

## Stichwortverzeichnis

### Symbole

$4n + 2$ -Regel *siehe* Hückel-Regel

### A

Abschirmung 372, 392

Acesulfam-K 581

Acetaldehyd 405, 407, 410

Struktur 406

Acetale 416, 435

als Schutzgruppen 421

funktionelle Gruppe 418

Herstellung 418, 420, 436

Hydrolyse 421

Acetessigsäure 463, 464

Aceton 464

Struktur 406

Acetophenon 407

Acetyl-Coenzym A 464, 527, 536, 639,

677, 682, 690

Acetylen *siehe* Ethin

Acetylgruppe 448

Acetylid-Anionen 165

Alkylierung 166

als Synthesebausteine 160

Aciclovir 654

Acidität *siehe* Säurestärke

Acylgruppe 476

Acylhalogenide *siehe* Säurechloride

Acylium-Ion 299, 300

Addition

Addition von Wasser 148

C=C-Doppelbindung 134

elektrophile 141, 143, 147, 149, 164

konjugate 528

Markownikow 142, 164

Stereoselektivität 152

Adenin 286

Adenosin 652, 678

Adenosindiphosphat *siehe* ADP

Adenosinmonophosphat *siehe* AMP

Adenosintriphosphat *siehe* ATP

Adipinsäure 431, 447, 543

Herstellung 431

A-DNA 672

ADP 678, 688, 698

Aktin 594, 617

Aktivierungsenergie 136, 163

Alanin 344, 596, 598

Aldehyde 32, 34

$\alpha,\beta$ -ungesättigte 515

$\alpha$ -Halogenierung 428

cyclische 407

funktionelle Gruppe 406, 434

IR-Absorption 363

Nomenklatur 406, 407, 434

Oxidation 429, 430, 435, 436

physikalische Eigenschaften 410, 411,

434, 450

Reaktion mit Aminen 422, 435, 436

Reaktion mit Grignard-Reagenzien 414,

436

Reaktion mit Grignard-Regenzen 414

Reaktionen 411, 435, 436

Reduktion 432, 436, 437

reduktive Aminierung 424

Silberspiegelprobe 430

Trivialnamen 406, 410

ungesättigte 406

Alditole 577, 587, 588

Aldolreaktion 514, 528, 536, 537

gekreuzte 517, 536

in biologischen Prozessen 527

intramolekulare 518, 536

Mechanismus 514

Produkte 514

Retrosynthese 520

Aldonsäuren 578, 587, 588

Aldosen 566

Oxidation 578

Aldotriosen 566

Alkaloide 331

Alkane 70, 101

Acidität 125

cyclische *siehe* Cycloalkane

Dichte 96

Gewinnung 97, 103

IR-Absorption 360

Nomenklatur 74–76

Oxidation 103

physikalische Eigenschaften 94, 103,

242

Reaktionen 97, 103

Schmelzpunkte 96

Siedepunkte 94

Summenformel 71, 101

Tabelle 71

Trivialnamen 77

verzweigte 75

Alkene 111

Acidität 125

Addition 163

Addition von Halogenen 150, 164, 165

Addition von HX 142, 147, 164, 165

*cis/trans*-Deskriptoren 117

*cis/trans*-Isomerie 114

Doppelbindungsäquivalente 367

*E/Z*-Deskriptoren 118

elektrophile Addition 141

Epoxidierung 261, 272

Herstellung 138

Hydratisierung 148, 155, 165

Hydrierwärme 159

Hydroborierung 155, 157, 164, 165

IR-Absorption 361

katalytische Hydrierung 158

katalytische Reduktion 158

Nomenklatur 115, 120, 122, 127

physikalische Eigenschaften 124, 128

Reaktionen 134

Reduktion 456

Reduktion zu Alkanen 158, 164, 166

Struktur 113

Summenformel 127

Trivialnamen 117

Alkenylgruppe 117

Alkine 111

Acidität 125, 128

IR-Absorption 361

Nomenklatur 116, 127

physikalische Eigenschaften 124, 128

Reduktion 165, 166

Struktur 115

Summenformel 127

Alkohole 32

Acidität 244, 270, 271

Basizität 245, 270

cyclische 239

Dehydratisierung 249–251, 270, 271

Einteilung 33

funktionelle Gruppe 238, 269

IR-Absorption 361

Nomenklatur 238, 240, 241, 269

Oxidation 254, 270–272

Oxidation durch NADH 680

- physikalische Eigenschaften 242, 259, 269, 450  
 Reaktion mit Chromsäure 254, 270–272  
 Reaktion mit HX 246, 247, 270, 271  
 Reaktion mit Metallen 245, 270, 271  
 Reaktion mit PCC 255, 256, 270–272  
 Reaktion mit  $\text{SOCl}_2$  246, 249, 270, 271  
 Reaktionen 244  
 Trivialnamen 238, 269  
 ungesättigte 240  
 Vergleich mit Alkanen 242  
 Vergleich mit Ethern 259  
 Vergleich mit Thiolen 267  
 Wasserlöslichkeit 243  
 Wasserstoffbrücken 242  
 alkoholische Gärung 690, 699  
 Alkoxygruppe 257  
 Alkylbenzolsulfonate 631, 646  
 Alkylgruppe 75, 102  
 Tabelle 75  
 Alkylhalogenide *siehe* Halogenalkane  
 Alkylierung  
 Reduktion 161  
 Alkyloxonium-Ion 209, 250  
 Alkylradikal 561  
 Allyl 117  
 Ameisensäure 448, 450  
 Ameisensäureethylester 461  
 Amide 32, 35, 475  
 funktionelle Gruppe 499  
 Hydrolyse 486, 487, 501  
 Nomenklatur 479, 481  
 Reaktion mit Alkoholen 489  
 Reaktion mit Aminen 491  
 Reaktionen 482  
 Reaktivität 493  
 Reduktion 496, 500, 502  
 Trivialnamen 479  
 Amine 32, 34, 329, 347  
 aliphatische 330, 347  
 aromatische 330, 344, 347  
 Basizität 337, 339, 341, 347, 348  
 Einteilung 34  
 heteroaromatische 330, 347  
 heterocyclische 330, 347  
 IR-Absorption 363  
 Nomenklatur 332, 347  
 Nukleophilie 345, 348  
 physikalische Eigenschaften 335, 336, 347  
 Reaktionen 345, 347, 348  
 Reduktion 348  
 Toxizität 336  
 Trivialnamen 333, 335, 347  
 Wasserstoffbrücken 347  
 4-Aminobutansäure *siehe* GABA  
 $\gamma$ -Aminobuttersäure *siehe* GABA  
 Aminogruppe 32, 34  
 Aminosäureanalyse 606  
 Aminosäuren 593, 617  
 Acidität 598, 618, 619  
 Basizität 598, 618, 619  
 Chiralität 595  
 C-terminale 605  
 Elektrophorese 603  
 isoelektrischer Punkt 601, 618  
 N-terminale 605  
 Proteine 605  
 Struktur 594  
 Tabelle 595  
 Titration 600  
 Zwitterionen 594, 617  
 Aminosucker 569, 586  
 Galactosamin 569  
 Glucosamin 569  
 Mannosamin 569  
 Ammoniak  
 Basizität 339  
 Lewis-Formel 17  
 Molekülmodell 16  
 Orbitalmodell 28  
 Reaktion mit Essigsäure 47, 52  
 Ammonium-Ion 12, 347  
 Acidität 348  
 Amoxicillin 197, 480  
 AMP 653, 675, 678, 698  
 Amphetamin 333, 440  
 Basizität 350  
 Ampicillin 480  
 Amylopektin 583, 587  
 Amylose 583, 587  
 Androgene 636  
 Anhydride  
 funktionelle Gruppe 476, 499  
 Hydrolyse 483, 487, 501  
 Nomenklatur 476, 481, 499  
 Reaktion mit Alkoholen 488, 501  
 Reaktion mit Aminen 490, 501  
 Reaktionen 482  
 Reaktivität 493  
 Reduktion 500  
 Anilin 287, 333  
 Basizität 339  
 Anion 6, 37  
 Anisidin 333  
 Anisol 287  
 Nitrierung 307, 308  
 Anomere 570, 586  
 Anthracen 290  
 Anthranilsäuremethylester 461  
 Antibiotika 475, 480  
 Antikörper 594, 617  
 anti-Markownikow-Addition 155  
 äquivalente Wasserstoffatome 374, 392  
 Arachidonsäure 448, 626, 647  
 Arachinsäure 626  
 Aramid 549  
 Arginin 596, 598  
 Basizität 599  
 Aripiprazol 405  
 Aromaten 111, 318  
 Acylierung 293  
 Alkylierung 293  
 Friedel-Crafts-Acylierung 299, 300, 321  
 Friedel-Crafts-Alkylierung 297, 298, 300, 320  
 Halogenierung 293, 294, 320  
 Nitrierung 293, 295, 320  
 Nomenklatur 287  
 Oxidation an einer benzyliischen Position 320  
 polycyclische 290  
 Reaktionen 320  
 Sulfonierung 293, 295, 320  
 Aromatizität 284  
 Hückel-Regel 284, 285, 319  
 Aromen 461  
 Arrhenius, Svante 46  
 Arylgruppe 280  
 Ascorbinsäure 318  
 Asparagin 596, 598, 607  
 Asparaginsäure 596, 598, 607  
 Aspartam 623  
 Süßkraft 581  
 Asphalt 100  
 Aspirin 454  
 IR-Spektrum 357  
 Atemalkoholbestimmung 257  
 Atherosklerose 529, 636  
 Atom  
 Aufbau 2  
 Elektronenkonfiguration 3, 4  
 Grundzustand 3, 4  
 ATP 652, 653, 672, 678, 698  
 Aufspaltungsmuster 381, 382, 393  
 ( $n + 1$ )-Regel 382, 393  
 Multiplett 382  
 Austrittsgruppe 141, 212  
 Autogas 99  
 Autoklav 548

- Autoxidation 316, 317, 320  
 AZT 654
- B**
- back-biting 557  
 Backpulver 52  
 Bändermodell  
   DNA 659  
   Myoglobin 615  
 Base  
   Arrhenius-Konzept 46, 62  
   Brønsted-Lowry-Konzept 46, 62  
   konjugierte 46  
   Lewis-Konzept 59  
 Basenstärke 50, 62  
 Batrachotoxin 336, 337  
 Benadryl 264  
 Benzaldehyd 287, 407  
 Benzin 99  
   E10 100, 108  
   Oktanzahl 100  
 Benzo[a]pyren 290  
 Benzocain 471  
 Benzoesäure 287, 447, 453, 454  
   Synthese aus Toluol 291  
 Benzol 111, 318  
   Acylierung 293  
   Alkylierung 293  
   Bindungssituation 281, 282  
   Entdeckung 279  
   Friedel-Crafts-Acylierung 299, 300  
   Friedel-Crafts-Alkylierung 297, 298, 300  
   Halogenierung 293, 294  
   Hydrierwärme 283  
   Kekulé-Strukturen 280, 282  
   Nitrierung 293, 295  
   Reaktivität 279, 280  
   Resonanzenergie 283  
   Struktur 280  
   Sulfonierung 293, 295  
   Summenformel 279  
 Benzolderivate *siehe* Aromaten  
 Benzoloxid 264  
 Benzophenon 300, 407  
 Benzylalkohol 314, 453, 454  
 Benzylgruppe 288, 319  
 $\beta$ -Carotin 111  
 BHT 318  
 Bier 689, 699  
 bimolekulare Reaktion 206, 222  
 Bindung  
   äquatoriale 85  
   axiale 85
- Bruch 136  
 Elektronegativität 7  
   glycosidische 575, 580  
   infrarotaktive 391  
   ionische 6, 8, 37  
   Klassifikation 10  
   kovalente 1, 6, 9, 37  
   Länge 9  
   Orbitalmodell 25  
   Peptid- 605  
    $\pi$ - 28  
   polare kovalente 10, 37  
   Polarität 11  
    $\sigma$ - 26  
   und Elektronegativität 10, 11  
   unpolare kovalente 10, 37  
 Bindungsdipol 11, 12, 21, 37  
 Bindungselektron 12  
 Biodiesel 488  
 Biokatalysatoren  
   Enzyme 593  
 Bisphenol A 325  
 Blutgerinnung 645  
 Blutgruppen 582  
 Blutverdünner 478  
 Blutzucker *siehe* Glucose  
 Bombardierkäfer 326  
 Boten-RNA 662, 663, 673  
 Briefumschlag-Konformation 85, 102  
 Brillenschlange 634  
 Brom  
   Bindigkeit 11  
 Bromcyan 607, 608, 618, 620  
 Buckminster-Fulleren 20  
 Bupropion 442  
 Butan 71  
 2-Butanol  
   Chiralität 176  
 Butansäure 448, 450  
 Buttersäure 448  
 Buttersäureethylester 461  
 Buttersäuremethylester 461
- C**
- Cahn-Ingold-Prelog-Regeln 118  
 Calicheamicin 535  
 Caprolactam 549  
 $\epsilon$ -Caprolactam 480  
 Capronsäure 448  
 Capsaicin 279, 316  
 Captopril 191  
 Carbamate 550  
 Carbamoylgruppe 32  
 Carbanionen 412, 435  
 Carbokationen 61, 143, 164  
   Stabilität 147, 164, 211  
   Struktur 164  
   *tert*-Butylkation 144, 147  
 Carbokation-Umlagerung 152, 164, 165  
 Carbonat-Ion  
   Lewis-Formel 22  
   Mesomerie 22  
 Carbonsäureamide *siehe* Amide  
 Carbonsäureester *siehe* Ester  
 Carbonsäuren 32, 35  
   Decarboxylierung 463, 468  
   Fettsäuren 626, 645  
   funktionelle Gruppe 446, 467  
   IR-Absorption 363  
    $\beta$ -Ketosäuren 463  
   Nomenklatur 446, 449, 467  
   physikalische Eigenschaften 449, 450, 467  
   Reaktion mit  $\text{SOCl}_2$  462, 468  
   Reduktion 454, 467, 468  
   Säurestärke 55, 450, 467, 468  
   Tabelle 448  
   Trivialnamen 446, 448  
   Veresterung 468  
   Wasserstoffbrücken 449  
 Carbonylgruppe 32, 34  
   Polarität 410  
   Reaktivität 411  
   Schutz 421, 433  
 Carboxygruppe 32, 35, 446, 467  
   Reduktion 454, 456, 467  
 Carboxylat-Anion 451  
   Mesomeriestabilisierung 55  
 $\beta$ -Carotin 629, 643  
 Catgut 553  
 Cellulose 555, 564, 565, 584, 585, 587  
 Celluloseacetat 585, 587  
 Cephalosporine 480  
 Cetylpalmitat 503  
 Cetylpyridiniumchlorid 335  
 CFK 227  
   Umweltproblematik 202, 366  
 Champagner 689, 699  
 chemische Verschiebung 373, 379, 393  
    $^{13}\text{C}$ -NMR-Spektroskopie 384  
   Tabelle 379  
 Chinolin 334  
 Chiralität 174, 189  
   Aminosäuren 595  
   in Biomolekülen 189  
   *meso*-Verbindungen 182, 193  
   Nachweis 186, 193  
   Wirkstoffe 191

- Chiralitätszentrum 175, 192  
 Chitin 565, 569  
 Chlor  
   Bindigkeit 11  
   Elektronegativität 10  
   Elektronenkonfiguration 4  
 Chlorfluorkohlenstoffe *siehe* CFK  
 Chlormethan  
   Lewis-Formel 15, 19  
 Chloroform 200  
 Chlorphenamin 329  
 Cholesterin 509, 529, 635, 636, 646  
   Biosynthese 640, 646  
 Cholsäure 638  
 Chromatin 661, 662, 672  
 Chromsäure 254  
 Chrysanthemen 490  
 Chymotrypsin 189, 607, 609, 618  
 CIP-Regeln *siehe* Cahn-Ingold-Prelog-Regeln  
*cis/trans*-Deskriptoren 117  
*cis/trans*-Isomerie  
   Alkene 114  
   Cycloalkane 90, 102  
   Cycloalkene 122  
   Polyene 122  
   Sehprozess 114  
 Citrullin 597  
 Claisen, Ludwig 519  
 Claisen-Kondensation 513, 519, 536, 537  
   gekreuzte 523, 537  
   Mechanismus 521  
   Retrosynthese 525  
<sup>13</sup>C-NMR-Spektroskopie 370  
 Cocain 331  
 Codein 330  
 Codon 664, 665, 673  
 Coenzym A 527, 678, 682, 691, 698  
 Coenzyme 678  
 Coniin 331  
 Cortison 541  
 Coumadin 478  
 COX 454  
 Cracken 98, 100, 112, 138  
 Cumarins 478  
 Cycloalkane 79, 85, 101  
   *cis/trans*-Isomerie 90, 91, 102  
   Nomenklatur 79  
   physikalische Eigenschaften 94, 103  
   Summenformel 79  
 Cycloalkene  
   Addition von Halogenen 152  
   *cis/trans*-Isomerie 122  
   Nomenklatur 121  
 Cyclobutan 79  
 Cyclohexan 79, 85  
   äquatoriale Bindung 85  
   axiale Bindung 85  
   diaxiale Wechselwirkung 88, 89, 102  
   Sesselkonformation 85–87, 89, 102  
   Stereoisomerie 184  
   sterische Spannung 87  
   Wannenkonformation 86, 102  
 Cyclopentan 79, 85  
   Briefumschlag-Konformation 85  
   Stereoisomerie 183  
   Winkelspannung 85  
 Cystein 596, 598, 607  
 Cystin 607  
 Cytidin 652  
 Cytosin 652
- D**  
 D/L-Deskriptoren 567, 586  
 Dacron 447, 550  
 Dauerwelle 613  
 Decarboxylierung 463, 465, 468  
    $\beta$ -Ketoester 524, 537  
   Mechanismus 464  
 Deformationsschwingung 358, 391  
 Dehydrohalogenierung 219, 229  
 Deskriptoren  
   *cis/trans* 117  
   D/L 567, 586  
   E/Z 118  
   R/S 177, 192  
 Desoxyribonukleinsäure *siehe* DNA  
 Detergenzien 631, 646  
 Dextrose 568  
 Diabetes 464  
 Diastereomere 180, 181, 193  
   Eigenschaften 186  
 Dibenzoylperoxid 554  
 Dicarbonsäuren  
   Decarboxylierung 466, 468  
   Nomenklatur 446, 467  
 Dichlordifluormethan 201  
 Dichlormethan 200  
 Dicumarol 478  
 Didesoxymethode 668–670, 673  
 Dieckmann-Kondensation 513, 522, 536, 537  
   in biologischen Prozessen 527  
 Diesel 100  
 Diethylether 237  
   als Anästhetikum 256  
 Dihydroxyaceton 407  
 Dihydroxyepoxide 290  
 Dimethylamin  
   Basizität 339  
 Dimethylether 259  
   Struktur 256  
 Dimethylsulfoxid 229  
 Diole 238  
 Diphenylmethan 300  
 Dipol 11, 20  
 Dipol-Dipol-Wechselwirkung 95, 242  
 Diradikale 316  
 Disaccharide 580, 587  
   Lactose 580, 587  
   Maltose 581, 587  
   Saccharose 572, 580, 587  
   Trehalose 591  
 Dispersionswechselwirkung 95  
 Distickstoffmonoxid 431  
 Disulfidbindung 268, 271  
 Disulfidbrücken 613  
 DMSO *siehe* Dimethylsulfoxid  
 DNA 565, 651  
   A-DNA 659  
   Bändermodell 659  
   Basenzusammensetzung 657  
   B-DNA 659, 672  
   Chromatin 661, 662, 672  
   Doppelhelix 658, 672  
   genetischer Code 664, 665  
   Methylierung 213  
   mitochondriale 661  
   Primärstruktur 655, 672  
   Replikation 668  
   Restriktionsfragmente 668  
   ringförmige 661, 672  
   Sekundärstruktur 657, 672  
   Sequenzierung 668, 673  
   Struktur 655  
   Supercoiling 661, 672  
   superhelikaler Twist 661, 672  
   Tertiärstruktur 660, 672  
   Transkription 651  
   Watson-Crick-Modell 657, 658, 672  
   Z-DNA 659  
 DNA-Polymerase 669  
 Dopamin 191  
 Doppelbindung 14  
   Addition 163  
   Addition von Halogenen 150, 152, 164  
   Addition von Wasser 148, 164  
   Aufbau 28, 38, 113, 127  
   Doppelbindungsäquivalente 368  
   Hydratisierung 155, 164  
   Protonierung 139  
   Reaktionen 134

- Doppelbindungsäquivalent 367, 392  
 Doppelhelix 658, 672  
 Dreifachbindung 14  
 Aufbau 29, 38, 115, 127  
 Doppelbindungsäquivalente 368  
 Duroplaste 544, 560  
 Dynamit 241
- E**
- E/Z*-Deskriptoren 118  
 E210 452  
 E211 452  
 E212 452  
 E213 452  
 E282 452  
 E283 452  
 Edman-Abbau 608, 609, 618, 620  
 Effekt  
 induktiver 146  
 Eicosanoide 642  
 Leukotriene 625, 642  
 Prostacycline 642  
 Prostaglandine 625  
 Thromboxane 625, 642  
 Einelektronenflusspfeile 8, 554  
 Einfachbindung 9, 14  
 Elastan 476  
 Elastomere 544, 547  
 elektromagnetische Strahlung 354, 391  
 Energie 355, 391  
 Frequenz 354, 391  
 Infrarotstrahlung 355, 391  
 mittleres Infrarot 356  
 Radiofrequenzstrahlung 371  
 ultraviolettes Licht 355, 476  
 Wellenlänge 354, 391  
 Wellenzahl 356  
 elektromagnetischer Strahlung  
 Absorption durch Teilchen 356  
 Elektronegativität 6, 7, 37  
 Tabelle 8  
 Elektronendichte  
 Visualisierung 11  
 Elektronenflusspfeil 23, 24, 38, 47, 144  
 Elektronenkonfiguration 3  
 Kohlenstoff 3  
 Tabelle 4  
 Elektronenspin 3, 370  
 Elektrophil 140, 141, 164  
 Lewis-Säure 140  
 elektrophile aromatische Substitution  
 292, 319  
 Einfluss von Substituenten 303, 304,  
 307, 319
- Halogenierung 294  
 $\sigma$ -Komplex 293  
 Mechanismus 293, 319  
 Nitrierung 295  
 Sulfonierung 295  
 Vergleich mit Addition an Alkene 302  
 Elektrophorese 602, 603, 618  
 Polyacrylamid-Gel- 667  
 $\beta$ -Eliminierung 203, 219, 229  
 E1-Mechanismus 221, 222, 229  
 E2-Mechanismus 222, 223, 229  
 Konkurrenz zwischen E1 und E2 223  
 Produkt 220  
 Reaktionsgleichung 220  
 Unterschied zur Substitution 203  
 Embden-Meyerhof-Parnas-Weg *siehe* Gly-  
 kolyse  
 Enantiomere 175, 180, 181, 192  
 Darstellung 176  
 Eigenschaften 186  
 spezifische Drehung 188, 193  
 Enantiomerie 172  
 Energiediagramm 135, 136  
 $S_N1$ -Reaktion 209  
 $S_N2$ -Reaktion 207  
 zweistufige Reaktion 137  
 Enolat-Anionen 536  
 Acidität 510  
 als Nukleophile 513  
 Resonanz 513  
 Synthesebausteine 512  
 Enolw 425  
 Enzyme 189, 194, 594  
 Chymotrypsin 607, 609  
 Enantioselektivität 189  
 Hexokinase 684  
 Lactatdehydrogenase 689  
 Lipasen 690  
 Restriktionsendonukleasen 667, 673  
 Trypsin 607, 609, 617  
 Ephedrin 197  
 Epimere 592  
 Epoxide 260, 270  
 Hydrolyse 263, 270, 272  
 Reaktionen 264  
 Ringöffnung 262, 263, 270, 272  
 Synthese aus Alkenen 261, 270, 272  
 Epoxidharze 551, 552, 562  
 Epoxidierung 261  
 Produkt 261  
 Erdgas 103  
 Erdnussöl 628  
 Erdöl 98, 103  
 Raffination 99
- Erdölraffinerie 99  
 Erythrit 577  
 Erythrose 180  
 Essig 52  
 Essigsäure 45, 448, 450  
 Bindungssituation 31  
 Herstellung 101  
 Lewis-Formel 14  
 Reaktion mit Ammoniak 47, 52  
 Säurestärke 56, 244  
 Essigsäureethylester 458  
 Essigsäureisopentylester 461  
 Essigsäureoctylester 461  
 Ester 32, 35, 475  
 Aromastoffe 461  
 funktionelle Gruppe 477, 499  
 Herstellung 457  
 Hydrolyse 484, 485, 487, 501, 629  
 IR-Absorption 364  
 Nomenklatur 477, 481, 499  
 Reaktion mit Alkoholen 488, 501  
 Reaktion mit Aminen 491, 502  
 Reaktion mit Grignard-Reagenzien 492,  
 500, 502  
 Reaktionen 482  
 Reaktivität 493  
 Reduktion 495, 500, 502  
 Trivialnamen 477  
 Esterasen 190  
 Estrogene 636, 638  
 Ethan 70  
 Ethanal *siehe* Acetaldehyd  
 Ethanol 259  
 Acidität 271  
 Struktur der Flüssigkeit 243  
 Ethanolat-Ion 203  
 Ethanthiol 237  
 Ethen 112  
 Bindungssituation 29  
 Herstellung 98, 112, 138  
 Lewis-Formel 18  
 Reifungspheromon 112  
 Ether 256  
 cyclische 258  
 funktionelle Gruppe 256, 270  
 IR-Absorption 362  
 Nomenklatur 257, 270  
 physikalische Eigenschaften 258, 259  
 Reaktionen 260  
 Trivialnamen 258  
 Vergleich mit Alkoholen 259  
 Wasserstoffbrücken 259  
 Williamson-Synthese 234

## 726 | Stichwortverzeichnis

- Ethin 111, 115  
 Bindungssituation 29  
 Lewis-Formel 18  
 Molekülstruktur 18  
 Verbrennung 115
- Ethylamin  
 Basizität 339
- Ethylen *siehe* Ethen
- Ethylendiamin 552
- Ethylenglykol 238, 239, 262
- Ethylenoxid 260  
 als Synthesebaustein 264  
 Herstellung 260  
 Toxizität 265
- Eugenol 312
- F**
- FAD 678, 680, 681, 698
- $\beta$ -Faltblatt 612, 619
- FCKW 199, 227  
 Eigenschaften 201  
 Umweltproblematik 202, 366
- Fentanyl 541
- Fette *siehe* Triglyceride
- Fetthärtung 629
- Fettsäuren 626, 645  
 Gehalt in Fetten und Ölen 628  
 Kurzschreibweise 626  
 Laurinsäure 628  
 Linolsäure 628  
 Ölsäure 627, 628  
 $\beta$ -Oxidation 677, 691, 693, 699  
 Oxidation durch FAD 681  
 Palmitinsäure 627, 628  
 Stearinsäure 627, 628  
 Tabelle 626
- Fettsäurespirale 693
- Fibrinogen 594
- Fingerabdruck, genetischer 671
- Fingerprintbereich 359, 392
- Fischer-Projektion 567, 586  
 Vergleich mit Haworth-Projektion 570
- Fischer-Veresterung *siehe* Veresterung
- Fischöl 645
- FKW 202
- Flavin-Adenin-Dinukleotid *siehe* FAD
- Fluor  
 Bindigkeit 11  
 Elektronegativität 7
- Fluorchlorkohlenwasserstoffe *siehe*  
 FCKW
- Fluorkohlenwasserstoffe *siehe* FKW
- Flüssig-Mosaik-Modell 633, 634, 646
- Formaldehyd 406, 407, 410, 440  
 Bindungssituation 29  
 Lewis-Formel 18  
 Reaktion mit Grignard-Reagenzien 414  
 Struktur 406
- Formalladung 12, 37
- Franklin, Rosalind 657
- freies Elektronenpaar 12  
 VSEPR-Modell 18
- Freone 366
- Frequenz 354, 391
- Friedel-Crafts-Acylierung 299, 300, 321  
 Mechanismus 300
- Friedel-Crafts-Alkylierung 297, 300, 320  
 Einschränkungen 298  
 Mechanismus 297
- Fructose 568  
 Süßkraft 581
- Fullerene 1, 20
- funktionelle Gruppe 31, 38  
 Acetale 418  
 Aldehyde 406  
 Amide 499  
 Aminogruppe 32  
 Anhydride 476, 499  
 Benzylgruppe 288  
 Carbamoylgruppe 32  
 Carbonsäuren 446, 467  
 Carbonylgruppe 32  
 Carboxygruppe 32  
 charakteristische  $^{13}\text{C}$  chemische Verschiebungen 384  
 Ester 477, 499  
 Ether 270  
 Halbacetale 416  
 Hydroxygruppe 32  
 Imine 422  
 IR-Absorptionen 358  
 Ketone 406  
 Phenylgruppe 288  
 Säurechloride 461, 468, 499  
 Sulfanylgruppe 265  
 Tabelle 32  
 Unterscheidung im IR-Spektrum 359
- Furan 285
- Furanosen 571, 586, 588
- G**
- GABA 448, 597
- Galactosamin 569
- Galactose  
 Süßkraft 581
- Galatose 568
- Gallensäuren 638, 646
- Gallensteine 509
- Gärung  
 alkoholische 690, 699  
 Milchsäure- 689, 699, 700
- Gen 673  
 genetischer Code 664, 665, 673  
 Genomsequenzierung 670
- Geranial 406
- geschwindigkeitsbestimmender Schritt  
 137, 163  
 E1-Reaktion 221  
 S<sub>N</sub>1-Reaktion 208  
 S<sub>N</sub>2-Reaktion 206
- Giftefeu 312
- Glastemperatur 546, 561
- Glucagon 623
- Glucopyranose 571
- Glucosamin 569
- Glucose 565, 568  
 Abbau 677  
 Oxidation 579  
 Phosphorylierung 684  
 spezifische Drehung 575  
 Süßkraft 581
- Glucuronsäure 579
- Glutamin 596, 598, 607
- Glutaminsäure 596, 598, 607
- Glutathion 318
- Glycerin 626
- Glycerinaldehyd  
 Stereochemie 566, 567
- Glycin 596, 598
- Glycoside 575, 587, 588  
 glycosidische Bindung 575, 580
- Glykogen 565, 584, 587
- Glykole 238  
 Synthese aus Epoxiden 263, 270, 272
- Glykolyse 677, 683, 684, 698, 699  
 Gesamtgleichung 688
- Grenzformel 23, 38, 282  
 Regeln 24
- Grenzstruktur *siehe* Grenzformel
- Grignard-Reagenzien 412, 435, 528  
 Basizität 413  
 Herstellung 412  
 Ladungsverteilung 412  
 Reaktion mit Carbonylgruppen 414, 436  
 Reaktion mit Estern 500, 502  
 Reaktionen 413, 415
- Guanidin  
 Basizität 342
- Guanosin 652

**H**

- Haargurke 611  
 Halbacetale 416, 435  
   cyclische 588  
   funktionelle Gruppe 416  
   Herstellung 416, 417, 420, 436  
 Halbstrukturformel 33, 71  
 Haloforme 200, 228  
 Halogenalkane 199  
   E1-Eliminierung 230  
   E2-Eliminierung 230  
    $\beta$ -Eliminierung 223, 226  
   Konkurrenz zwischen Substitution und  
   Eliminierung 224, 229  
   Nomenklatur 200, 201, 228  
   nukleophile Substitution 204, 216, 217,  
   226  
   Reaktionen 202, 226, 228–230  
   S<sub>N</sub>1-Reaktion 208  
   S<sub>N</sub>1-Substitution 230  
   S<sub>N</sub>2-Reaktion 206  
   S<sub>N</sub>2-Substitution 229  
   Synthese aus Alkoholen 246  
   Trivialnamen 200  
 Halonium-Ion 151  
 Häm 353, 614  
 Hämoglobin 594, 613, 614, 616, 617  
 Hauptkette 75  
 Haworth-Projektion 570, 571, 586  
   Vergleich mit Fischer-Projektion 570  
 HDPE *siehe* PE-HD  
 Heizöl 100  
 $\alpha$ -Helix 611, 612, 619  
 Heptan  
   Oktanzahl 100  
 Herpes 654  
 Herpesviren 654  
 Heteroaromaten 284, 319  
 Heterocyclen 284  
 Hexansäure 448  
 Hexokinase 684  
 Hexosen 567  
 Hexylresorcin 312  
 Hippokrates 454  
 Histidin 596, 598  
   Basizität 600  
 Histone 661, 662, 672  
<sup>1</sup>H-NMR-Spektroskopie 370  
 Honig 581  
   Süßkraft 581  
 Hormone 594, 625  
   Androgene 636  
   Estrogene 636, 638  
   Kontrazeptivum 636  
   Progesteron 636  
   Steroide 636  
   Testosteron 637  
 Hostaphan 550  
 Hückel-Regel 284, 285, 319  
 Hybridisierung 26, 38, 281  
 Hybridorbitale 26, 38  
   sp 29, 38  
   sp<sup>2</sup> 27, 38  
   sp<sup>3</sup> 27, 38  
 Hydratisierung 148  
   Mechanismus 149, 165  
   Regioselektivität 164  
 Hydrid-Ion 432, 433, 680  
 Hydrierwärme 159  
 Hydroborierung 155  
   Mechanismus 157, 165  
   Regioselektivität 156, 164  
   Stereoselektivität 156  
 Hydrofluoralkane 227  
 Hydrofluorolefine 366  
 Hydrolyse 483, 500  
   Acetale 421  
   Amide 486, 487, 501  
   Anhydride 483, 487, 501  
   Epoxide 262, 263  
   Ester 484, 485, 487, 501  
    $\beta$ -Ketoester 537  
   Mechanismus 485  
   Proteine 606  
   Säurechloride 483, 487, 501  
   Triglyceride 629  
 hydrophobe Wechselwirkung 614, 616,  
   619, 633, 648  
 3-Hydroxybutansäure 464  
 Hydroxygruppe 32, 238
- I**
- Ibuprofen 177, 191, 445  
   Enantiomere 178  
 Imidazol 285  
   Basizität 339  
 Imine 422, 435  
   funktionelle Gruppe 422  
   Herstellung 423, 436  
   Hydrolyse 423  
   reduktive Aminierung 436  
   Rhodopsin 423  
 Indol 285, 334  
 induktiver Effekt 56, 146  
 Infrarotabsorptionen 358  
   Aldehyde 363  
   Alkane 361  
   Alkene 361  
   Alkine 362  
   Alkohole 362  
   Amine 363  
   Carbonsäuren 364  
   Ester 364  
   Ether 362  
   Ketone 363  
 Infrarotspektroskopie 353, 356, 391  
   funktionelle 360  
   Grenzen 369  
   zur Umweltanalytik 366  
 Infrarotspektrum 356, 391  
   Aldehyde 363  
   Alkane 361  
   Alkene 361  
   Alkine 362  
   Alkohole 362  
   Amine 363  
   Auswertung 359, 365, 392  
   Carbonsäuren 364  
   Ester 364  
   Ether 362  
   Fingerprintbereich 359, 392  
   Ketone 363  
 Infrarotstrahlung 355, 391  
   Absorption durch Moleküle 357  
   Energie 355  
 Initiator 134  
 Insulin 594, 606, 613, 617  
 Integrationslinien 377  
 Integrationsverhältnis 377  
 Intermediat *siehe* Zwischenstufe  
 Inversion der Konfiguration 207, 216, 228  
 Iod  
   Bindigkeit 11  
 Ionenaustausch-Chromatographie 606,  
   607, 618  
 Isochinolin 334  
 isoelektrischer Punkt 601, 618  
 Isofluran 237  
 Isoleucin 596, 598, 618  
 Isomerie 172  
   Tautomerie 426  
 Isooctan 100  
 Isopren 125  
 Isopropylbenzol 301  
 IUPAC 5, 74  
   Nomenklaturregeln 76, 80, 102, 115,  
   200, 238, 287, 332, 409
- J**
- Jasminöl 334

**K**

Karbolsäure *siehe* Phenol  
 Karzinogen 290  
 katalytische Hydrierung 158  
   Stereoselektivität 158  
 katalytische Reduktion 158  
   Stereoselektivität 158  
 Kation 6, 37  
 Kekulé-Strukturen 280, 282  
 Keratin 594, 612  
 Kernspin 370, 392  
   Ausrichtung 371, 392  
 Kernspinresonanz *siehe* NMR  
 Kerosin 99  
 Keto-Enol-Tautomerie 425, 426, 435, 436  
 Keto-Enol-Tautomerisierung 578  
 $\beta$ -Ketoester  
   Decarboxylierung 524, 537  
   Hydrolyse 524, 537  
 Ketokörper 464  
 Ketone 32, 34  
    $\alpha,\beta$ -ungesättigte 515  
    $\alpha$ -Halogenierung 428  
   cyclische 407  
   funktionelle Gruppe 406, 434  
   IR-Absorption 363  
   Nomenklatur 406, 407, 434  
   Oxidation 430, 435  
   physikalische Eigenschaften 410, 411, 434  
   Reaktion mit Aminen 422, 435, 436  
   Reaktion mit Grignard-Reagenzien 414, 436  
   Reaktionen 411, 435, 436  
   Reduktion 432, 436, 437  
   reduktive Aminierung 424  
   Trivialnamen 406, 410  
 $\beta$ -Ketosäuren 463  
   Decarboxylierung 464, 468  
 Ketosen 566  
 Ketotriosen 566  
 Kettenabbruch 555, 561  
 Kettenabbruchmethode 668–670, 673  
 Kettenfortpflanzung 555, 561  
 Kettenlänge 317  
 Kettenpolymerisation 134, 552, 553, 561  
 Kettenreaktion 317  
   Kettenlänge 317  
 Kettenstart 316, 317, 554, 561  
 Kettenübertragung 557  
 Kevlar 549  
 Klapperschlange 634  
 Klettverschluss 616  
 Kohle 100

Kohlendioxid  
   Lewis-Formel 18  
   Molekülstruktur 18  
 Kohlenhydrate 565, 586  
   Alditole 588  
   Aldonsäuren 588  
   Aminozucker 569  
   Blutgruppen 582  
   D/L-Deskriptoren 567  
   Fischer-Projektion 567, 586  
   Glycoside 588  
   Haworth-Projektion 570, 571, 586  
   in der Nahrung 565  
   Lactose 580, 587  
   Maltose 581, 587  
   Monosaccharide 566, 586  
   Mutarotation 575, 586, 588  
   Name 565  
   reduzierende Zucker 579, 587  
   Saccharose 568, 572, 580, 587  
   Sesselkonformation 572, 573  
   spezifische Drehung 575  
   Stereochemie 567  
   Süßkraft 581  
   Trehalose 591  
   Vorkommen 565  
 Kohlenstoff  
   Bindigkeit 11  
   Elektronegativität 10  
   Elektronenkonfiguration 3  
 Kohlenstoffatom  
   allylisches 316  
   anomeres 570, 586  
   benzylisches 291, 319, 320  
 Kohlenwasserstoffe 70, 101  
   aromatische 111, 280  
   ungesättigte 111  
 Kokosnussöl 628  
 Kollagen 594, 617  
 $\sigma$ -Komplex 293  
 Konformation 82, 102  
   ekliptische 83  
   gestaffelte 82  
 Konformationsanker 89  
 Konformer 82  
 konjugate Addition 528  
   Mechanismus 531  
   Retrosynthese 532  
 Konstitutionsisomere  
   Eigenschaften 96  
 Konstitutionsisomerie 71, 72, 101  
 Kontrazeptiva 636, 646  
 Krebs-Zyklus *siehe* Zitronensäurezyklus  
 Kresol 312

Kugelfisch 90  
 Kunststoff 544

**L**

Lachgas *siehe* Distickstoffmonoxid  
 Lactame 479, 499  
   Trivialnamen 480  
 Lactatdehydrogenase 689  
 Lactone 499  
   Nomenklatur 478  
 Lactose 580, 587  
   Süßkraft 581  
 Lactoseintoleranz 580, 581  
 Landsteiner, Karl 582  
 Laurinsäure 448, 626, 628  
 LDPE *siehe* PE-LD  
 Lecithin 632  
 Leichtbenzin 99  
 Leucin 596, 598  
 Leukotriene 625, 642  
 Lewis, Gilbert N. 4  
 Lewis-Base 62  
   Elektronenpaar-Donator 59  
   Tabelle 60  
 Lewis-Formel 4, 13, 14, 36, 37  
   freies Elektronenpaar 14  
   Tabelle 5, 11  
 Lewis-Säure 62  
   Carbokation 61  
   Elektronenpaar-Akzeptor 59  
   Proton 59  
 Lichtschutzfaktor 477  
 Lidocain 351  
 Lindlar-Katalysator 162, 166  
 Linolensäure 626  
 Linolsäure 626, 628  
 Linolsäuremethylester 488  
 Lipasen 690  
 Lipiddoppelschicht 632, 633  
   Flüssig-Mosaik-Modell 646  
 Lipide 625, 645  
   Cholesterin 646  
   Eicosanoide 642  
   Hormone 625  
   Leukotriene 625, 642  
   Phospholipide 625, 632, 633, 646  
   Prostacycline 642  
   Prostaglandine 625, 647  
   Steroide 635, 646  
   Thromboxane 625, 642  
   Triglyceride 625, 626  
 Lithium  
   Elektronenkonfiguration 4



- Lithiumaluminiumhydrid 432, 433, 454, 456, 495, 496
- Lösungsmittel  
aprotische 214, 215, 229  
Einfluss auf nukleophile Substitution 214  
protische 214, 228
- Lovastatin 529
- L-Tryptophan 286
- Lysin 596, 598
- Lysolecithin 634
- M**
- Magnetresonanztomographie *siehe* MRT
- Maisöl 628
- Makrolon 550
- Makula 115
- Maleinsäure 469
- Maleinsäureanhydrid 476
- Malonsäure 465  
Decarboxylierung 465
- Maltose 581, 587  
Süßkraft 581
- Mannit 577
- Mannosamin 569
- Margarine 629
- Markownikow-Regel 142, 146
- Maxam-Gilbert-Methode 668
- Menthol 108
- Meprobamat 505
- Mercaptane *siehe* Thiole
- Mercaptogruppe *siehe* Sulfanylgruppe
- Mesomerie 22, 23, 38
- Mesomeriepfeil 22, 38
- meso*-Verbindungen 182, 193  
optische Aktivität 193
- Metallalkoholate 245
- Metallalkoxide *siehe* Metallalkoholate
- Metformin 351
- Methan 70  
Lewis-Formel 17  
Molekülmodell 16  
Orbitalmodell 28  
Treibhauspotential 366  
Verbrennungswärme 108
- Methanal *siehe* Formaldehyd
- Methanol  
Acidität 244, 271  
Herstellung 101  
Ladungsverteilung 242  
Lewis-Formel 15  
Reaktion mit Natrium 245  
Struktur 238  
Toxizität 257
- Methanthiol 265
- Methicillin 480
- Methionin 596, 598
- Methylamin  
Basizität 339
- Methylchloroform 200
- Methylen 117
- Methylenchlorid 200
- Methylengruppe  
Schwingungen 358
- Methylethylketon 410
- Mevalonsäure 469, 536
- Mevastatin 529
- Micellen 630, 646
- Michael-Addition  
mit Aminen 533
- Michael-Reaktion 513, 528, 536, 537  
in der Natur 535  
Mechanismus 531  
Reagenzien 530  
Retrosynthese 532
- Milchfett 628
- Milchsäure 175, 469, 677  
Chiralität 175
- Milchsäuregärung 689, 699, 700
- Milchzucker *siehe* Lactose
- Molekülschwingungen  
Deformationsschwingung 358  
infrarotaktive 357  
Streckschwingung 358
- Molekülspektroskopie 356
- Molekülstruktur 1
- Monomer 134, 544, 560
- Monosaccharaide  
Furanosen 571
- Monosaccharide 566, 586  
Aldosen 566  
Aldotriosen 566  
Aminozucker 569, 586  
cyclische Halbacetalform 570  
D/L-Deskriptoren 567  
Dextrose 568  
Fischer-Projektion 586  
Fructose 568  
Galactose 568  
Glucopyranose 571  
Glucose 568  
Glycoside 575, 587  
Haworth-Projektion 570, 571, 586  
Hexosen 567  
Ketosen 566  
Ketotriosen 566  
Konfigurationsstammbaum 568  
Oxidation 578, 579
- Pentosen 567  
physikalische Eigenschaften 570
- Pyranosen 571  
Reaktionen 575  
Reduktion 577  
Ribofuranose 572  
Ribose 572  
Sesselkonformation 572, 573  
spezifische Drehung 575  
Stereochemie 586  
Tetrosen 566  
Triosen 566
- Montreal-Protokoll 202, 227
- Morphium *siehe* Morphin
- Morpholinium-Ion 350
- Moschus-Ambrette 326
- Mottenkugeln 290
- MRT 353, 386
- Mutarotation 575, 586, 588
- Myoglobin 613, 614  
Bändermodell 615
- Myosin 594, 617
- Myristinsäure 448, 626
- N**
- NADH 528, 678–680, 698
- Nahinfrarotspektroskopie 353
- Naphtha 99
- Naphthalin 290
- Natrium  
Elektronegativität 8
- Natriumborhydrid 432, 433, 496
- Netzhaut 115
- Newman-Projektion 82, 84, 102
- Nicotin 331
- Nicotinamid-Adenin-Dinukleotid *siehe* NADH
- Ninhydrin 604, 619
- Nitrobenzol  
Nitrierung 308, 309
- Nitroglycerin 241  
gegen *Angina pectoris* 241
- Nitronium-Ion 295
- NMR-Spektrometer 372, 373, 392
- NMR-Spektroskopie 353, 356  
(*n* + 1)-Regel 393  
<sup>13</sup>C 383, 393  
Abschirmung 372, 392  
äquivalente Wasserstoffatome 374, 392  
Aufspaltungsmuster 393  
chemische Verschiebung 373, 393  
lokales Magnetfeld 372  
Protonenentkopplung 383, 393  
Referenzsubstanz 372, 393

## 730 | Stichwortverzeichnis

- Resonanz 371, 372, 392  
 Resonanzsignal 371  
 NMR-Spektrum 392  
 ( $n + 1$ )-Regel 382  
 Aufspaltungsmuster 381, 382  
 Auswertung 386, 387, 393  
 charakteristische  $^{13}\text{C}$  chemische Verschiebungen 384  
 charakteristische  $^1\text{H}$  chemische Verschiebungen 379  
 chemische Verschiebung 379  
 Dublett 382  
 Integration 377, 385, 392  
 Multipllett 382  
 Quartett 382  
 Resonanzsignal 392  
 Singulett 382  
 Triplett 382  
 Zahl der Signale 374  
 Nobel, Alfred 241  
 Nomenklatur  
   Amide 479  
   Anhydride 476, 499  
   Carbonsäuren 449  
   Ester 477, 499  
   Lactone 478  
   Phosphorsäureester 479  
   Polymere 545  
   Säurechloride 476, 499  
 Nomenklaturregeln 75, 409  
   Alkane 76  
   Alkene 115  
   Alkine 115  
   Alkohole 238  
   Amine 332  
   Aromaten 287  
   Halogenalkane 200  
   Priorität funktioneller Gruppen 409  
 Noradrenalin 342  
 Norepinephrin 342  
 Novocain 264, 506  
 Nukleinbasen 652  
 Nukleinsäuren 651, 672  
   genetischer Code 664, 665, 673  
   Sequenzierung 666  
 Nukleophil 140, 141, 164, 202  
   Carbokation 140  
   Lewis-Base 140  
   Tabelle 211  
 nukleophile Acylsubstitution 482  
 nukleophile Substitution 202, 205  
   Energiediagramm  $\text{S}_{\text{N}}1$  209  
   Energiediagramm  $\text{S}_{\text{N}}2$  207  
   Inversion der Konfiguration bei  $\text{S}_{\text{N}}2$  207, 216, 228  
   Konkurrenz zwischen  $\text{S}_{\text{N}}1$  und  $\text{S}_{\text{N}}2$  210–212, 214–217, 228  
   Mechanismus 206  
   Produkte 204  
   Racemisierung bei  $\text{S}_{\text{N}}1$  209, 216, 228  
   Reaktionsgleichung 205  
   Rückseitenangriff 207  
    $\text{S}_{\text{N}}1$ -Mechanismus 208, 228  
    $\text{S}_{\text{N}}2$ -Mechanismus 206, 207, 228  
   Stereochemie 215, 216  
 Nukleophilie 210  
   Tabelle 211  
 Nukleoside 652, 672  
   Tabelle 652  
 Nukleotide 652, 672  
   AMP 653  
   ATP 652, 653  
 Nylon 431, 447, 480, 548, 549  
 Nylon-6,6 447  
**O**  
 Oktanzahl 100  
 Oktettregel 5, 37  
 Öle *siehe* Triglyceride  
 Oligosaccharide 580, 587  
 Olivenöl 628, 645  
 Ölsäure 626–628  
 Opiumsafft 330  
 Opsin 114, 423, 643  
 optisch aktiv 193  
 optische Aktivität 186, 187  
   spezifische Drehung 188  
 optische Aufheller 632  
 Orbital 2, 25, 36, 38  
   Energie 3  
   Hybrid- 26  
   Spinpaarung 3  
   Überlappung 26  
 Orbitalmodell 25  
 Ornithin 597  
 osmotischer Druck 584  
 Östrogene *siehe* Estrogene  
 Oxalsäure 447  
 Oxonium-Ion 12, 59  
   Lewis-Formel 16  
 Oxycodon 405  
 Ozonschicht 202  
**P**  
*p*-Chinon 326  
 Palmitinsäure 448, 626–628  
 Palmitoleinsäure 626  
 Palmöl 628  
 Paraffin 94  
 Partialladung 10, 37  
 Pauling, Linus 7, 281  
 PE-HD 558, 559, 562  
   Eigenschaften 558  
 PE-LD 556, 557, 559  
 Penicillin 475, 480  
*Penicillium notatum* 480  
 Pentansäure 448  
 Pentosen 567  
 Peptidbindung 605, 618  
   Geometrie 610, 619  
   Resonanz 610  
 Peptide *siehe* Proteine  
 Periodensystem der Elemente 5  
 Permethrin 471, 490  
 Peroxide 316  
 PET 447, 549, 559, 562, 563  
   Recycling 564  
 Pfefferminze 108  
 Pfeilgiftfrösche 336  
 Pflanzenöle 628  
   hydrierte 629  
   Zusammensetzung 626  
 Phenanthren 290  
 Phenobarbital 505  
 Phenol 287, 312  
 Phenole  
   Acidität 312, 314, 320, 321  
   antioxidative Wirkung 316, 320  
   funktionelle Gruppe 311, 320  
   Nomenklatur 311  
   Struktur 311  
   Vergleich mit Alkoholen 312  
 Phenylalanin 596, 598  
 Phenylgruppe 288, 319  
 Phosgen 550  
 Phosphatidsäuren 632, 646  
 Phosphatidylcholin *siehe* Lecithin  
 Phospholipasen 634  
 Phospholipide 625, 632, 646  
   Lecithin 632  
   Lipiddoppelschicht 632, 633  
   Zusammensetzung 633  
 Phosphorsäureanhydride 476  
 Phosphorsäureester 479  
   Nomenklatur 479  
 Photonen 355  
 Phthalsäure 447  
*Phyllobates terribilis* 336  
 $\pi$ -Bindung 28  
 Plancksche Konstante 355  
 Polarimeter 187, 188, 193

- polarisiertes Licht 187, 193  
 Polyacrylamid-Gelelektrophorese 667  
 Polyamide 548, 562  
 Polycarbonate 550, 562  
 Polyester 549, 562  
 Polyethylen 134, 552, 557, 559, 562  
 Polyethylenterephthalat 447, 549, 559, 562, 563  
   Recycling 564  
 Polykondensation 547  
 Polymere 543, 560  
   Amylopektin 583, 587  
   Amylose 583, 587  
   Aufbau 544  
   biologisch abbaubare 553  
   Cellulose 564, 565, 584, 585, 587  
   Celluloseacetat 585, 587  
   Chitin 565, 569  
   Epoxidharze 551, 552, 562  
   glasartige 546  
   Glastemperatur 546  
   Glykogen 565, 584, 587  
   Jahresproduktion 559  
   Morphologie 546, 547, 561  
   Nomenklatur 545  
   Nukleinsäuren 651  
   PET 549, 559, 562–564  
   Polyamide 548, 562  
   Polycarbonate 550, 562  
   Polyester 549, 562  
   Polyethylen 557, 559, 562  
   Polypropylen 559  
   Polysaccharide 580, 583, 587  
   Polystyrol 559  
   Polyurethane 551, 562  
   Proteine 564, 593, 605  
   PVC 559  
   Recycling 559  
   Recycling-Codes 559  
   Stärke 583, 587  
   Struktur 545, 560  
   Viskose 585, 587  
 Polymerisation 560  
   Ketten- 552, 553, 561  
   Kettenabbruch 555, 561  
   Kettenfortpflanzung 555, 561  
   Kettenstart 554, 561  
   Polykondensation 547  
   Radikalketten- 554, 561  
   Stufenwachstums- 547, 561, 562  
   von Ethylen 554  
   Ziegler-Natta 557, 562  
 Polymerisationsgrad 545, 556, 561  
 Polypropylen 555, 559, 564  
 Polysaccharide 580, 583, 587  
   Amylopektin 583, 587  
   Amylose 583, 587  
   Cellulose 584, 585, 587  
   Glykogen 584, 587  
   Stärke 583, 587  
 Polystyrol 559  
 Polyurethane 551, 562  
 Polyvinylchlorid 559  
 ppm 372  
 Primärstruktur  
   DNA 672  
   Nukleinsäuren 655  
   Proteine 606, 618  
 Primer 668  
 Prinzip von Le Chatelier 251  
 Procain 351, 506  
 Prodrug 191, 440  
 Prolin 596, 598  
 Propan  
   Verbrennungswärme 108  
 Propanon *siehe* Aceton  
 Propansäure 448, 450  
 Propionsäure 448  
 Propofol 352, 579  
 Propoxycain 351  
 Propylenglykol 237  
 Prostacycline 642  
 Prostaglandine 625, 639, 641, 647  
 Proteine 564, 605, 617  
   Aktin 594, 617  
   Aminosäureanalyse 606  
   Antikörper 594, 617  
   Biosynthese 651  
   C-Terminus 605  
   Disulfidbrücken 613  
   Edman-Abbau 608, 609, 618, 620  
   Enzyme 594  
    $\beta$ -Faltblatt 612, 619  
   Fibrinogen 594  
   Hämoglobin 594, 613, 614, 616, 617  
    $\alpha$ -Helix 611, 612, 619  
   Histone 661, 662, 672  
   Hydrolyse 606  
   Insulin 594, 606, 613, 617  
   Keratin 594, 612  
   Kollagen 594, 617  
   Myoglobin 613–615  
   Myosin 594, 617  
   N-Terminus 605  
   Primärstruktur 606, 618  
   Quartärstruktur 615, 616, 619  
   Salzbrücken 614  
   Sekundärstruktur 611, 619  
 Sequenzanalyse 607  
 Tertiärstruktur 613, 619  
 Transmembran- 633  
 Trypsin 617  
   Wasserstoffbrücken 611  
 Proteinsynthese 651  
 Protonenentkopplung 383, 393  
 Purin 285, 334, 652  
 PVC 559  
 Pyranosen 571, 586, 588  
 Pyrethrine 471, 490  
 Pyrethrum 490  
 Pyridin 284  
   Basizität 339  
   Resonanzenergie 285  
 Pyridiniumchlorochromat 255, 271  
 Pyridoxalphosphat 479  
 Pyrimidin 284, 652  
   Resonanzenergie 285  
 Pyrrol 285  
 Pyruvat 683, 688, 698  
   Decarboxylierung zu Acetaldehyd 689  
   Decarboxylierung zu Acetyl-CoA 690, 699  
   Decyboxylierung 699  
   Reduktion zu Ethanol 689, 699  
   Reduktion zu Lactat 689, 699
- Q**  
 Quartärstruktur 615, 616, 619
- R**  
*R/S*-Deskriptoren 177, 192  
 R-11 201, 366  
 R-12 201, 366  
 R-32 366  
 R-113 366  
 R-134a 202, 227  
 R-141b 202  
 R-152a 366  
 R-410A 201  
 R-1234yf 366  
 Racemat 189, 193  
 Racematspaltung 190, 194  
 Racemisierung 427  
 Rachitis 644  
 Radikale 316, 554  
 Radikalkettenpolymerisation 554, 561  
   Kettenabbruch 555, 561  
   Kettenfortpflanzung 555, 561  
   Kettenstart 554, 561  
 Radikalstarter 554  
 Raffination 99  
 Rattengift 478

- Reaktion  
   bimolekulare 206, 222  
   regioselektive 142  
   stereoselektive 150  
   unimolekulare 208, 221  
 Reaktionskoordinate 135  
 Reaktionsmechanismus 135, 163  
   Aufklärung 138  
   Darstellung 144  
   elektrophile Addition 147, 149  
   Hydroborierung 157  
   1,2-Verschiebung 153  
 Reaktionswärme 136  
 Recycling-Code 559, 562  
 reduktive Aminierung 424, 436  
 reduzierende Zucker 579  
 Reforming 99, 100  
   katalytisches 100  
 Regioselektivität 142, 145  
 Resonanz *siehe* Mesomerie  
   NMR-Spektroskopie 371, 392  
 Resonanzenergie 282, 283, 285  
 Resonanzhybrid 22, 23, 38, 282  
 Resonanzsignal 371  
   Dublett 382  
   Quartett 382  
   Singulett 382  
   Triplet 382  
 Resonanztheorie 281  
 Restriktionsendonukleasen 667, 673  
 Restriktionsfragmente 668  
 Retinal 115  
 Retinol *siehe* Vitamin A  
 Retrosynthese 497  
 Reverse Transkriptase 654  
 Rhabarber 447  
 Rhodopsin 114, 423, 644  
 Ribofuranose 572  
 Ribonukleinsäure *siehe* RNA  
 Ribose 572  
 Rinderfett 628  
 RNA 565, 662, 673  
   Boten-RNA 662, 663, 673  
   ribosomale 662, 673  
   Transfer-RNA 662, 663, 673  
 Rückseitenangriff 207
- S**
- Saccharin  
   Süßkraft 581  
 Saccharose 565, 568, 572, 580, 587  
   Süßkraft 581  
 Salbutamol 199, 227, 471  
 Salicin 454  
 Salicylsäure 447, 454, 493  
 Salicylsäuremethylester 471, 493  
 Salzbrücken 614  
 Salzsäure 45  
 Sauerstoff  
   Bindigkeit 11  
   Bindungssituation 316  
   Elektronenkonfiguration 4  
   Lewis-Formel 316  
 Säure 57  
   Arrhenius-Konzept 46, 62  
   Brønsted-Lowry-Konzept 46, 62  
   dreiprotonige 48  
   einprotonige 48  
   konjugierte 46  
   Lewis-Konzept 59  
   zweiprotonige 48  
 Säureanhydride 475  
 Säure-Base-Paar, konjugiertes 46, 49  
 Säure-Base-Reaktion 46, 52  
   Elektronenflusspfeile 47  
   Gleichgewicht 51–53, 62, 63, 126, 246, 338  
   nach Lewis 63  
   Protonenübertragung 49, 62, 63  
 Säurechloride 299  
   funktionelle Gruppe 461, 468, 499  
   Herstellung 462, 468  
   Hydrolyse 483, 487, 501  
   Nomenklatur 476, 481, 499  
   Reaktion mit Alkoholen 488, 501  
   Reaktion mit Aminen 490, 501  
   Reaktionen 482  
   Reaktivität 493  
   Reduktion 500  
 Säurehalogenide 475, *siehe* Säurechloride  
 Säurekonstante 50, 62  
   Tabelle 51  
 Säurestärke 50, 62  
   Einfluss der konjugierten Base 56  
   induktive Effekte 56  
   Mesomerieeffekte 55  
   Tabelle 246  
   und Elektronegativität 54  
   und Molekülstruktur 54, 62  
 Saytzeff-Regel 219, 229, 250, 271  
 Schale 2, 36  
 Schaumstabilisatoren 631  
 Schierling 331  
 Schiffsche Basen *siehe* Imine  
 Schlafmohn 330  
 Schlangengifte 634  
 Schüttelhydrierapparat 158  
 Schwefelwasserstoff 268  
 Schweröl 100  
 Schwingung *siehe* Molekülschwingung  
 Schwingungsspektrum *siehe* Infrarot-spektrum  
 Sehprozess 114, 643  
 Sehpurpur 114  
 Seife 629, 646  
   Micellen 630, 646  
   Reinigungswirkung 630  
 Sekundärstruktur  
   DNA 672  
   Nukleinsäuren 657  
   Proteine 611, 619  
 Sequenzanalyse 607  
 Serin 596, 598  
 Serotonin 286  
 Sesselkonformation 85–87, 89, 102  
   bei Kohlenhydraten 572, 573  
 $\sigma$ -Bindung 26  
 Signalintegration 385  
 Silber Spiegelprobe 430  
 Skelettformel 70, 72  
 Sojaöl 628  
 Solvatisierung 214  
 Solvolyse 208  
 Sonnenbrand 476  
 Sorbit 577  
 Spektroskopie 353, 391  
   spezifische Drehung 188, 193  
   Mutarotation 575  
 Spiegelbild 192  
 Spiegelbildisomerie *siehe* Chiralität  
 Spiegelebene 175  
 Spinnenseide 593, 616  
 Spinpaarung 3  
 Spirsäure *siehe* Salicylsäure  
 Stäbchen 115, 643  
 Stammname 75  
 Stärke 565, 583, 587  
 Stearinsäure 448, 626–628  
 Stereoisomere 192  
 Stereoisomerie 172  
   *meso*-Verbindungen 182, 193  
 Stereoselektivität 150, 151  
 Stereozentrum 175, 176, 192  
   2<sup>n</sup>-Regel 179, 193  
   Konfiguration 177–179, 192, 567  
 sterische Spannung 82, 87, 102  
 Steroide 635, 646  
   anabole 637, 646  
   Cholesterin 635, 636, 640, 646  
   Estrogene 636, 638  
   Hormone 636  
   Progesteron 636

- Prostaglandine 639, 641  
 Testosteron 637  
 Steroidhormone 625, 636  
   Androgene 636  
   Estrogene 636, 638  
   Progesteron 636  
   Testosteron 637  
 Stickstoff  
   Bindigkeit 11  
 Streckschwingung 358, 391  
 Strukturformel 14  
 Stufenwachstumspolymerisation 547, 561, 562  
 Styrol 287  
 Substitution  
   Rückseitenangriff 207  
   Unterschied zur Eliminierung 203  
 Substitution, elektrophile *siehe* elektrophile Substitution  
 Substitution, elektrophile aromatische *siehe* elektrophile aromatische Substitution  
 Substitution, nukleophile *siehe* nukleophile Substitution  
 Sucralose 581  
 Sulfanylgruppe 265, 271  
 Sulfonium-Ion 296  
 Sunblocker 476, 477  
 Supercoiling 672  
 superhelikaler Twist 661, 672  
 Süßkraft 581  
   Tabelle 581  
 Süßstoffe 581  
 Synthesegas 100, 103  
 Syntheseplanung 497
- T**
- Tabakmosaikvirus 493  
 Tamoxifen 441, 638  
 Tautomerie 426  
 Tautomerisierung 435  
 Terephthalsäure 447  
*tert*-Butylkation 144  
   Ladungsverteilung 147  
 Tertiärstruktur 619  
   DNA 660, 672  
   Proteine 613  
 Testosteron 637  
 Tetramethylsilan *siehe* TMS  
 Tetrodotoxin 90  
 Tetrosen 566  
 Thermoplaste 544, 560  
 Thioester 686  
 Thioether 266
- Thiolase 527  
 Thiole 271  
   Acidität 268, 271, 272  
   funktionelle Gruppe 265  
   Nomenklatur 266, 271  
   Oxidation zu Disulfiden 268, 271, 272  
   physikalische Eigenschaften 267  
   Reaktionen 266, 268, 271  
   Struktur 265  
   Vergleich mit Alkoholen 267  
 Thionylchlorid 249, 270  
 Threonin 596, 598, 618  
 Threose 180  
 Thromboxane 625, 642  
 Thymidin 652  
 Thymol 312  
 Thyroxin 597  
 TMS 372, 373  
 Tocopherol 318, 644, 647  
 Tollens-Reagenz 429, 430  
 Toluidin 333  
   Basizität 339  
 Toluol 287  
 Torsionsspannung 82, 83, 102  
 Transfer-RNA 662, 663, 673  
 Transmembranproteine 633  
 Traubenzucker *siehe* Glucose  
 Trehalose 591  
 Treibhauspotential 366  
 Trevira 447  
 Tri 200  
 Triacylglycerine *siehe* Triglyceride  
 Tricarbonsäurezyklus *siehe* Zitronensäurezyklus  
 Trichlorfluormethan 201  
 Trifluoressigsäure  
   Säurestärke 56  
 Triglyceride 625, 626, 645  
   gesättigte 628  
   Hydrolyse 629  
   katalytische Reduktion 629  
   mehrfach ungesättigte 628  
   physikalische Eigenschaften 628  
   Tripalmitin 628  
   tropische Öle 628  
   ungesättigte 628  
 Triiodthyronin 597  
 Trimethylamin  
   Basizität 339  
 Triole 238  
 Triosen 566  
 Tripalmitin 628  
 Trivialnamen 77, 117  
   Aldehyde 406
- Alkohole 238, 269  
 Amide 479, 480  
 Amine 333, 335, 347  
 Carbonsäuren 446, 448  
 Ester 477  
 Ether 258  
 Halogenalkane 200  
 Ketone 406  
 Trockeneis 21  
 Trypsin 607, 609, 617, 618  
 Tryptophan 596, 598  
 Tyrosin 596–598
- U**
- Übergangszustand 136, 163  
 Ultraviolettes Licht 355  
 Umesterung 488  
 Umlagerung 141, 152, 164  
   1,2-Verschiebung 153, 164, 165  
 unimolekulare Reaktion 208, 221  
 Unterschale 2  
 Uracil 652  
 Urethane 550  
 Uridin 652, 653  
 Uronsäuren 579, 587  
 Urotropin 440  
 Urushiol 312
- V**
- Valenzelektron 3, 12  
 Valenzschale 3, 36  
 Valeriansäure 448  
 Valin 596, 598  
 Vanillin 312  
 Verbindung  
   organische 1  
 Veresterung 457, 458, 460, 467, 468  
   Gleichgewicht 458  
   1,2-Verschiebung 153, 165  
 Verseifung 484, 629  
 Vinyl 117  
 Viskose 585, 587  
 Vitamin A 114, 423, 643, 647  
   Konfiguration 122  
 Vitamin B<sub>6</sub> 479  
 Vitamin C 318  
 Vitamin D 644, 647  
 Vitamin E 318, 644, 647  
 Vitamin K 478, 645, 647  
 Vitamine  
   fettlösliche 643  
   wasserlösliche 643  
 VSEPR-Modell 16, 17, 37  
   Tabelle von Strukturen 19

## 734 | Stichwortverzeichnis

**W**

Walrat 503  
Waltran 503  
Wannenkonformation 86, 102  
Warfarin 478  
Wasser  
  Lewis-Formel 18  
  Molekülmodell 16  
  Orbitalmodell 28  
Wasserstoff  
  Bindigkeit 11  
  Elektronegativität 10  
Wasserstoffbrückenbindung 95, 242, 335  
  Carbonsäuren 449  
  in Proteinen 611  
  und Wasserlöslichkeit 258  
Wasserstoffperoxid  
  Lewis-Formel 15

Watson-Crick-Modell 657, 658, 672  
Wechselwirkung  
  anziehende 95  
  diaxiale 88, 89, 102  
  Dipol-Dipol- 95, 242  
  Dispersions- 95  
  hydrophobe 614, 616, 619, 633, 648  
Weinsäure 182  
  Eigenschaften 186  
Weizenkeimöl 645  
Wellenlänge 354, 391  
  Einheiten 354  
Wellenzahl 356  
Wiederholeinheit 545, 560  
Williamson-Ethersynthese 234  
Winkelspannung 82, 85, 102

**X**

Xylit 577

**Z**

Zapfen 115  
Z-DNA 672  
Zidovudin 654, 676  
Ziegler-Natta-Polymerisation 557, 562  
  Mechanismus 557  
Zimtaldehyd 407  
Zitronengrasöl 406  
Zitronensäure 45  
  <sup>13</sup>C-NMR-Spektrum 384  
Zitronensäurezyklus 469, 677, 694, 695,  
  699, 700  
  Gesamtgleichung 697  
Zuckeralkohole *siehe* Alditole  
Zuckeraustauschstoffe 577  
Zwischenstufe 136  
Zwitterionen 594, 617