom asymmetrischen Kohlenstoffatom 35. Die Isomerie optisch activer Kohlenstoffverbindungen 37. Geometrische Isomerie, Stereoisomerie bei Aethylenderivaten 40. Hypothesen über mehrfache Kohlenstoffbindung 43. Stereochemie des Stickstoffs 43. Intramoleculare Atomverschiebungen 44. Pseudofornien, Pseudomerie (Tautomerie, Desmotropie, Merotropie) 46.
- Nomenclatur der Kohlenstoffverbindungen** 47.
- Physikalische Eigenschaften der Kohlenstoffverbindungen** 49. 1. Krystallform der Kohlenstoffverbindungen 49. 2. Specifisches Gewicht oder Dichte 51. 3. Schmelzpunkt 53. 4. Siedepunkt (Destillation) 54. Die Destillation unter gewöhnlichem Druck 55. Die Destillation unter vermindertem Druck 55. Die fractionirte oder gebrochene Destillation 56. Beziehungen zwischen Siedepunkt und Constitution 56. 5. Löslichkeit 57. 6. Optische Eigenschaften 57. Farbe 57. Lichtbrechung 58. Optisches Drehungsvermögen 59. Spaltung optisch inactiver Kohlenstoffverbindungen in ihre optisch activen Componenten 61. Umwandlung optisch activer Substanzen in ihre optisch inactiven Modificationen 62. Magnetisches Drehungsvermögen 63. 7. Electriche Leitfähigkeit 63.
- Wirkung von Wärme, Licht und Electricität** auf Kohlenstoffverbindungen 66, 67, 68.
- Eintheilung der Kohlenstoffverbindungen** 70.

I. Fettkörper, aliphatische Substanzen oder Methanderivate 72.

I. Kohlenwasserstoffe 72.

- A. **Gesättigte oder Grenzkohlenwasserstoffe oder Paraffine** 72. *Methan* 74. *Aethan* 75. Technische Gewinnung der Grenzkohlenwasserstoffe 80.
- B. **Ungesättigte Kohlenwasserstoffe.** 1. Olefine 83. *Aethylen* 84. 2. Acetylene 90. 3. Diolefine 93. 4. Olefinacetylene 93. 5. Diacetylene 94.

II. Halogenderivate der Kohlenwasserstoffe 94.

- A. **Halogenparaffine** 96. Monohalogenparaffine 96. Dihalogenparaffine 100. Polyhalogenparaffine 103. B. Halogensubstitutionsproducte der Olefine und der Acetylene 106.

Die sauerstoffhaltigen Abkömmlinge der Methankohlenwasserstoffe 108.

III. Die einwerthigen Alkohole und ihre Oxydationsproducte 110.

1. **Einwerthige Alkohole** 110. A. Grenzalcohole oder Paraffinalkohole. *Methylalkohol* 119. *Aethylalkohol* 120. Geistige Gährung 121. Propylalkohole 127. Butylalkohole 128. Amylalkohole 129. Höhere homologe Grenzalcohole 132.

- B. **Ungesättigte Alkohole.** 1. Olefinalkohole. *Allylalkohol* 133. 2. Acetylenalkohole. *Propargylalkohol* 135. 3. Diolefinalkohole. *Geraniol* 136.

Abkömmlinge der Alkohole 136.

1. Einfache und gemischte Aether 136. *Aethyläther* 139.
2. Ester der Mineralsäuren 141. A. Ester der Salpetersäure 143. B. Ester der salpetrigen Säure 143. C. Ester der Schwefelsäure 144. D. Ester der symmetrischen schwefligen Säure 145. E. Ester der unterchlorigen Säure und der Chlorsäure 146. F. Ester der Borsäure, der Orthophosphorsäure, der symm. phosphorigen Säure, der Arsensäure, der symm. arsenigen Säure und der Kieselsäuren 146.
3. Schwefelverbindungen der Alkoholradicale 147. A. Mercaptane, Thioalkohole und Alkylsulfhydrate 147. *Aethylmercaptan* 148. B. Sulfide oder Thioäther 148. *Allylsulfid* 149. C. Alkyldisulfide 150. D. Sulfinverbindungen 150. E. Sulfoxyde und Sulfone 151. F. Sulfosäuren 152. G. Alkylthioschwefelsäuren 153. H. Alkylthiosulfosäuren 153. J. Alkylsulfinsäuren 153.
4. Selen- und Tellurverbindungen 154.
5. Stickstoffverbindungen der Alkoholradicale 154.
 - A. Mononitroparaffine und -olefine 154. Anhang: Nitrosäuren und Pseudonitrole 157. Dinitroparaffine 158.
 - B. Alkylamine und Alkylammoniumverbindungen 159.
 - a) Amine und Ammoniumbasen mit gesättigten Alkoholradicalen 166. Primäre Amine. Secundäre Amine 166. Tertiäre Amine. Tetraalkylammoniumbasen 167.
 - b) Ungesättigte Amine

- und Ammoniumbasen 168. c) Alkylhalogenamine 168. d) Alkylthionylamine 169. e) Thionaminsäuren 169. f) Alkylsulfamide 169. g) Nitrosamine 169. h) Nitroamine 169.
 i) Alkylhydrazine 170.
 k) Alkylhydroxylamine 171.
6. **Phosphorverbindungen der Alkoholradicale.** A. Phosphorbasen oder Phosphine und Alkylphosphoniumverbindungen 171. B. Alkylphosphosäuren. C. Alkylphosphinsäuren. D. Alkylphosphinoxyde 173.
7. **Alkylarsenverbindungen** 174. Monalkylarsenverbindungen. Dimethylarsenverbindungen 175. *Kakodyl* 176. Tertiäre Arsine 176. Quaternäre Alkylarsoniumverbindungen 177.
8. Alkylverbindungen des **Antimons** 177.
9. Alkylverbindungen des **Wismuths** 177.
10. Alkyl**bor**verbindungen 178.
11. Alkyl**silicium**verbindungen 178.
12. Alkyl**germanium**verbindung 179.
13. Alkyl**zinn**verbindungen 179.
14. **Metallorganische Verbindungen** 180. A. Alkylverbindungen der Alkalimetalle 182. B. Alkylverbindungen der Metalle der Magnesiumgruppe 182. C. Alkylzinkverbindungen 182. *Zinkmethyl. Zinkaethyl* 183. D. Alkylquecksilberverbindungen 184. E. Alkylverbindungen der Metalle der Aluminiumgruppe 184. F. Alkylverbindungen des Bleis 185.
2. **Aldehyde** und 3. **Ketone** 185.
- 2A. **Aldehyde der Grenzreihe, Paraffinaldehyde** 187. *Formaldehyd* 192. *Aethylaldehyd* 193.
1. Halogensubstituirte Grenzaldehyde 196. *Chloralhydrat* 197.
2. Aether und Ester des Methylen- und Aethylidenglycols 198. *Methylal. Acetal* 199.
3. Geschwefelte Abkömmlinge der Grenzaldehyde 199. A. Thioaldehyde, polymere Thioaldehyde und ihre Sulfone 199. B. Mercaptale oder Thioacetale und ihre Sulfone 201. C. Oxy-sulfosäuren und Disulfosäuren der Aldehyde 201.
4. Stickstoffhaltige Abkömmlinge der Aldehyde 202. A. Nitroverbindungen 202. B. Ammoniakderivate der Aldehyde 202. *Aldehydammoniak* 202. C. Aldoxime 203. D. Aldehydhydrazone 204.
- 2B. **Olefinaldehyde.** *Acrolein* 204. *Crotonaldehyd* 205.
- 3A. **Ketone der Grenzreihe, Paraffinketone** 206. *Aceton* 211. Einfache Ketone. Gemischte Ketone 212. *Pinakolin* 213.
1. Halogensubstitutionsproducte der Grenzketone 213.
2. Geschwefelte Abkömmlinge der Grenzketone. A. Thioketone und ihre Sulfone 214. B. Mercaptale und ihre Sulfone 214. *Sulfonal* 214. C. Oxy-sulfonsäuren der Ketone 215.
3. Stickstoffhaltige Abkömmlinge der Ketone. A. Nitroverbindungen: Pseudonitrole (S. 158) und Mesodinitroparaffine (S. 159) 215. B. Ammoniak und Aceton: *Diacetonamin* 215. *Triacetonamin* 216. C. Ketoxime 216. D. Ketazine. E. Ketophenylhydrazone 217.
- 3B. **Olefin- und Diolefinketone.** *Mesityloxyd. Phoron* 217.

4. Einbasische Säuren, Monocarbonsäuren 218. Uebersicht über die Abkömmlinge der Monocarbonsäuren 219.

A. Einbasische gesättigte Säuren, Paraffinmonocarbonsäuren 221.

Die Ameisensäure und ihre Abkömmlinge 221. *Formamid* 224. *Blausäure* 224. Derivate der Orthoameisensäure 230. *Orthoameisensäureester* 230. *Chloroform* 230. *Jodoform* 231. Anhang: *Kohlenoxyd* und die *Isonitrile* oder *Carbylamine* 232.

Die Essigsäure und ihre Homologen, die Fettsäuren 233. *Essigsäure* 238. *Propionsäure*. *Buttersäuren*. *Valeriansäuren* 241. Höhere Fettsäuren 244. *Palmitinsäure*. *Stearinsäure* 246. Aufbau und Abbau der Fettsäuren 247. Technische Verwerthung der Fette und fetten Oele 248.

Abkömmlinge der Fettsäuren 249.

1. Ester der Fettsäuren 249. *Essigester* 251. Wallrath und die Wachsarten 253.

2. Säurehaloide oder Haloïdanhydride der Säuren 253. *Acetylchlorid* 255.

3. Säureanhydride 256. *Essigsäureanhydrid* 257.

4. Säurehyperoxyde 257.

5. Thiosäuren 257. *Thiacetsäure* 258.

6. Säureamide 258. *Acetamid* 261.

7. Fettsäurenitrile oder Alkylcyanide 261. *Acetonitril* 264.

8. Amidchloride und 9. Imidechloride 264.

10. Imidoäther 265.

11. Thioamide 265.

12. Amidine 265.

13. Hydroxamsäuren 266.

14. Nitrolsäuren 266 (S. 157).

15. Amidoxime oder Oxamidine 266.

Halogensubstituirte Fettsäuren 267. *Mono*-, *Di*- und *Trichloressigsäure* 270.

B. Oelsäuren, Oelfenmonocarbonsäuren 272. *Acrylsäure* 277. *Crotonsäuren* 277. *Angelicasäure* 279. *Oelsäure* 281.

C. Acetylen-carbonsäuren. *Propiolsäure* 283.

D. Diolefinmonocarbonsäuren. *Sorbinsäure* 284.

IV. Die zweiwerthigen Alkohole und ihre Oxydationsproducte 285.

1. Zweiwerthige Alkohole oder Glycole. A. Paraffinglycole 287. *Aethylenglycol* 290. *Pinakon* 292. B. Olefinglycole 293.

Abkömmlinge der Glycole 293.

1A. Alkoholäther der Glycole. B. Cyclische Aether der Glycole, Alkylenoxyde 293. *Aethylenoxyd* 294.

2. Ester der Glycole. A. Ester anorganischer Säure. a) Haloïd-ester der Glycole 296. b) Ester sauerstoffhaltiger Mineralsäuren 297. B. Ester von Carbonsäuren 297.

3. Thioverbindungen des Aethylenglycols. A. Mercaptane. B. Sulfide 298. C. Tetrasulfide. D. Sulfverbindungen. E. Sulfone. F. Sulfonsulfinsäuren und Disulfinsäuren 299. G. Sulfonsäuren: *Isaethionsäure*. *Taurin* 300.

4. Stickstoffverbindungen der Glycole. A. Nitroverbindungen. B. Amine und Ammoniumverbindungen. a. Oxalkylamine oder Hydramine 302; *Cholin* 303. *Neurin* 303. *Betain* 304. *Morpholin* 304. b. Halogenalkylamine 304. c. Schwefelhaltige Abkömmlinge des Oxaethylamins 305. 2. Alkylendiamine 305; *Aethylendiamin* 306. 3. Cyclische Alkylendiamine: *Piperazin* 307. *Pyrrolidin*. *Piperidin* 308.
2. Aldehydalkohole: *Aldol* 309. Stickstoffhaltige Abkömmlinge der Aldehydalkohole 310.
3. Ketonalkohole oder Ketole 310. A. Gesättigte Ketole. α -, β -, γ -Diketole 311. B. Oxymethylenketone 312. Stickstoffhaltige Abkömmlinge der Ketonalkohole: IA. Gesättigte Amidoketone. IB. Ungesättigte Amidoketone. 2. Isoxazole. 3. Alkylennitrosate und Alkylennitrosite 313.
4. Dialdehyde: *Glyoxal* 314.
5. Aldehydketone: *Brenztraubensäurealdehyd* 315.
6. Diketone: 1. α -Diketone 315. *Diacetyl* 316. 2. β -Diketone 316. *Acetylaceton* 317. 3. γ -Diketone: *Acetonylaceton* 317.
Stickstoffhaltige Abkömmlinge der Dialdehyde, Aldehydketone und Diketone: 1. Einwirkung von Ammoniak. 2. Oxime. A. Monoxime 319. *Isonitrosoaceton* 320. B. Oximanhydride der β -Diketone oder Isoxazole 320. C. Dioxime 321. 3. Hydrazin- und Phenylhydrazinabkömmlinge 321. Pyrazole 322.
7. Alkoholsäuren oder Oxsäuren 322. Bau normaler Kohlenstoffketten und die Lactonbildung 328.
A. Gesättigte Oxymonocarbonsäuren. α -Oxsäuren: *Glycolsäure*. *Gährungsmilchsäure* 329. Die optisch activen Milchsäuren: *Fleischmilchsäure* 331. Alkylverbindungen der α -Oxsäuren 332. Anhydridbildung der α -Oxsäuren 333. Lactide: *Glycolid*. *Lactid* 334. Cyclische Aetherester. Säureester 334. Halogensubstituirte α -Oxsäuren 334. *Chloralid* 335.
 β -Oxycarbonsäuren 335. *Aethylenmilchsäure* 336.
Die γ - und δ -Oxsäuren und ihre cyclischen Ester, die γ - und δ -Lactone 337. γ -Lactone: *Butyrolacton*, γ -*Valerolacton* 340. *Isocapro lacton* 341. δ -Lactone 341.
Schwefelhaltige Abkömmlinge der Glycolsäure und der Milchsäure 341. Stickstoffhaltige Abkömmlinge der Oxsäuren. 1. Oxsäureamide 343. 2. Oxsäurenitrile 344. 3. Hydroxylaminfettsäuren. 4. Nitrofettsäuren. 5. Amidofettsäuren 345. α -Amidofettsäuren *Glycocoll* 349. *Sarkosin* 350. *Betain*. *Alanin* 351. *Leucine* 352. Cyclische Doppelsäureamide der α -Amidosäuren 353. β -Amidofettsäuren 353. γ - und δ -Amidocarbonsäuren 354. γ - und δ -Lactame: cyclische Amide der γ - und δ -Amidocarbonsäuren 355.
B. Ungesättigte Oxsäuren 365. Ungesättigte Amido- und Hydrazidosäuren 357. Lactame ungesättigter Amidosäuren 358.
8. Aldehydosäuren: *Glyoxylsäure* 358. Ungesättigte Aldehydosäuren 359. Stickstoffhaltige Abkömmlinge der Aldehydosäuren: *Diazoessigeste* 360. Oxime. Hydrazone 362.
9. Ketonensäuren 362. A. Paraffinketonensäuren. 1. α -Ketonensäuren: *Brenztraubensäure* 363. Stickstoffhaltige Abkömmlinge der α -Ketonensäuren: α -Ketonensäurenitrile 364: *Acetylcyanid* 365. α -Oximidofettsäuren 365. 2. β -Ketonensäuren: *Acetessigsäureester* 366. 3. γ -Ketoncarbonsäuren:

La
375
I
abb
der
Sch
383
gen
A
387
har
Bi
Kol
und
(
Ide
war
I
Sau
säu
säu
411
bin
wa
Am
10. Zw
ihre
säu
säu
Niti
säu
len
chl
kön
gru
her
I
Die
Cit
(
acet
V. Dr
1. Drei
462
Ste
Ep

Laevulinsäure 373. Stickstoffhaltige Abkömmlinge der γ -Ketonsäuren 375. δ -Ketoncarbonsäuren 376.

B. Ungesättigte Ketoncarbonsäuren: *Trichloracetylacrylsäure* 376.

Die Kohlensäure und ihre Abkömmlinge 377.

Kohlendioxyd 378. Metakohlensäureester 379. Orthokohlensäure-abkömmlinge: *Orthokohlensäureester*, *Chlorpikrin* 380. Chloride der Metakohlensäure: *Chlorkohlensäureester* 381. *Phosgen* 382. Schwefelhaltige Abkömmlinge der Kohlensäure 382. *Kohlenoxydsulfid* 383. *Schwefelkohlenstoff* 383. *Xanthogensäuren* 385. *Thiophosgen* 385.

Amidderivate der Kohlensäure 386. *Carbaminsäure*. *Urethane* 387. *Harnstoffchlorid* 388. *Harnstoff* 389. Cyclische Alkylharnstoffe 392. *Ureide* 392. *Hydantoin* 393. *Allophansäure* 394. *Biuret* 395. Diamid- oder Hydrazin- und Diimid-Abkömmlinge der Kohlensäure 396. Schwefelhaltige Abkömmlinge der Carbaminsäure und des Harnstoffs 396. *Sulfoharnstoff* 398.

Guanidin und seine Abkömmlinge 401. Guanamine 401. Guanide: *Kreatin* 403. *Kreatinin* 404. *Nitroguanidin* und seine Umwandlungsproducte 405.

Die Nitrile und Imide der Kohlensäure und Thiokohlensäure 406. Sauerstoffverbindungen des Cyans, ihre Isomeren und Polymeren. *Cyansäure* 407. *Kaliumcyanat* 408. *Isocyansäureester* 408. *Cyanursäure* 409. Halogenverbindungen des Cyans und ihre Polymeren 411. Anhang: *Knallsäure* und *Fulminursäure* 412. Schwefelverbindungen des Cyans, ihre Isomeren und Polymeren 413. *Rhodanwasserstoffsäure* 414. Senföle, *Allylsenföle* 416. *Cyanamid* und die Amide der Cyanursäure 418. *Melamin* 419.

10. **Zweibasische Säuren.** A. Paraffindicarbonsäuren 421. *Oxalsäure* und ihre Abkömmlinge 425. Oxalate 426. Oxalsäureester: *Aethyloxalsäure*, *Oxalsäureaethylester*. Halborthooxalsäureester. Alkyloxalsäurechloride 427. Amide der Oxalsäure: *Oxaminsäure*, *Oxamid* 428. Nitrile der Oxalsäure: *Cyankohlensäureester*. *Dicyan* 429. *Malonsäure* 431. Die Alkylmalonsäuren *Isobernsteinsäuren* 433. *Aethylenbernsteinsäuregruppe* 434. *Brenzweinsäure* 436. *Succinylchlorid* 438. *Bernsteinsäureanhydrid* 439. Stickstoffhaltige Abkömmlinge 439 und Halogensubstitutionsproducte der Bernsteinsäuregruppe 441. *Glutarsäuregruppe* 443. *Adipinsäuregruppe* und höhere normale Paraffindicarbonsäuren 445.

B. Olefindicarbonsäuren 446. *Fumarsäure* 448. *Maleinsäure* 449. Die Isomerie der Fumarsäure und der Maleinsäure 451. *Mesaconsäure*, *Citraconsäure*, *Itaconsäure* 455. *Glutaconsäure* 457.

C. Biölfindicarbonsäuren. *Muconsäure* 458. D. Acetylen- und Polyacetylen-carbonsäuren 458.

V. Dreierwerthige Alkohole: Glycerine und ihre Oxydationsproducte 459.

1. **Dreierwerthige Alkohole.** *Glycerin* 460. Haloidester des Glycerins 462. *Nitroglycerin* 463. Glyceride der Fettsäuren. *Palmitin*, *Stearin*, *Olein*, *Lecithine* 464. Aether des Glycerins 465. *Glycid*, *Epichlorhydrin* 465. Homologe Glycerine 466.

2. Dioxyaldehyde Glycerose 466.
3. Dioxyketone (Oxetone) 466.
4. Oxydiketone 462.
5. Aldehydodiketone 467.
6. Triketone 467.
7. Dioxy monocarbonsäuren. *Glycerinsäure* 467. *Glycidsäure* 469. Monoamidooxysäuren. *Serin*. Diamidomonocarbonsäuren 469.
8. Oxyketoncarbonsäuren 470.
9. Aldehydketoncarbonsäuren 470.
11. Monoxydicarbonsäuren. A. Monoxyparaffindicarbonsäuren 471. *Tartronsäure* 472. *Aepfelsäuren* 473. Amidobernsteinsäuren: *Asparaginsäure* 476. *Asparagine* 477. *Paraconsäuren* 478. *Terebinsäure* 479. *Glutaminsäure* 479. *Glutamin* 480. B. Oxyolefindicarbonsäuren 480. C. Oxydiolefindicarbonsäuren 481. *Cumalinsäure* 481. *Isodehydracetsäure* 481.
12. Ketondicarbonsäuren. Ketomalonsäuregruppe. *Mesooxalsäure* 482. Stickstoffhaltige Abkömmlinge 483. Ketobernsteinsäuregruppe. *Oxalessigsäure* 484. Ketoglutarsäuregruppe. *Acetondicarbonsäure* 486. *Acetondiessigsäure* oder *Hydrochelidonsäure* 487. **Harnsäuregruppe** 487. Ureide der Aldehyd- und Ketonmonocarbonsäuren. *Allantoïn* 488. *Methyluracil* 489. Ureide von Dicarbonsäuren 489. *Parabansäure*. *Oxalursäure* 489. *Alloxan* 491. *Harnsäure* 493. Oxydation der Harnsäure 494. Aufbau der Harnsäure 495. *Theïn*. *Caffein* 496. *Guanin* 497.
13. Tricarbonsäuren. A. Paraffintricarbonsäuren 498. *Tricarballylsäure* 499. *Camphoronsäure* 499. B. Olefintricarbonsäuren. *Aconitsäure* 500.

VI. Vierwerthige Alkohole und ihre Oxydationsproducte 500.

1. Vierwerthige Alkohole. *Erythrit* 500.
2. Trioxyaldehyde und 3. Trioxyketone. *Erythrose* 501.
4. Tetraketone 501.
5. Trioxymonocarbonsäuren. *Erythritsäure* 501.
6. Dioxyketonmonocarbonsäuren 501.
7. Oxydiketoncarbonsäuren. *Dehydracetsäure* 501.
8. Triketomonocarbonsäuren 501.
9. Dioxydicarbonsäuren 502. Weinsäuren 502. *Traubensäure* 503. Aufbau der Traubensäure 504. Spaltung der Traubensäure 504. *Rechtswieinsäure* 505. Tartrate: *Weinstein*, *Brechweinstein*. Ester 506. *Linkswieinsäure* 506. *Inactive* oder *Mesoweinsäure* 507. *Cineolsäure* 507.
10. Oxyketondicarbonsäuren 508.
11. Diketondicarbonsäuren: *Dioxyweinsäure* oder *Carboxytartronsäure*. *Tartrazin* 508. *Oxaldiessigsäure* oder *Ketipinsäure* 508.
12. Oxytricarbonsäuren: *Citronensäure* 509. *Cinchonsäure* 511.
13. Ketontricarbonsäuren 511.
14. Tetracarbonsäuren. A. Paraffintetracarbonsäuren: *Aethantetracarbonsäure* 511. Alkylendimalonsäuren 511. B. Olefintetracarbonsäuren 512.

VII.

1. Fün
 2. Tet
 3. Tet
 4. Tri
 5. Tri
 6. Dio
 7. Mon
 8. Pen
- Anhang

VIII.

- IA. Sec
- 518
- IB. Siel
- 1C. Ach
- 1D. Neu
- 2 u. 3
- 2A. Pen
- Mo
- 2A. Ald
- 3A. Ket
- 2B. Ald
- Der Auf
- oder
- Hexi
- cose
4. Poly
- säur
- B
- C
- D
5. Tetr
6. Poly
- 546.
- B
- A
- 522.
- B
- C
- 555.
- baum

VII. Die fünfwerthigen Alkohole oder Pentite und ihre Oxydationsproducte 513.

1. Fünfwerthige Alkohole. Pentite: *Arabitol*, *Xylitol* 513.
 2. Tetraoxyaldehyde, Aldopentosen 514. *Arabinose*, *Xylose* 515.
 3. Tetraoxymonocarbonsäuren. *Arabonsäure*, *Saccharinsäure* 516.
 4. Trioxydicarbonsäuren. *Trioxyglutarsäuren* 516. *Saccharonsäure* 517.
 5. Triketondicarbonsäuren: *Xanthochelidonsäure* 517.
 6. Dioxytricarbonsäuren: *Desoxalsäure* 517.
 7. Monoketontetracarbonsäuren 517.
 8. Pentacarbonsäuren 518.
- Anhang: Höhere Polycarbonsäureester 518.

VIII. Sechs- und mehrwerthige Alkohole und ihre Oxydationsproducte 518.

- 1A. Sechswerthige Alkohole, Hexaoxyparaffine, Hexite 518. *Mannit* 518. *Sorbit* 519. *Dulcitol* 520.
 - 1B. Siebenwerthige Alkohole: *Persitol* 520.
 - 1C. Achtwerthige Alkohole 520.
 - 1D. Neunwerthige Alkohole 520.
 - 2 u. 3. Penta-, Hexa-, Hepta- und Octooxy-Aldehyde und Ketone 520.
 - 2A. Pentaoxyaldehyde und 3A. Pentaoxyketone: Hexosen, Glucosen, Monosen 522.
 - 2A. Aldoheptosen: *Mannose* 526. *Traubenzucker* 527. *Galactose* 529.
 - 3A. Kетоheptosen: *Fruchtzucker* 529. *α-Acrose* 530.
 - 2B. Aldoheptosen. 2C. Aldooctosen. 2D. Aldononosen 530.
- Der Aufbau von Traubenzucker oder d-Glucose und von Fruchtzucker oder d-Fructose 531. Die Raumisomerie der Pentite und Pentosen, Hexite und Hexosen 533. Ableitung der Raumformel für die d-Glucose oder den Traubenzucker 538.
4. Polyoxymonocarbonsäuren. A. Pentaoxycarbonsäuren 540. *Mannonsäure* 541. *Gluconsäure* 542. *Galactonsäure* 543.
 - B. Aldoheptosecarbonsäuren, Hexaoxycarbonsäuren 544.
 - C. Aldoheptosecarbonsäuren, Heptaoxycarbonsäuren 545.
 - D. Aldoheptosecarbonsäuren, Octooxycarbonsäuren 545.
 5. Tetraoxy- und Pentaoxyaldehydsäuren: *Glucuronsäure* 245.
 6. Polyoxydicarbonsäuren. A. Tetraoxydicarbonsäuren. *Zuckersäuren* 546. *Schleimsäure* 547.
 - B. Pentaoxydicarbonsäuren 548.

Kohlenhydrate 548.

- A. Disaccharide, Saccharobiosen 549. *Rohrzucker* 550. *Milchzucker* 522. *Maltose* 522.
- B. Trisaccharide, Saccharotriosen. *Raffinose* 553.
- C. Polysaccharide. Stärkearten: *Stärke*, *Amylum* 554. *Glucogen* 555. Gummarten: *Dextrin*, *Arabin* 555. *Cellulose* 556. Schiessbaumwolle, rauchloses Pulver 557.

Thierstoffe von unbekannter Constitution.

- Gallenstoffe.** *Cholalsäure, Taurocholsäure, Glycocholsäure, Cholesterin* 558. **Leimsstanzen** (bez. Derivate der Intercellularsubstanzen). *Glutin* 558. **Leder: Chondrin. Chondroitinschwefelsäure** 559.
- Eiweissstoffe, Albuminstoffe** 559. 1. Albumine. 2. Globuline 561. 3. Caseïne. 4. Kleberproteïne. 5. Acidalbumine oder Syntonine. 6. Albuminate. 7. Coagulirte Albuminstoffe. 8. Fibrine. 9. Propeptone oder Albumosen. 10. Peptone 562.
- Nucleïn. Keratin. Elastin. Mucin 563.
- Hämoglobine** 563.
- Ungeformte Fermente oder Enzyme** 564.

chemi
auch
lung
wechs
Ende
Pflanz
Subs
dass
organ
stoff
len, n
sprach
zen b
zuneh
recte

Elemen
licher
Substa
orga
dete s
digen
leblose
nismen
zeliu
künstl

beruh
Jahre
Substa
Ric