

# INHALT.

---

	Seite
Einleitung . . . . .	1

## Die Nichtmetalle.

Sauerstoff oder Oxygen . . . . .	11
Wasserstoff oder Hydrogen . . . . .	17
Physikalische Eigenschaften der Gase . . . . .	21
Ausdehnung der Gase durch Wärme . . . . .	21
Verhalten der Gase zum Druck . . . . .	22
Messen der Gase . . . . .	23
Diffusion der Gase . . . . .	25
Oxide des Wasserstoffs . . . . .	26
Wasser oder Wasserstoffoxid 26. Wasserstoffdioxid 38.	
Stickstoff oder Nitrogen . . . . .	39
Die Atmosphäre . . . . .	40
Sauerstoffverbindungen des Stickstoffs . . . . .	47
Salpetersäure oder Hydronitrat . . . . .	50
Stickstoffpentoxid oder Salpetersäureanhydrid . . . . .	54
Stickoxidul oder Stickstoffmonoxid . . . . .	55
Stickoxid oder Stickstoffdioxid . . . . .	57
Stickstofftrioxid oder Salpetrigsäureanhydrid . . . . .	58
Stickstofftetroxid oder Untersalpetersäure . . . . .	58
Stickstoff und Wasserstoff . . . . .	59
Ammoniak . . . . .	59
Kohlenstoff . . . . .	63
Oxide des Kohlenstoffs . . . . .	66
Kohlendioxid (Kohlensäure) . . . . .	66
Kohlenoxid . . . . .	70

	Seite
Kohlenstoff und Wasserstoff . . . . .	72
Sumpfgas oder Methylwasserstoff . . . . .	72
Acetylen . . . . .	73
Aethylen oder ölbildendes Gas . . . . .	74
Leuchtgas . . . . .	74
Structur der Flamme . . . . .	76
Kohlenstoff und Stickstoff . . . . .	79
Cyanverbindungen . . . . .	79
Chlor . . . . .	81
Chlor und Wasserstoff . . . . .	83
Chlorwasserstoff oder Hydrochlorid . . . . .	83
Salpetersalzsäure oder Königswasser . . . . .	85
Oxide und Oxyssäuren des Chlors . . . . .	86
Chlormonoxid oder Unterchlorige-Säureanhydrid . . . . .	86
Chlorsäure . . . . .	87
Chlortrioxid . . . . .	88
Chlortetroxid . . . . .	88
Perchlorsäure oder Ueberchlorsäure . . . . .	89
Chlor und Stickstoff . . . . .	90
Chlor und Kohlenstoff . . . . .	90
Brom . . . . .	90
Bromwasserstoff . . . . .	91
Oxyssäuren des Broms . . . . .	91
Unterbromige Säure . . . . .	91
Bromsäure . . . . .	92
Jod . . . . .	92
Jodwasserstoff . . . . .	93
Oxide und Oxyssäuren des Jods . . . . .	94
Jod und Stickstoff . . . . .	94
Fluor . . . . .	95
Fluorwasserstoff . . . . .	95
Schwefel . . . . .	97
Oxide und Oxyssäuren des Schwefels . . . . .	99
Schwefeldioxid . . . . .	100
Schwefeltrioxid oder Schwefelsäureanhydrid . . . . .	101
Schwefelsäure oder Dihydrosulfat . . . . .	102
Unterschweflige Säure oder Hydrohyposulfit . . . . .	105
Verbindungen von Schwefel und Wasserstoff . . . . .	107
Schwefelwasserstoff oder Hydrosulfid . . . . .	107
Wasserstoffdisulfid . . . . .	109
Schwefelkohlenstoff oder Kohlendisulfid . . . . .	109
Selen . . . . .	110
Selenoxid 111. Selensäure oder Dihyroselenat 111.	111
Selenwasserstoff 111.	111
Tellur . . . . .	111
Silicium (Kiesel) . . . . .	112
Siliciumdioxid oder Kieselerde . . . . .	113
Siliciumchlorid . . . . .	114
Siliciumfluorid . . . . .	115



	Seite
Bor . . . . .	116
Borsäure . . . . .	116
Phosphor . . . . .	117
Phosphortrioxid und Phosphorige Säure . . . . .	119
Phosphorpentoxid oder Phosphorsäureanhydrid . . . . .	120
Dreibasische Phosphorsäure oder Trihydrophosphat . . . . .	120
Pyrophosphorsäure oder Hydroxyphosphat . . . . .	122
Metaphosphorsäure oder Hydrometaphosphat . . . . .	122
Unterphosphorige Säure oder Hydrohypophosphit . . . . .	123
Verbindungen von Phosphor und Wasserstoff . . . . .	123
Phosphorwasserstoff . . . . .	123
Verbindungen von Phosphor und Chlor . . . . .	124
Phosphortrichlorid 124. Phosphorpentachlorid 124.	
Arsen . . . . .	125
Oxide des Arsens . . . . .	125
Arsentrioxid . . . . .	125
Arsenpentoxid und Arsensäure oder Trihydroarsenat . . . . .	126
Arsen und Wasserstoff . . . . .	127
Arsenwasserstoff . . . . .	127
Verbindungen von Arsen und Schwefel . . . . .	128
Reaktionen des Arsens . . . . .	128
Atom und Molecül . . . . .	129
Quantivalenz der Elemente . . . . .	133

## Die Metalle.

Physikalische Eigenschaften der Metalle . . . . .	138
Specificisches Gewicht 139. Schmelzbarkeit 139.	
Specificische Wärme und Atomwärme . . . . .	140
Vorkommen und Verbreitung der Metalle . . . . .	142
Chemische Eigenschaften der Metalle . . . . .	143
Legirungen 143. Metalloxyde: 1. Basische Oxide 145;	
2. Superoxide 146; 3. Säurebildende Oxide und Metall-	
säuren 146. Salze 146. Sulfide 147.	
Eintheilung der Metalle . . . . .	148
Krystallographie . . . . .	150
1. Reguläres System 150. 2. Quadratisches System 152.	
3. Hexagonales System 153. 4. Rhombisches System 154.	
5. Monoklinisches System 155. 6. Triklinisches System	
155.	
Alkalimetalle . . . . .	157
Kalium . . . . .	157
Oxide des Kaliums 158. Kaliumhydroxyd oder Aetzkali 159.	
Kaliumnitrat oder Salpeter 159. Schiesspulver 160. Ka-	
liumcarbonat 161. Kaliumchlorid 162. Kaliumchlorat 162.	
Kaliumjodid 162. Kaliumsulfat 163. Kennzeichen der	
Kaliumverbindungen 163.	

	Seite
Natrium . . . . .	163
Oxide des Natriums 164. Natriumhydroxid oder Aetznatron 164. Natriumchlorid 165. Natriumcarbonat 165. Natriumhydrocarbonat 167. Natriumnitrat 167. Natriumsulfat 167. Natriumborat 168. Natriumsilicat 168. Kennzeichen der Natriumverbindungen 168.	
Cäsium und Rubidium . . . . .	169
Lithium . . . . .	169
Ammoniumverbindungen . . . . .	170
Ammoniumchlorid oder Salmiak 170. Ammoniumcarbonat 170. Ammoniumhydrosulfid . . . . .	171
Metalle der alkalischen Erden . . . . .	171
Calcium . . . . .	171
Calciumoxid oder Kalk 171. Calciumcarbonat 172. Calciumsulfat 173. Calciumchlorid 174. Chlorkalk 174. Calciumfluorid oder Flussspath 174.	
Strontium . . . . .	175
Strontiumoxid 175.	
Baryum . . . . .	175
Bariummonoxid oder Baryt 176. Bariumdioxid 176. Bariumchlorid 176. Bariumnitrat 176.	
Erdmetalle . . . . .	177
Aluminium . . . . .	177
Aluminiumoxid oder Alaunerde 177. Aluminiumchlorid 178. Aluminiumsulfat 178. Alaun 178.	
Glas, Porzellan und Thonwaaren . . . . .	179
Beryllium . . . . .	182
Metalle der Zinkgruppe . . . . .	183
Magnesium . . . . .	183
Magnesiumoxid oder Magnesia 183. Magnesiumchlorid 184. Magnesiumsulfat 184. Magnesiumcarbonat 184.	
Zink . . . . .	185
Zinkoxid 185. Zinksulfat 186. Zinkcarbonat 186. Zinkchlorid 186. Zinksulfid 186.	
Cadmium . . . . .	186
Indium . . . . .	187
Metalle der Eisengruppe . . . . .	187
Mangan . . . . .	187
Manganmonoxid oder Manganoxidul 188. Manganchlorid 188. Mangansesquioxid 188. Mangandioxid 189. Mangansäure und Uebermangansäure 189. Kaliumpermanganat 190.	
Eisen . . . . .	190
Ferroverbindungen . . . . .	192
Ferrosulfat 192. Ferrochlorid od. Eisenchlorür 193. Ferrocyanat 193. Ferrosulfid od. Einfach-Schwefeleisen 193.	
Ferridverbindungen . . . . .	194
Ferridoxid oder Eisensesquioxid 194. Ferridchlorid 194. Schwarzes oder magnetisches Eisenoxid 195. Eisensäure 195.	



	Seite
Metallurgie des Eisens . . . . .	195
Kobalt . . . . .	199
Kobaltchlorid 199. Kobaltnitrat 200. Kobaltsesquioxid 200.	
Nickel . . . . .	200
Nickelmonoxid 201. Nickelsulfat 201. Nickelsesquioxid 201.	
Chrom . . . . .	201
Chromoverbindungen . . . . .	202
Chromochlorid 202.	
Chromidverbindungen . . . . .	202
Chromsäure . . . . .	203
Chromoxychlorid 204.	
Uran . . . . .	205
Metalle der Zinngruppe . . . . .	205
Zinn . . . . .	205
Zinnmonoxid oder Zinnoxidul 206. Zinndichlorid 206.	
Zinndioxid 207. Zinntetrachlorid 207.	
Titan . . . . .	208
Zirkonium, Thorium, Tantal, Niob . . . . .	208
Metalle der Wolframgruppe . . . . .	209
Molybdän . . . . .	209
Wolfram . . . . .	209
Metalle der Antimongruppe . . . . .	210
Antimon . . . . .	210
Antimontrioxid 210. Antimonpentoxid 211. Antimontri- chlorid 211. Antimonpentachlorid 211. Antimontrisulfid 211. Antimonpentachlorid 212. Antimonwasserstoff 212.	
Wismuth . . . . .	212
Wismuthtrioxid 213. Wismuthpentoxid 213. Wismuthnitrat 213.	
Vanadin . . . . .	213
Metalle der Bleigruppe . . . . .	214
Blei . . . . .	214
Bleioxid 215. Mennige 216. Bleidioxid 216. Bleinitrat 216. Bleiweiss 216. Bleisulfat 217. Bleichlorid 217. Bleijodid 217. Bleisulfid 217. Bleichromat 217.	
Thallium . . . . .	218
Thalliumoxid 218.	
Metalle der Silbergruppe . . . . .	219
Kupfer . . . . .	219
Cupridverbindungen . . . . .	221
Cupridoxid oder Kupferoxid 221. Kupfersulfat 221. Kup- fernitrat 222. Kupferchlorid 222. Kupfercarbonat 222. Kupferarsenit 223. Kupfersulfid 223.	
Cuproverbindungen . . . . .	223
Cuproxid oder Kupferoxidul 223. Cuprochlorid oder Kupferchlorür 223.	
Quecksilber . . . . .	224
Mercuridverbindungen . . . . .	224
Quecksilberoxid 224. Mercuridnitrat 225. Mercurid- chlorid oder Aetzsublimat 225. Mercuridsulfid 225.	

	Seite
Mercuroverbindungen . . . . .	225
Silber . . . . .	226
Silberlegirungen 228. Silbersuboxid oder Silberoxidul 228. Silbernitrat 229. Silberchlorid 229. Silberbromid 229. Silberjodid 230. Silbersulfid 230.	
Metalle der Goldgruppe . . . . .	230
Gold . . . . .	230
Platin . . . . .	232
Platintetrachlorid 233. Platinmonoxid und Platindioxid 233.	
Spectralanalyse . . . . .	233

### Chemie der Kohlenstoffverbindungen oder organische Chemie.

Kohlenstoffhaltige Radicale . . . . .	244
Ungesättigte Verbindungen . . . . .	246
Kohlenstoffreichere Verbindungen . . . . .	247
Empirische und rationale Formeln . . . . .	247
Isomerie . . . . .	249
Isomerie im engeren Sinne 249. Polymerie 250. Meta- merie 250.	
Organische Elementaranalyse . . . . .	251
Ermittelung der Molecularformel . . . . .	253
Bestimmung der Dampfdichte . . . . .	255
Siedepunkt und fractionirte Destillation . . . . .	257
Verbindungen einwerthiger Radicale . . . . .	258
Primäre Alkohole 258. Fette Säuren 261. Secundäre Al- kohole 265. Tertiäre Alkohole 267.	
Methylverbindungen . . . . .	268
Methylalkohol 268. Methylschwefelsäure 269. Methylwasser- stoff oder Sumpfgas 269. Methylchlorid 270. Methyl- bromid und Methyljodid 270. Chloroform 270. Kohlen- tetrachlorid 271. Methylcyanid 271.	
Formylverbindungen . . . . .	272
Methylaldehyd 272. Ameisensäure 272. Aethylformat oder Ameisensäureäthyläther 273. Formamid 273.	
Aethylverbindungen . . . . .	273
Aethylalkohol 273. Diäthyläther 275. Gemischte Aether 276. Aethylwasserstoff 277. Aethylchlorid 277. Aethyl- bromid und Aethyljodid 278. Aethylcyanid 278. Aethyl- nitrit 278. Aethylnitrat 278. Aethylhydrosulfid 279. Aethylsulfid 279. Aethylhydrosulfat oder Aethylschwefel- säure 279. Di-Aethylsulfat oder Schwefelsäureäthyläther 280. Aethylphosphate 280. Aethylcarbonate 280. Di- Aethylcarbonat 281. Aethylborat 281. Aethylsilicate 281.	
Acetylverbindungen . . . . .	281
Acetaldehyd 281. Acetal 282. Chloral 282.	



	Seite
Essigsäure . . . . .	283
Ammoniumacetat 284. Kaliumacetat 284. Bleiacetat oder Bleizucker 284. Aethylacetat, Essigäther 284. Amylacetat 285. Acetylchlorid 285. Acetylacetat oder Essigsäureanhydrid 285. Thiacetsäure 286. Acet- amid 286. Aceton 287.	
Verbindungen mit drei Atomen Kohlenstoff . . . . .	287
Primärer Propylalkohol 287. Secundärer Propylalkohol oder Dimethylcarbinol 288.	
Verbindungen mit vier Atomen Kohlenstoff . . . . .	288
Diäthyl 288. Buttersäure 289. Aethylmethylcarbinol 289. Gährungsbutylalkohol 289. Isobuttersäure 289. Tri- methylcarbinol 290. Trimethylformen 290.	
Verbindungen mit fünf Atomen Kohlenstoff . . . . .	291
Amylalkohol 291. Amylwasserstoff 291. Diamyl 291. Valeriansäure 292.	
Verbindungen mit sechs bis zehn Atomen Kohlenstoff . . . . .	292
Verbindungen mit mehr als zehn Atomen Kohlenstoff . . . . .	293
Verbindungen der Alkoholradicale mit den Elementen der Stickstoff- gruppe N, P, As, Sb, Bi. . . . .	294
Stickstoffbasen . . . . .	294
Primäre Amine . . . . .	296
Secundäre Amine . . . . .	297
Tertiäre Amine . . . . .	297
Phosphorbasen . . . . .	298
Triäthylphosphin 298.	
Arsenbasen . . . . .	298
Trimethylarsin 299.	
Arsendimethylverbindungen . . . . .	299
Antimonbasen . . . . .	300
Wismuthbasen . . . . .	300
Triäthylbismuthin 300.	
Verbindungen der Alkoholradicale mit Bor und Silicium . . . . .	300
Boräthyl 300. Siliciumäthyl 301.	
Metallverbindungen der Alkoholradicale . . . . .	301
Zinkäthyl 301. Quecksilbermethyl und Quecksilberäthyl 302. Natriumäthyl 302.	
Verbindungen der zweiwerthigen Alkoholradicale . . . . .	303
Aethylen 303. Aethylendichlorid 303. Aethylendibromid 303. Aethylenalkohol oder Aethylglycol 304. Aethylen- oxid 305.	
Kohlenwasserstoffe der Reihe $C_nH_{2n} + 2$ . . . . .	307
Milchsäurereihe . . . . .	309
Kohlensäure . . . . .	311
Kohlenoxid oder Carbonyl 311. Sulfoarbonsäure 311. Glycooll oder Glycolaminsäure 311.	
Milchsäure . . . . .	312
Alanin 312. Paramilchsäure oder Fleischmilchsäure 313. Leucinsäure 313.	

	Seite
Oxalsäurereihe . . . . .	314
Oxalsäure 315. Methyloxalat 316. Amide der Oxalsäure 316. Malonsäure 317. Bernsteinsäure 317. Isobern- steinsäure 318.	
Aepfelsäure . . . . .	318
Asparagin 319.	
Weinsäure . . . . .	319
Citronensäure . . . . .	321
Cyanverbindungen . . . . .	322
Cyan gas oder Dicyan 323. Cyanwasserstoff oder Blausäure 323. Kaliumcyanid 324. Quecksilbercyanid 324. Ka- liumferrocyanid 325. Hydroferrocyanid oder Ferrocyan- wasserstoffsäure 325. Kaliumferricyanid 325. Ferricyan- wasserstoffsäure 326. Natriumnitroprussid 326. Cyanchloride 326. Cyansäure 326. Cyanursäure 326. Sulfoeyansäure 327. Cyanamid 328. Harnstoff oder Carbamid 328.	
Zusammengesetzte Harnstoffe . . . . .	329
Harnsäure 329. Kreatin 330. Kreatinin 331.	
Verbindungen der dreiwertigen Radicale $C_nH_{2n-3}$ . . . . .	331
Glycerin 331. Glycerlnitrat oder Trinitrin 332. Chlor- hydrine 332. Glycerinphosphorsäure 333. Glycerin- äther der fetten Säuren 333. Glycerinäther der Alkohol- radicale 334. Natürlich vorkommende Fette und Oele 334. Glycerinsäure 334.	
Verbindungen der einwertigen Radicale $C_nH_{2n-3}$ . . . . .	335
Allylverbindungen . . . . .	335
Allylalkohol 335. Allylsulfid 335. Allylsulfoeyanat 336. Allylcyanid 336. Acrolöin 336.	
Kohlenwasserstoffe der Acetylenreihe . . . . .	337
Acetylen 338. Allylen 339. Diallyl 340.	
Verbindungen vierwertiger Radicale . . . . .	340
Erythrit 340.	
Verbindungen sechswertiger Radicale . . . . .	341
Mannit 341. Salpetersäure-Mannitäther (Nitromannit) 341.	
Kohlenhydrate . . . . .	342
Rohrzucker 343. Milchzucker 344. Melitose 345. Dextrose, Traubenzucker 345. Levulose 346.	
Gährung . . . . .	346
Alkoholgährung 347. Essiggährung 348. Milchsäuregährung 348. Buttersäuregährung 348. Schleimige Gährung 348. Dextrin 348. Gummi 349. Arabisches Gummi 349. Inulin 349. Glycogen oder thierisches Stärkemehl 349. Stärke- mehl 349. Cellulose 351. Schiessbaumwolle 351. Tuni- cin 352.	
Glucoside . . . . .	352
Myronsäure 353. Amygdalin 353. Salicin 353. Tannin oder Gerbsäure 353.	
Gruppe der aromatischen Verbindungen . . . . .	354



Seite

Benzol 357. Phenol oder Carbonsäure 358. Trinitrophenol oder Picrinsäure 359. Amidobenzol oder Anilin 359. Diazobenzol 361. Brenzcatechin 361. Toluol 362. Cressol 363. Rosanilin 363.	
Benzylverbindungen . . . . .	364
Benzylalkohol 364. Benzoylaldehyd 364. Benzoësäure 364. Benzoylchlorid 365. Benzoylperoxid 365. Benzoësäure- anhydrid 366. Hippursäure 366.	
Salicylverbindungen . . . . .	366
Salicylaldehyd 366. Salicylsäure 367. Gallussäure 367. Cu- marin 367. Indigo 368.	
Zimmtgruppe . . . . .	369
Styrol oder Cinnamol 369. Zimmtalkohol 369. Zimmtaldehyd 370. Zimmtsäure 370.	
Naphtalingruppe . . . . .	370
Naphtalin 370.	
Anthracengruppe . . . . .	372
Anthracen 372. Alizarin 373.	
Terpene und Campherarten . . . . .	374
Terpene . . . . .	374
Terpentinöl 375.	
Campher . . . . .	376
Harze und Balsame . . . . .	377
Kautschuk und Guttapercha . . . . .	377
Alkaloïde . . . . .	378
Sauerstofffreie Alkaloïde . . . . .	378
Piperidin 378. Coniin 379. Nicotin 379.	
Sauerstoffhaltige Alkaloïde . . . . .	380
Alkaloïde des Opiums . . . . .	380
Morphin 380. Codeïn 381. Thebain 381. Papaverin 381. Narcotin 381.	
Alkaloïde der Strychnosarten . . . . .	381
Strychnin 381. Brucin 382.	
Alkaloïde der Cinchonarten . . . . .	382
Chinin 382. Chinidin und Chinicin 383. Cinchonin 383. Cinchonidin und Cinchonicin. 383.	
Theobromin und Caffëin . . . . .	384
Theobromin 384. Caffëin oder Methyltheobromin 384.	
Eiweisskörper . . . . .	384
Albumin 385. Fibrin 385. Caseïn 385. Leim und Chon- drin 386.	
Knochen der Thiere 387. Das Blut 387. Das Gehirn 388. Die Galle 389. Milch 390. Harn 390.	
Thiere und Pflanzen . . . . .	391
Athmung und thierische Wärme 391. Nahrung der Pflanz- zen 393.	
Die künstliche Darstellung organischer Verbindungen . . . . .	395

