

## Stichwortverzeichnis

### A

- Abfallalkane 606  
 Abfälle 603  
     Wiederverwertung 603  
 Abfallprodukt 605  
 Abfallsäure 803  
 Abfallschwefelsäure 603, 822  
 Abgaskatalysator 268, 681  
 Ablaufplanung 662  
 Ablaufrohr 475  
 Ablaufschacht 451, 453  
 Ablaufwehr 451  
 Abnahme, technische 665  
 Abscheideeffektivität 546  
 Abschnittsreaktor, adiabater 299  
 Abschreibung 637  
     lineare 638  
 Absetzgeschwindigkeit 539  
 Absetztiefe 540  
 Absorber  
     Bauarten 466  
 Absorption 459  
     chemische 22, 376, 460, 466  
     physikalische 376, 460  
     von Formaldehyd 376  
 Absorptionsfaktor 464  
 Absorptionskolonne 460  
 Absorptionsmittel 459  
 Absorptionsmittelstrom 461  
 Abstreifkolonne 679  
 Abstromschlaufenreaktor 273  
 Abtriebsteil 410  
 Abwärmesystem 21  
 Abwasserbelastung 598  
 Abwasserreinigung 22  
 Abwasserreinigung, biologische  
     538, 600  
     aerobe 600  
     anaerobe 603  
 Abwasserstripper 441  
 Abwasserzusammensetzung 602  
 Acetaldehyd 153, 738, 782, 791  
 Acetatseide 715  
*Acetobacter suboxydans* 50  
 Aceton 358, 787, 795  
 Acetoxylierung 793  
 Acetylen 677  
 Acrolein 711, 786  
 Acrylamid 49  
 Acrylglas 865  
 Acrylnitril 49, 805, 807  
 Acrylsäure 711, 795  
 Addition  
     oxidative 37, 39  
 Additiv 682  
 Addukt 377  
 Adipinsäure 796, 806  
 Adipodinitril 806  
 Adsorbatphase 383  
 Adsorbatphasenspreizdruck 384  
 Adsorber  
     Bauarten 488  
 Adsorption 152, 485  
 AdsorptionSENTHALPIE 91  
 Adsorptionsfront 488  
 Adsorptionsgleichgewicht 382  
 Adsorptionsgleichgewichtskonstante  
     120  
 Adsorptionsisotherme 382, 383  
 Adsorptionsmittel 486  
 Adsorptionsplätze, energetisch  
     ungleiche 113  
 Adsorptionsterm 117  
 Adsorptionsthermodynamik 384  
 Adsorptionszone 487  
 Adsorptiv sättigungsfugazität 384  
 Aerofloate 564  
 Aerosole 535  
 Agglomeratbildung 565  
 Ähnlichkeitstheorie 94  
 Airlift-Schlaufenreaktor 769  
 Akkumulation 623  
     des Reaktionspartners 220, 325  
 Akkumulationsterm 215, 449  
 Aktionskonstante 156  
 Aktivierungsenergie 30, 112, 118,  
     156, 183, 315  
     Ermittlung 156  
 Aktivitätsdiagramm 125  
 Aktivitätskoeffizient 77, 350, 359,  
     378, 432, 468  
 Aktivitätskoeffizientenmodell 357,  
     359  
 Aktivkohle 486  
 Aldehyde 780  
     ungesättigte 786  
 Alfen-Prozess 908  
 Alfol-Prozess 709, 908  
 Alizarin 886  
 Alkalichlorid 829  
 Alkalischemelze von  
     Natriumbenzolsulfonat 576  
 Alkane 726  
     höhere 726  
     nichtcyclische 671  
     Nitrierung 729  
     Oxidation 728  
     oxidativer Abbau 791  
 Alkansulfonate 872  
 Alkene 677  
     Hydroesterifizierung 43  
     Hydroformylierung 42  
     langkettige 733  
     Metathese 42  
     Nickel-katalysierte  
     Hydrocyanierung 43  
 Alkine 757  
 Alkohole 761  
     cyclische 771  
     langkettige 770  
     mehrwertige 773  
     ungesättigte 772  
 Alkydharz 866  
 Alkylaromaten 745  
 Alkylbenzolsulfonate 872  
     lineare 877

934 | *Stichwortverzeichnis*

- Alkylglykoside 876  
 Alkylierung 687, 744  
 Alkylpolyglucoside 876  
 Allylacetat 772  
 Allylalkohol 772  
 Allylchlorid 811  
 AlphaButol-Prozess 737  
 Alpha-Ketosäure 50  
 Altersverteilung am  
     Reaktorausgang 239  
 Aluminium 845  
 Aluminiumorganyle 907  
 Amalgamverfahren 829  
 Ameisensäure 765, 789  
 Amine 801, 802  
     aromatische 803  
     cyclische 802  
     niedere 801  
 Aminierung  
     enantioselektive 50  
     reduktive 50  
 Aminoacylase 897  
 Aminoharz 866  
 Aminosäuren 894  
     chirale 896  
     enantiomerenreine 50  
 Aminotriazinone 905  
 Ammoniak 823  
     Verwendung 826  
 Ammoniakoxidation 827  
 Ammoniaksynthese 10, 74, 76,  
     126, 486, 519, 755, 823  
     Reaktoren 825  
     Synthesegaskreislauf 825  
 Ammoniaksynthesegas 753  
 Ammoniumnitrat 840  
 Ammoniumphosphat 841  
 Ammoniumsulfat 840  
 Ammonoxidation 805  
 Amoco-Verfahren 798  
 Amortisationszeit, kürzeste 649  
 Amphotenside 876  
 Analgetika 892  
 Anatas 54  
 Andreasen-Pipette 560  
 ANDRITZ-Tellertrockner 494  
 Andrussow-Verfahren 727  
 Anilin 10  
 Anilin-Derivate 905  
 Anion, toxisches 598  
 Aniontenside 871  
 Anlagenbau, modularer 836  
 Anlagenbauer 656  
 Anlagenkapital 639, 641  
 Anlagenkennlinie 515  
 Anlagenkonzept 655  
 Anlagenplanung 660  
 Anströmgeschwindigkeit 270  
 Anthracen 745  
 Anthrachinone 886  
 Anthranilsäure 803  
 Antibiotika 892, 898  
     halbsynthetische 900  
     Kategorien 893  
     Produktion 898  
     Stammentwicklung 898  
 Antibiotikafermentation 899  
 Antiinfektiva 892  
 Antiklinale 672  
 Antipyrin 11  
 Antoine-Gleichung 357  
 Anwendungstechnik 9, 13  
 Apparatkapazität 642  
 Apparateliste 660  
 Aramid 868  
 Arbeiten, experimentelle 615  
 Arbeitsgerade 462  
 Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) 622  
 Archimedes-Zahl 268  
 Argon 837  
 Armöl 691  
 Aromaten 742  
 Arosolvan-Verfahren 743  
 Arrhenius-Beziehung 104, 143,  
     217, 293, 303  
 Arrhenius-Diagramm 30  
 Arrhenius-Gleichung 30, 46, 107,  
     156  
 Arrhenius-Zahl 175, 180, 318  
 Artemisinin 902  
 Arzneimittel 889  
     Applikation 890  
 Arzneistoff, synthetischer 891  
 ASOG-Modell 364  
*Aspergillus niger* 604  
 Asphalt 682  
 Asphaltene 682  
 Aspirin 11  
 Aspirinproduktion 484  
 Assoziante 356  
 Assoziationskonstante 356  
 Assoziationsmodell 355  
 Asymmetriekoeffizient 240  
 ATEX-Richtlinien 640  
 Atmosphärendruck 431, 432  
 Atmosphärenrückstand 680  
 Atomeffizienz 574, 579  
 Atomökonomie 574  
 Ätznatron 831  
 Aufarbeitungsschritt 347  
 Aufbaugranulieren 567  
 Aufgaben- und  
     Dokumentationsmatrix  
     657  
 Aufheller, optischer 881  
 Aufstellungsplan 26, 660  
 Aufwandsersatzungsvertrag 657  
 Ausbeute 64, 313  
     globale 301  
     integrale 306  
 Ausbeutefaktor 123  
 Ausbeuteoptimierung 305  
 Ausbeuteverlauf 125  
 Ausdehnungszahl 211, 212, 224  
 Ausgangssignal 242  
 Auslastungsgrad 647  
 Auslegungsvorschrift 660  
 Ausnutzungsgrad 192, 270  
 Auspolymerisation 232  
 Aussalzeffekt 406  
 Ausschleusung 625  
 Auswertesoftware 168  
 Autokatalyse 262  
 Autolack 6  
 Auxiliar 45  
 Auxochrome 884  
 Axialhohlkegeldüse 534  
 Azeotrop 361, 367, 438  
     Hetero- 368  
     quaternäres 368  
     ternäres 368  
 Azeotroprektifikation 439  
 Azofarbstoff 19, 884  
 Azokupplung 19  
 Azotierung 750  
**B**  
 Backenbrecher 557  
 Backverfahren 887  
 Bakelit 866  
 Balkenplan 662  
 Bancroft-Punkt 358, 367  
 Band Gap Engineering 55  
 Bandfilter 545  
 Barbiturate 892  
 BASF 6  
 Bashkirov-Oxidation 728  
 Bashkirov-Verfahren 709  
 Basischemikalien 5  
 Basisplanung 655  
 Batch-Kristallisation 481  
 Batchverfahren 595

- Bathochromie 884  
 Bauausführung 664  
 Baustelleneinstellung 664  
 Baustellenleitung 664  
 Bauvertrag 657  
 Bayer 6  
 Bayer-Turmbiologie 601  
 Beckmann-Umlagerung von  
     Cyclohexanonoxim 575  
 Bedeckungsgrad 113  
 Begasen von Flüssigkeiten 531  
 Beizenfarbstoff 888  
 Beladungsdiagramm 470  
 Belebtschlammverfahren 601  
 Belebungsbecken 601  
 Benzinierungsreaktor 766  
 Benzol  
     Chlorierung 17  
     Oxychlorierung 19  
 Benzolhydroxylierung mit  
     Distickstoffmonoxid 579  
 Benzolsulfonierung 577  
 Berieselungsdichte 459  
 Bernoulli-Gleichung 509, 514  
 Beschleunigungsfaktor 466  
 Bestimmtheitsmaß 165  
 $\beta$ -Tyrosinase 50  
 BET-Gleichung 383  
 Betriebsbedingungen 283  
 Betriebskosten 413, 442, *siehe*  
     *auch* Herstellkosten  
 Betriebsmittel 660  
 Betriebspunkt 515  
 Betriebssicherheitsverordnung  
     617  
 Beugungsspektrum 561  
 Bezugskomponente 625  
 Bilanzgleichung 158  
 Bilanzierungsproblem 628  
 Bilanzraum 209, 408  
 Bildungsenthalpie 72  
 Bildungsgeschwindigkeit 186, 301  
 Bingham-Flüssigkeit 510  
 Binodalkurve 373  
 Biodiesel 703  
 Bioelektrokatalyse 52  
 Biogas 602, 603  
 Biohoch-Reaktor Hoechst 601  
 Bioinsektizide 904  
 Biokatalysator 47, 290, 604, 896,  
     897  
     immobilisierter 47  
 Biokatalyse 45, 47, 889  
     Entwicklungschancen 51  
 Biosprit 703, 769  
 Biotechnologie 13  
 Biotransformation 48  
 Biot-Zahl 182, 183  
 Bioverfügbarkeit 890  
 Bisphenol A 284, 789  
 Bisswinkel, natürlicher 39  
 Bitumen 682  
 Blasenrückstand 447  
 Blasensäule 744, 782  
 Blasensäulenreaktor 98, 272, 578  
 Blasenströmung 394  
 Blasenverdampfung 393  
 Blattfilter 545  
 Blausäure 727  
 Blechpackung 455  
 Bleichaktivator 879  
 Bleichmittel 879  
 Bleikammerverfahren 822  
 Bleiorganyle 909  
 block diagram *siehe*  
     Grundfließschema  
 Blockbildung der Versuche 167  
 Blockpolymerisation von Styrol  
     589  
 Bodenkolonie 274, 405, 451  
 Bodenrein-Prinzip 111, 113, 115,  
     160  
 Bodenrein-Zahl 247, 254, 255, 331  
 Bodenwirkungsgrad 403, 453  
 Bodenzahl  
     minimale 412, 418  
     nach Gilliland 421  
 Boltzmann-Konstante 82  
 Boltzmann-Verteilung 30  
 Bonus-Malus-System 658  
 Bororganyle 907  
 Boudouard-Reaktion 697  
 Braunkohle  
     Abbau 694  
     Förderung 693  
 break-even-point 647  
 Brennstoffzellen 54, 586  
 Brown'sche Bewegung 532  
 Bruchenergie 556  
 Brüden 402  
 Brüden Dampf 492  
 Brüdenkompression 445  
     mechanische 445  
 Bruttobildungsgeschwindigkeit  
     125  
 Bruttogeschwindigkeitsgleichung  
     150  
 Bruttopolymerisationsgeschwindig-  
     keit 124  
 Builder 878  
 Bundes-Immissionsschutzgesetz  
     (BImSchG) 658  
 Butadien 732, 741, 806  
 Butamerprozess 687  
 Butanal 783, 785  
 Butandiol 773  
 Butane 732  
 Butanol 770  
 Butanon 789  
 Buten 230, 732, 739, 775  
     Oligomerisation 738  
 Butylacetat 470  
 Butylkautschuk 867  
 Butyraldehyd 783
- C**
- Calciumcarbid 750  
 Calciumcarbonat 831  
 Campher 720  
 Carbamat 828, 903  
 Carbaryl 594  
 Carbidofen 750  
 Carbonisationsschlamm 718  
 Carbonsäure 789, 904  
     aromatische 797  
     ungesättigte 795  
 Carbonylfarbstoffe 885  
 Carbonylierung 789  
 Carboxylate 564  
 Cashflow-Diagramm 649  
 Catcracker 677  
 Catcracking 684  
 Cellulase 881  
 Cellulose 713  
     regenerierte 715  
 Celluloseester 715  
 central composit design 168  
 central design 167  
 CFD *siehe* Computational Fluid  
     Dynamics  
 CFR-Motor 680  
 Chargenverfahren 606, 608, *siehe*  
     *auch* Batchverfahren  
 Chelatliganden 39  
 Chemieanlage  
     Genehmigungsverfahren 658  
     Inbetriebnahme 665  
     Planung und Bau 655  
     Sicherheit 588  
     Standort 652

936 | *Stichwortverzeichnis*

- Chemiefirma 6  
 Struktur 9  
 Chemiegips 604  
 Chemiepark 9  
 Chemieprodukte 5  
 Chemierohstoff 703  
 Chemiewirtschaft 5  
 Chemiezellstoff 715  
 Chemisorption 91, 485  
 Chemotherapeutika 892  
 Chilesalpeter 840  
 Chiral Pool 45  
 Chlor 829  
 Chloralkalielektrolyse 52, 444,  
 577, 596, 829  
 Chloraromaten 812  
 Chloratome 808  
 Chlorbenzol 17, 577  
 alkalische Hydrolyse 577  
 Chlororderivate höherer Aliphaten  
 809  
 Chlorfluorethan 815  
 Chlorfluormethan 815  
 Chlorhydrine, isomere 778  
 Chlorhydrinverfahren 599  
 Chlorierung 108  
 Alkene 735  
 thermische 811  
 von Toluol 749  
 Chlorierung von Benzol 17  
 Chlorkohlenwasserstoff 809  
 Chlormethan 727, 808, 809  
 Chloropren 811  
 Chloroprensynthese 812  
 Chlorsilane 910  
 Chromkatalysator 737  
 Chrom-Nickel-Stahl 844  
 Chromophore 884  
 Chromophortheorie 884  
 Ciba-Geigy-Verfahren 822  
 Citronensäureherstellung 604  
 Clathrate 726  
 Claude-Verfahren 834  
 Clausius-Clapeyron-Gleichung  
 357, 367, 432  
 Claus-Prozess 688  
 Claus-Verfahren 821  
 Cobalt 784  
 Cobuilder 879  
 Codein 892  
 Co-Elektrolyse 52  
 Coker 677  
 Coking 683  
 CO-Konvertierung 584, 754  
 Cold Box 836  
 Colebrook-Gleichung 512  
 Computational Fluid Dynamics  
 (CFD) 506  
 Strömungssimulation 506  
 Computer Aided Design (CAD)  
 661  
 Conceptional Modeller 661  
 Cossee-Arlman-Mechanismus  
 737, 855  
 Crackbenzin 732, 742  
 Cracken 90, 682  
 katalytisches 269, 682, 684  
 thermisches 682  
 Crackgas 731  
 Crackgasöl 683  
 Crackofen 730  
 Crack-Reaktion 107  
 Crackschärfe 731  
 Cross-Flow-Filtration 537  
 Crotonaldehyd 786  
 Cumol 745, 787  
 Cumolhydroperoxid 578  
 Cumolverfahren 578, 580  
*Cuphea personsia* 705  
 Cyanine 887  
 Cycloalkane 671, 726, 729  
 Cyclododecanol 772  
 Cyclohexan 449, 726, 804  
 Cyclohexanol 771  
 Cyclohexanon 804  
 Cyclohexanonoxim 575  
 Cyclooctan 726  
 Cyclopentadien 733  
 Cyclopenten 856  
 Cytostatika 892  
 Czochralski-Verfahren 484
- D**
- Damköhler-Zahl 172, 186, 212,  
 219, 222, 227, 235, 263, 286,  
 292, 306, 327, 339  
 Dampfbelastung, minimale 453  
 Dampfdruck 358, 620  
 Dampffilm 393  
 Dampf-Flüssig-Gleichgewicht 350,  
 359  
 Dampfgeschwindigkeit 457  
 Dampfkonzentration 416, 422  
 Dampfleerrohrgeschwindigkeit  
 459  
 Dampfpermeation 499  
 Dampfspaltung 584, 623  
 Dampfstrahlmühlenfilter 547  
 Dampfstrom 407, 410, 422, 456  
 data reconciliation 632  
 DDT (Dichlordiphenyltrichlor-  
 ethan) 4, 903  
 Deacon-Prozess 18  
 De-Bottlenecking 633  
 Decalin 726  
 Dehydratisierung 216  
 Dehydratisierung von Xylose 159  
 Dehydratisierungskatalysator 766  
 Dehydrieren 90  
 Dehydrierung  
 katalytische 734, 744  
 nichtkatalytische 230  
 von Cyclohexanol/Cyclohexanon  
 579  
 Dehydrochlorierung  
 Alkene 735  
 Dekanter 435  
 Delayed Coking 683  
 Demistoren 680  
 Demonstrationsanlage 630  
 Dephlegmation 402  
 Dephlegmator 422  
 Desaktivierung 30  
 Desaktivierungsgeschwindigkeit  
 118  
 Desorbierbarkeit 486  
 Desorption 152, 377, 459, 462, 488  
 Desorptionsgeschwindigkeits-  
 konstante 120  
 Desorptionsmittel 489  
 Destillatheizöl 681  
 Destillation 26, 403, 406  
 einfache 369  
 einfache diskontinuierliche 448  
 Destillationskolonne 445  
 Destillatkonzentration 417  
 DESW-Programm 427  
 Detonation 592  
 Dextran 895  
 Diagnostika 895  
 Dialkene 677  
 Dialyse 498  
 Diamine 802  
 Diaphragmaverfahren 829  
 Diastereomere 46  
 Diazotierung 19, 884  
 Dibenzyltoluol 54  
 Dicarbonsäure  
 aliphatische 796  
 Dichlorbenzol 18  
 Dichlorethanspaltung 810  
 Dichteabnahme 213

- Dichteerhöhung 213  
 Diels-Alder-Reaktion 213  
 Diene 677  
 Dienstleistung 10  
 Dieselkraftstoff 681  
 Diethylether 769, 775  
 Differenzialgleichung, lineare 109  
 Differenzialmethode 146  
 Differenzialreaktor 127, 128  
 Differenzialthermoanalyse 132, 591, 620  
 Diffusion 81  
   in porösen Medien 87  
   konfigurable 91  
 Diffusionsgeschwindigkeit 200  
 Diffusionshemmung 189  
 Diffusionskoeffizient 82, 84, 89, 92  
   in Flüssigkeiten 85  
 Diffusionsstrom 89  
 Diffusionsstromdichte 81, 99, 199  
 Diffusionsvolumen 85  
 Diffusionszeit  
   axiale 331  
   radiale 331  
 Diffusor 521  
 Diisocyanat 807  
 Dilatationszahl 286  
 Dimere 854  
 Dimerisierung 108  
 Dimersol-Prozess 688  
 Dimethyldichlorsilan 911  
 Dimethylether 775  
 Dimethylterephthalat 797  
 Dioxan 777  
 Dioxin 550, 591  
 Dirac'sche Deltafunktion 241  
 direct search method 166  
 Direktfarbstoff 888  
 Direktoxidation von Ethen 20  
 Direktverstromung von Wasserstoff 586  
 Discounted-Cashflow (DCF) 650  
 Diskretisierung 507  
 Dispergator 858  
 Dispergiereffekt 527  
 Dispersion 33  
   axiale 254  
 Dispersionsfarbstoff 889  
 Dispersionskoeffizient 248, 265  
   axialer 247  
 Dispersionskoeffizient, globaler  
   axialer 331  
 Dispersionsmodell 246  
 Disproportionierungsabbruch 123  
 Distapex-Verfahren 743  
 Distickstoffmonoxid 579, 581, 827  
   katalytische Zersetzung 147  
 Doppemulsion 532  
 Doppelkatalyse 596  
 Doppelkontaktverfahren 598  
 Doppelrohrwärmeübertrager 96, 396, 482  
 Dortmunder Datenbank 364, 436  
 Dosiergeschwindigkeit 325  
 Dosierzeit 219  
 Dosis, letale 621  
 Drehbohren 674  
 Drehschieberpumpe 523  
 Dreiecksdiagramm 471  
 Dreiphasenblasensäule 277  
 Dreiphasen-Wirbelschichtreaktor 277  
 Druck  
   osmotischer 385  
 Druckanstiegsgeschwindigkeit, maximale 620  
 Druckdüse 534  
 Druckerhöhung, unzulässige 591  
 Druckfilter 544  
 Druckfiltration 542  
 Drucknutsche 544  
 Druckterm 508  
 Druckverfahren  
   dreidimensionales pulverbasiertes 567  
 Druckvergasung nach Lurgi 700  
 Druckverlust 453  
   örtlicher 513  
   strömungsbedingter 511  
   trockener 457  
 Druck-Volumen-Diagramm 519  
 Druckwechsel-(Pressure-Swing-)Adsorption 585  
 Druckwechseladsorption 486, 489, 836  
 Druckwechselkristallisation 479  
 Druckwechselrektifikation 435  
 Duftstoff 881  
 Düngemittel 839, 902  
 Dünnsäure 603, 822  
 Dünnssole 831  
 DuPont-Verfahren 804  
 Durchbruchskurve 488  
 Durchmesser, hydraulischer 512  
 Durol 745  
 Duromere 861  
 Düse, pneumatische 534  
 Düsentreibstoff 681  
**E**  
 Ecoflex 870  
 Edeleanu-Prozess 469  
 Edelgase 837  
 Edukt 22, 622  
 Eduktinhibierung 287  
 E-Faktor (environmental factor) 574  
 Eigenflockung 540  
 Eingangssignal 242  
 Einheitsmatrix 423  
 Einschubreaktion *siehe* Insertion  
 Einzelkugelabsorber 141  
 Einzelpellettdiffusionsreaktor 133  
 Eisen 842  
 Eisenerz 842  
 Eisenoxid 842  
 Elastomer 866  
 Elektrode 588  
 Elektrodialyse 498  
 Elektrofilter 549, 550, 833  
 Elektrokatalysator 53  
 Elektrokatalyse 51  
 Elektrolysewasserstoff 585  
 Elektrolyt 588  
 Elektromontage 665  
 Elektrowalzenabscheider 562  
 Elementarschritte 114  
 Elementbilanz 65  
 Element-Spezies-Matrix 65  
 Eley-Rideal-Kinetik 114  
 Eloxalschutzschicht 846  
 Emission  
   produktionsbedingte 4  
 Empfindlichkeit, parametrische 323  
 Emulgator 532  
 Emulgieren 532  
 Emulsion 537  
   stabile 532  
 Emulsionspolymerisation 859  
 Emulsionsspaltung 552  
 Emulsionstrennung 551  
 Enantiomere 45  
 Enantiomerentrennung 46  
 Enantiomerenüberschuss 46  
 End-of-Pipe-Technologie 595  
 Endumsatz 284  
 Energie  
   regenerative 586  
   thermische 581  
 Energiebilanz 210, 622, 628, 660  
   bei stationärem Fließverhalten 509

938 | *Stichwortverzeichnis*

- Energiedissipation 259, 506
  - Energiedissipation, spezifische 333
  - Energiekosten 642
  - Energiepreise 644
  - Energiequelle 445
  - Energieschwelle 30
  - Energiesenke 445
  - Energieübertragung 390
  - Energieumwandlung 581
  - Energieverbrauch 444, 581
  - Energieversorgung 652
    - elektrische 641
  - engineering 641
  - Enhancementfaktor 466
  - Entgasung 22
  - Enthalpie 391, 491
  - Enthalpiebilanz 423
  - Entlüftung 402
  - Entmischungstemperatur 373
  - Entölungsgrad 674
  - Entrainer 436
  - Entrainment 451, 453, 457
  - Entsalzung 679
  - Entschäumer 552
  - Entschwefelung 688
    - hydrierende 276
  - Entspannungsgas 762
  - Entwicklung der
    - Naturwissenschaften 10
  - Entwicklungsfarbstoff 888
  - Entwicklungstendenzen 13
  - Enzyme 894
  - Enzymkatalyse 119, 149
  - Enzym-Membran-Reaktor (EMR) 47
  - Enzym-Substratkomplex 119
  - Epichlorhydrin 711, 811
  - Epoxid 777
  - Epoxidharz 811, 866
  - ePTFE-Membran 547
  - equilibrium condition *siehe*
    - Gleichgewichtsbeziehung
  - Erdgas 689, 752, 838
    - Speicher 690
      - synthetisches 726, 756
      - Verarbeitung 691
  - Erdgasaufarbeitung 488
  - Erdgasvorkommen 689
  - Erdöl 7, 575, 623, 671
    - Elementzusammensetzung 671
    - Klassifizierung 672
  - Erdölförderung 674
    - weltweite 676
  - Erdölfraction 752
  - Erdölfundstelle 672
  - Erdölgas 689
  - Erdölmarkt 676
  - Erdölpreise 677
  - Erdölraffinerie 677
  - Erdölvorkommen 673
  - Ergun-Gleichung 457, 513
  - Erhaltungssatz 622
  - Erlöse 637, 644
    - kostendeckende 638
  - Erwinia herbicola* 50
  - Erythrozyten 510
  - Erze, sulfidische 822
  - Erzminerale 563
  - Escherichia coli* 51
  - Essigsäure 765, 790
    - Verwendung 792
  - Essigsäureanhydrid 765
  - Essigsäuregärung 790
  - Ethanal 782
  - Ethanol 428, 738, 767, 783
  - Ethanolabsolutierung 499
  - Ethanolaminen 778
  - Ethanoloxidation 337
  - Ethen 21, 625, 729, 732, 782, 795, 855
    - Direkthydratisierung 768
    - indirekte Hydratisierung 768
    - Oligomerisation 735, 737
    - Verbrauchsgeschwindigkeit 106
  - Ether
    - cyclische 776
    - nichtcyclische 775
  - Ethin 727, 749
    - aus Kohle 750
    - aus Kohlenwasserstoffen 750
  - Ethylbenzol 744
  - Ethyl-Corporation-Verfahren 735
  - Ethylendiamin 802
  - Ethylenglykol 644, 773, 778
  - Ethylenglykolmonoether 778
  - Ethylenhydrierung, katalytische 287
  - Ethylenimin 778
  - Ethylenoxid 20, 599, 644, 777
  - Euler-Zahl 511, 537
  - Euphorbia lathyris* 705
  - Europäische Norm
    - EN ISO 10628 23
  - Eutrophierung 598
  - Evonik 10
  - Expeditor 664
  - Expertensystem 633
  - Explosion 592, 593
  - Explosion, thermische 324
  - Explosionsbereich 592
  - Explosionsdruck, maximaler 620
  - Explosionsgrenze 592, 619
  - Extraktion 348
    - mit überkritischen Fluiden 478
    - überkritische 349, 381
  - Extraktionsanlage 467
  - Extraktionsfaktor 471
  - Extraktionskolonne 475
  - Extraktionsmittel 467, 469, 477
    - Kapazität 469
  - Extraktionsmittelmenge, minimale 470
  - Extraktivreaktion 189
  - Extraktivrektifikation 732, 743
  - Extraktor
    - kontinuierlicher 473
    - stufenweise arbeitender 473
  - Extraktstrom 471, 489
  - Extrusion 38
  - Exzessenthalpie, Gibbs'sche 352, 358
- F**
- factorial design 168
  - Falle, tektonische 672
  - Fallfilmabsorber, laminarer 139
  - Fallfilmkristallisation 483
  - Fallfilmreaktor 339
  - Fallfilmverdampfer 400, 785, 828
  - Fällungskatalysator 33
  - Fällungspolymerisation 858
  - Färbevorgang 888
  - Farbmittel 883
    - anorganische 883
    - organische 884
  - Farbpigmente 888
  - Farbstoffe 6, 881, 883
    - basische (kationische) 888
    - lösliche 888
    - saure (anionische) 888
    - substantive 888
    - synthetische 884
  - Farbübertragungsinhibitor 882
  - Fasern 867
  - Faulgas 598
  - Faulschlamm 602
  - FCKW *siehe*
    - Fluorchlorkohlenwasserstoff
  - Feasibility-Studie 655
  - Fed-Batch-Verfahren 899
  - Feed-Boden 413, 429

- Feed-Strom 407, 411  
 Fehlerquadrat, kleinste 164  
 Fehlerquadratminimierung 161  
 Feinchemikalien 6, 9, 14, 42  
 Feinmontage 665  
 Feinvakuum 523  
 Fenske-Gleichung 416, 418, 433  
 Fermentation 898  
 Fermenterbrühe 605  
 Ferngas 696  
 Ferrophosphor 833  
 Festbettreaktor 32, 33, 96, 264  
     adiabat betriebener 267  
     heterogenes Modell 266  
     katalytischer 133, 134  
     pseudohomogenes Modell 265  
 Fest-Flüssig-Extraktion 477  
 Fest-Flüssig-Gleichgewicht 377  
 Festpreisvertrag 658  
 Feststoff  
     elektrisch nichtleitender 390  
     Mahlbarkeit 557  
     nichtporöser 197, 201  
     reaktionsfähiger 197  
 Feststoff-Feststoff-Reaktion 118  
 Feststoffgas 267  
 Feststoffkatalysator 33  
     Eigenschaften 34  
     Klassifizierung 34  
 Feststoffkugel 199  
 Feststoffpartikel 96  
     bewegte 96  
 Fettalkohol 708  
 Fettalkoholether 877  
 Fettalkoholethoxylate 874  
 Fettalkoholsulfate 872  
 Fettamine 801  
 Fettchemie 707  
 Fette 704  
 Fettsäure 704, 708, 794  
 Fettspaltung 707  
 Feuchtigkeit, relative 491  
 F-Faktor 458  
 Fick'sches Gesetz 81, 87, 89, 99, 176  
 Filmdiffusion 36  
 Filmkondensation 392  
 Filmmodell 175, 195  
 Filmverdampfung  
     instabile 393  
     stabile 393  
 Filter  
     diskontinuierlich arbeitender 544  
     katalytischer 547  
     kontinuierlich arbeitender 545  
 Filterkammer 545  
 Filterkuchen 541  
 Filtermedium 546  
 Filterpresse 19, 545  
 Filterwiderstand 543  
 Filterzentrifuge 544  
 Filtration 537  
     kuchenbildende 541, 542  
 Filtrationsverfahren 497  
 Filtrieren  
     strömungsbedingter Druckverlust 543  
 Finanzplan 664  
 Finite-Volumen-Methode 507  
 Fischer-Tropsch-Synthese 136, 756  
 Flächenkorrosion 845  
 Flachstrahl 534  
 Flammpunkt 617  
 Flexicoking-Verfahren 683  
 Flexicracking-Verfahren 684  
 Fliehkraft 548  
 Fliehkraftzerstäuber 534  
 Fließbett 33  
 Fließen, viskoelastisches 510  
 Fließschemata 23  
 Fließverhalten  
     dilatantes 510  
     Newton'sches 509  
     Nicht-Newton'sches 509  
     rheopexes 511  
     strukturviskoses 510  
     thixotropes 511  
 Flockungsmittel 540  
 Flotation 552  
 Flotationsschäumer 565  
 Flotationsverfahren 563  
 Flotieren 563  
 flow diagrams *siehe*  
     Fließschemata  
 Flüchtigkeiten, relative 351  
 Flugstaubflamme 584  
 Flugstromprinzip 701  
 Flugstromreaktor 701  
 Flugturbinenbenzin 681  
 Fluid Catalytic Cracking (FCC) 31, 32, 684  
 Fluid, ideales 509  
 Fluid-Coking-Verfahren 683  
 Fluiddynamik 62, 457  
 Fluid-Feststoff-Reaktion 105  
 Fluidfilm 99  
 Fluid-Fluid-Reaktion 189, 270, 339  
 Fluidkörper 509  
 Fluidmolekül 330  
 Fluidreaktion, feststoffkatalysierte 338  
 Fluidwärmeleitfähigkeit 96  
 Fluor 814  
 Fluoralken 816  
 Fluorchlorkohlenwasserstoff (FCWK) 813  
 Fluorkohlenwasserstoff 813  
 Fluorverbindung 813  
 Fluorwasserstoff 355, 814  
 Flüssig-Flüssig-Extraktion 467  
 Flüssig-Flüssig-Gleichgewicht 371  
 Flüssiggas 679, 680  
 Flüssigkeit  
     ionische 802  
 Flüssigkeit-Feststoff-Wirbelschicht 249  
 Flüssigkeitsausnutzungsgrad 271  
 Flüssigkeitsbelastung, minimale 453  
 Flüssigkeitsdiffusionskoeffizient, molekularer 85  
 Flüssigkeits-Hold-up 458  
 Flüssigkeitspumpe 23  
 Flüssigkeitsringkompressor 519  
 Flüssigkeitsringpumpe 524  
 Flüssigkeitsammler 456  
 Flüssigkeitsstrom 407, 411  
 Flüssigkeitsverteiler 402  
 Flüssigkeitsverteilung 456, 533  
 Flüssigphasenoxidation 336  
 Flüssigphasenreaktion 105, 130  
 Flüssigwaschmittel 882  
 Flussterm 508  
 Flutpunkt 274, 458  
 Flutwasser 675  
 Folgereaktion 3, 109, 111, 187, 263, 309, 316  
     konkurrierende 312, 314  
 Förderdiagramm 516  
 Förderdruck 515  
 Förderschrauben 518  
 Förderstrom 514, 516  
 Formaldehyd 765, 780  
 Formalin 765  
 Formänderungsenergie 555  
 Formelumsatz 67  
 Formfaktor 99  
 Formiat-Dehydrogenase 50  
 Formkörper 34, 565  
 Formpressen 566  
 Formselektivität 34

940 | *Stichwortverzeichnis*

- Formwalzen 566
  - Forschung 8
    - betriebsinterne 11
    - defensive 12
    - offensive 12
    - strategische 10
    - und Entwicklung 12
  - Forschungsaufwand 11
  - Forschungskosten 645
  - Fouling 402, 455
  - Fourier'sches Gesetz 86
  - Fourier-Transformation 243
  - Fourier-Zahl 331
  - Frasch-Verfahren 821
  - Freie Bildungsenthalpie 730
  - Fremdbegasung 532
  - Freundlich-Adsorption 113
  - Freundlich-Beziehung 114
  - Froude-Zahl 268
  - Fructose-Sirup 48
  - Fugazität 76, 349
  - Fugazitätskoeffizient 349, 350, 353, 374
  - Füllkörper 254
  - Füllkörperkolonne 274, 429
  - Füllkörpermaterial 454
  - Füllkörperschüttung 430, 454
  - Fungizide 905
    - anorganische 905
    - organische 905
    - systemische 905
  - Funktionalisierung,
    - homogenkatalytische 42
  - Funktionsplan 609
  - Furfurol 160
  - Furosemid 748
- G**
- Galenik 890
  - Galilei-Zahl 98
  - Garantielauf 666
  - Gärung, alkoholische 767
  - Gärungsethanol 769
  - Gas 82
    - brennbares 592
    - elementares 395
    - ideales 355
    - technisches 834
  - Gasblasen 531
  - Gasdiffusionskoeffizient,
    - molekularer 82
  - Gasextraktion 478
  - Gas-Feststoff-Reaktion 87, 103, 118, 137, 196
  - Gas-Feststoff-Wirbelschicht 268
  - Gas-Flüssigkeit-Reaktion 103, 138
    - Enzymkatalysierte 104
  - Gas-Flüssigkeits-Reaktor
    - mikrostrukturierter 141
  - Gas-Flüssigkeit-Stoffübergang 99
  - Gas-Flüssigkeit-System 98
  - Gasförmig-flüssig-fest-Reaktion 275
  - Gas-Gas-Gleichgewicht 349
  - Gasgesetz, ideales 78, 81, 293
  - Gaslift-Verfahren 674
  - Gaslöslichkeit 374
  - Gasöl 680
  - Gaspartialdruck 89
  - Gaspermeation 498
  - Gasphase
    - Assoziation 355
    - Flüssigkeitsverteilung 533
  - Gasphasenkonzentration 113
  - Gasphasenpolymerisation 860
  - Gasphasenreaktion 73, 76, 130
    - homogene 224
  - Gasphasenrealität 76
  - Gasreaktion
    - heterogen katalysierte 104, 133, 170
    - katalytische 90
  - Gasreinigung 584, 754
  - Gasstrom 461
  - Gastheorie, kinetische 86
  - Gasumwälzung 135
  - Gasverdichtung 518
  - Gasverteiler 531
    - dynamische 531
    - statischer 531
  - Gauß-Newton-Verfahren 166
  - Gauß'sche Elimination 68
  - Gauß'sche Normalverteilung 249
  - Gauß'sche Verteilung 240
  - Gauß'sche Verteilungskurve 166
  - Gebäude 641
  - Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) 622
  - Gefriertröcknung 494, 523
  - Gegenstromdiffusion, äquimolare 89
  - Gegenstromdiffusionsmessung 89
  - Gegenstromextraktion 472
  - Gegenstromprinzip 405, 467, 490
  - Gegenstromwärmeübertrager 396
  - Geleffekt 124
  - Gelpunkt 853
  - Genehmigungsbehörde 658
  - Genehmigungsbescheid 659
  - Generalia 644
  - Gentechnik 11, 900, 906
  - Geraniol 720
  - GERG-Gleichung 357
  - Gesamtfaktor 641
  - Gesamtporennutzungsgrad 182
  - Gesamttransportstromdichte 90
  - Geschwindigkeitsgesetz 159
    - hyperbolisches 147, 153
  - Geschwindigkeitsgleichung 144, 159
    - Differenzialmethode 145
    - Integralmethode 145, 152
  - Geschwindigkeitskonstante 116, 156, 161, 297
  - Geschwindigkeits-Konzentrations-Diagramm 146
  - Geschwindigkeits-Temperatur-Diagramm 145
  - Gewebekatalysator 277
  - Gewebepackung 455
  - Gewinn 638, 644
  - Gibbs-Duhem-Gleichung 384
  - Gibbs-Helmholtz-Gleichung 359, 364, 367, 432
  - Gibbs'sche Enthalpie 74, 80, 353, 358
  - Gibbs'sche Exzessenthalpie 358, 363
  - Gibbs'sche Standardbildungsenthalpie 77, 80
  - Gibbs'sche Standardreaktionsenthalpie 75
  - Gilliland-Diagramm 421
  - Girbotol-Verfahren 691
  - Gitterfüllkörper 454
  - Gleichgewicht
    - osmotisches 385
  - Gleichgewichtsbeziehung 349
  - Gleichgewichtskonstante 75, 116
  - Gleichgewichtskurve 461
  - Gleichgewichtsmolmenge 78
  - Gleichgewichtsreaktion, exotherme 293
  - Gleichgewichtsstufe 403
  - Gleichgewichtstemperatur 298
  - Gleichgewichtsumsatz 74, 76, 293
  - Gleichstromlichtbogen 751
  - Gleichstromwärmeübertrager 395
  - Gleichung, stöchiometrische 64, 106
  - Globalisierung 8
  - Glockenboden 451



- Glufosinat 905  
 Glycerin 710, 774, 795  
     Oxidation 712  
 Glycerintelomere 712  
 Glycerintertiärbutylether 712  
 Glycerintrinitrat 712  
 Glycerinwasser 707  
 Glyoxal 787  
 Glyphosat 905  
 Good Manufacturing Practice 890  
 Gradientenverfahren 166  
 Graetz-Kennzahl 140  
 Granulatformen 567  
 Granulierteller 567  
 Grashof-Zahl 391  
 Grenzdestillationslinien 369  
 Grenzflächenspannung 469  
 Grignard-Reaktion 776  
 Grobvakuum 523  
 Größenselektivität 34  
 Grundchemikalien 8  
     organische 725  
     petrochemische 765  
 Grundfließschema 24, 623, 660  
 Grundgesamtheit 165  
 Grundöl 682  
 Grundoperationen 345  
     mechanische 345, 505  
     thermische 345  
 Grundstoff  
     anorganischer 821  
 Grundtypen chemischer Reaktoren 209  
 Grundverfahren  
     mechanisches 23  
     thermisches 23  
 Grundversuch der Viskositätslehre 509  
 Gruppenbeitragsmethode 363, 437  
 Gruppenbeitragszustandsgleichung 74  
 Gulf-Verfahren 735  
 Gusseisen 842  
 Gutbett 556
- H**
- Haber-Bosch-Verfahren 823  
 Hagen-Poiseuille-Gesetz 246, 330, 511  
 Halbleiter 54  
 Hammerbrecher 557  
 Harnstoff 828, 840  
 Harnstoffderivate 807, 904  
 Härtebildner 402  
 Hartzerkleinerung 553  
 Hastelloy C 799  
 Hatta-Zahl 192, 193, 270  
 Hauptgasphase 170  
 Hauptpositionen 639  
 Hausbrand-Diagramm 440  
 Haushaltswaschmittel 878  
 HAZOP-Studie 591  
 Hebeleffekt 638  
 Hebelgesetz 472  
 Heck-Reaktion 41  
 Hefe 769  
 Heißchlorierung 811  
 Heißluftsprühverfahren 882  
 Heizflächentemperatur 393  
 Heizöl 681  
 Helium 838  
 Hemicellulose 714  
 Henry-Koeffizient 376  
 Henry'sches Gesetz 100, 374, 464  
 Herbizide 904  
 Herstellkosten 637, 648, *siehe auch*  
     Betriebskosten  
     Ermittlung 642  
 Hess'scher Satz 72  
 Heteroazeotrop 361, 438  
     ternäres 434  
 Heteroazeotroprektifikation 349, 371  
 Heterocyclen 905  
 HETP (Height Equivalent to one Theoretical Plate) 431, 478  
 Hexamethyldiamin 802  
 Hiflow-Ring 458  
 Hilfsstoff 45, 622  
 Hochdruckcarboxylierung 791  
 Hochdruckdampf 581  
 Hochdruckhydrierung 708  
 Hochdruckspaltung 707  
 Hochtemperaturkonvertierung 754  
 Hochtemperaturpyrolyse 750  
 Hochtemperatur-Winkler-Verfahren 701  
 Hock-Prozess 787  
 Hock-Verfahren 578  
 Hohlfasermodule 500, 501  
 Hohlkegeldüsen 537  
 Hohlkegelstrahl 534  
 Hohlrührer 273  
 Hoko-Säure 827  
 Homogenisieren 529  
 Homogenkatalysator 37  
     Heterogenisierung 44  
 Homogenkatalyse 40  
 Hooke'sches Gesetz 556  
 Hordentrockner 492  
 Hormon 894  
 Hougen-Watson-Geschwindigkeit 117, 163, 181  
 HPPO-Prozess 599, 779  
 Hubkolbenkompressor 519, 522  
 Hubkolbenpumpe 515  
 Hubkolbenverdichter 520  
 Hüttengas 839  
 Hybridomatechnik 900  
 Hydeal-Verfahren 743  
 Hydrierkatalysator 606  
 Hydrierung 40, 108, 707  
     asymmetrische 40  
     im Suspensionsreaktor 606  
     von Doppelbindungen 606  
 Hydrocracken 276, 682, 685  
 Hydrocracker 677  
 Hydrocyanierung,  
     Nickel-katalysierte 43  
 Hydroentschwefelung 688  
 Hydroesterifizierung 43  
 Hydroformylierung 42, 605, 710, 785  
 Hydrolyse 122, 790  
     alkalische 577  
     enzymatische 51  
     Saccharose 288, 290  
 Hydrolysegeschwindigkeit 122  
 Hydrotreater 498, 677  
 Hydrotreating 688, 752  
 Hypochloritbleiche 879  
 Hysomer-Verfahren 687
- I**
- Ideal-Adsorbed-Solution (IAS)-Theorie 384  
 Idealreaktor 210  
 IG-Verfahren 702  
 Immunisierung 894  
 Impeller 528  
 Impellerpumpe 524  
 Impfstoff 894, 901  
 Impulserhaltung 506  
 Impulsgesetze 509  
 Indamine 887  
 Indanthrenblau 886  
 Indigo 885  
 Induktionszeit, adiabate 320  
 Industrie, chemische 6  
 Inertgasstrom 465  
 Ingenieurvertrag 657

942 | *Stichwortverzeichnis*

- Initiatormolekül 123
  - Initiatorradikal 123
  - Inkohlung 692
  - Innovationen 13
  - Inoculum 604
  - Insektizide 4, 902
    - phosphorhaltige 903
  - Insertion 38
    - migratorische 38
  - Instabilitäte, oszillatorische 229
  - Integralmethode 152
  - Integralreaktor 128, 154
  - Invertase 122, 288
  - Investitionsaufwand 610
  - Investitionsertrag 648
  - Investitionskosten 442, 640
  - Investitionssumme 637, 639
  - Ionenaustauschermembran 829
  - Isobutanol 428
  - Isobuten 733, 741
  - Isocyanate
    - aliphatische 807
    - aromatische 807
  - Isogazitätsbedingung 377, 381
  - Isoglucose 48
  - Isohexen 733
  - Isomerisierung 40, 107, 687, 737
  - Isomerisierungsreaktion 71
  - Isooctene 733
  - Isopentene 733
  - Isopren 733
  - Isopropanolamine 780
  - Isosiv-Verfahren 687
  - Isothermengleichung von Langmuir 383
  - Isothermie 130, 134
- J**
- Jacobi-Matrix 427
  - j*-Faktor 94
  - Joule-Thomson-Effekt 834
- K**
- Kalandrieren 567
  - Kalidünger 841
  - Kaliumchlorid 829
  - Kalkammonsalpeter 840
  - Kalkhydrat 750
  - Kalksalpeter 840
  - Kalkstickstoff 840
  - Kalorimetrie 141
  - Kältemittel 814
  - Kaltmahlung 555
  - Kalzinieren 567
  - Kalzinierung 33
  - Kammerfilterpresse 545
  - Kammertrockner 492
  - Kanalbildung 238
  - Kanalbündel 332
  - Kanaldurchmesser, hydraulischer 334
  - Kapazitätsauslastung 644, 646, 647
  - Kapazitätsplan 664
  - Kapillarkräfte 491
  - Kapillarmodul 500, 501
  - Kapitalbedarf 639
  - Kapitaldegression 7, 642, 652
  - Kapitalertrag 648
  - Kapitalkosten 642
  - Kapitalrentabilität 648
  - Kapitalrückflusszeit 648
  - Kapitalwert 650
  - Kapton 869
  - Karman-Gleichung 512
  - Kaskadierung 235
  - Katalysator 29, 266, 574, 824
    - Aktivität 31
    - Arbeitsbereich 824
    - äußerer (externer) Wirkungsgrad 172
    - bifunktionaler 34, 686
    - biologischer 47
    - nichtporöser 170
    - poröser 92, 170
    - Selektivität 31
  - Katalysatorbetriebszeit 118
  - Katalysatordeaktivierung 118, 137
  - Katalysatorgestrick 277
  - Katalysatorkorn 266
  - Katalysatorkugel 176, 177
  - Katalysatormetall 37
  - Katalysatorpellet 134, 173, 176, 177, 179, 182, 268, 567
  - Katalysatorschüttung 136
  - Katalysatorstandzeit 31, 64
  - Katalysatorsuspension 607
  - Katalysatorträger 33, 567
  - Katalysatorübertemperatur 183
  - Katalysatorwirkungsgrad 179
  - Katalyse 29
    - enantioselektive (asymmetrische) 45
    - heterogene 29, 32, 44, 112
    - homogene 29, 36, 44, 119
    - technische Anwendungen 40
  - Katalysezyklus 37
  - Kationenaustauschermembran 498
  - Katzschmann-Verfahren 798
  - Kautschuk 741
  - Kavitation 527
  - Kegelbrecher 557
  - Keim, kritischer 480
  - Keimbildung 479, 480
  - Keimbildungsgeschwindigkeit 481
  - Kenndaten, sicherheitstechnische 617
  - Keramikmaterial 568
  - Kerbstelle 555
  - Kern, aromatischer 749
  - Kerogen 676
  - Kerosin 680
  - Keton 305, 787
  - Keton-Alkohol-Öl 796
  - Kettenexplosion 591
  - Kevlar 868
  - Kigali-Protokoll 815
  - Kinetik 103
    - heterogen katalysierter Reaktionen 112
    - homogener Gas- und Flüssigkeitsreaktionen 106
    - intrinsische 126
  - Kinetik chemischer Reaktionen 68, 70, 574, 592, 615
  - Kirchhoffsches Gesetz 73
  - Klärbecken 539
  - Klärschlamm 538
  - Klebstoff 868
  - Klimamembran 867
  - Knudsen-Diffusion 87
    - in Poren 88
  - Knudsen-Strömung 88
  - Koaleszenzverhalten 271
  - Koch-Säure 709
  - Koeffizient, stöchiometrischer 67
  - Kohle 691
  - Kohlearten 692
  - Kohlehydrierung 702
  - Kohlekraftwerk 694
  - Kohlelagerstätten 693
  - Kohlendioxid 4, 575, 582, 602, 838
    - überkritisches 838
  - Kohlengürtel 693
  - Kohlenhydrate 713
    - als Tensidrohstoffe 875
  - Kohlenmonoxid
    - Isolierung aus Synthesegas 756
  - Kohlensäure 904
  - Kohlenstoffbilanz 624

- Kohlenstoffmolekularsieb 487  
 Kohlenwasserstoff 224, 438, 750  
 Kohleöl 702  
 Kohleverflüssigung 697  
 Kohlevergasung 584, 697, 755  
     allotherme 698  
     autotherme 698  
     Simultangleichgewicht 697  
 Kokereigas 582, 696  
 Koks 695  
 Koksgas 683  
 Koksofen 695  
 Kolbe-Schmitt-Synthese 800  
 Kollisionsintegral 82, 83  
 Kolonne 405  
 Kolonnensumpf 405  
 Kombinationsabbruch 123  
 Kompaktkatalysator 33  
 Kompaktwaschmittel 883  
 Komplex  
     aktivierter 30  
 Komponentenbilanz 623, 627  
 Kompositmembran 495  
 Kompressibilitätsfaktor 356  
 Kompressor 518  
 Kondensatfilm 392  
 Kondensation 406  
 Kondensationsenthalpie 400  
 Kondensationsreaktion 161  
 Kondensationswärme 392  
 Kondensator 402  
 Konfidenzzahl 166  
 Konnoden 373, 472  
 Kontakttrockner 492, 493  
 Kontrollfläche 623  
 Kontrollraum 209  
 Kontrollvolumen 623  
 Konusschneckenrockner 494  
 Konvektion  
     erzwungene 389  
     freie 389, 505  
 Konvektionstrockner 491, 492  
 Konversionsverfahren  
     katalytisches 684  
     thermisches 682  
 Konverter 825  
 Konvertierungsreaktion 116  
 Konzentrationsführung 283, 315  
 Konzentrationsgradient 181  
 Konzentrationsgrenzschicht 94  
 Konzentrations-Zeit-Abhängigkeit  
     108, 109  
 Konzentrations-Zeit-Diagramm  
     145, 152  
 Kopfkondensator 679  
 Koppelprodukt 3  
 Koppers-Totzek-Verfahren 701  
 Korngrößenanalyse 559  
 Korngrößenverteilung 560  
 Körnungsanalyse 559  
 Körnungsnetz 562  
 Korrosion 845  
     elektrochemische 845  
     selektive 845  
 Korrosionsinhibitor 881  
 Korrosionsschutz 846  
     kathodischer 846  
 Kosten  
     fixe 646  
     proportionale 646  
     unterproportionale 646  
     veränderliche 646  
 Kostenschätzung für modulare  
     Anlagen 642  
 Kräfte, attraktive 351  
 Kräftebilanz 506  
 Kraftkonstanten 82  
 Kraftstoff, Klopffestigkeit 680  
 Kraftstoffethanol 703  
 Kraftstoffraffinerie 677, 680  
 Kreiselkompressor 522  
 Kreiselpumpe 515–517  
 Kreiselverdichter 521  
 Kreislaufgas 20  
 Kreislaufreaktor 129, 136, 236,  
     237, 287, 290  
 Kremser-Gleichung 464, 471  
 Kreuzbalkenrührer 529  
 Kreuzmetathese 42  
 Kreuzstrom 396  
 Kreuzstrom-Mikrowärmeübertrager  
     336  
 Kreuzstromreaktor 308  
 Kreuzvirialkoeffizient 354  
 Kristallbrei 479  
 Kristallisation 348, 349, 377, 478  
     aus der Lösung 479  
     aus der Schmelze 479  
 Kristallisationsprozess 479  
 Kristallisator 481  
 Kristallkeim 480  
 Kristallsuspension 482  
 Kristallwachstum 479, 481  
 Kristallziehverfahren 484  
 Krypton 838  
 Kuchenfiltration 541, 543  
 Kugelstrangabsorber 141  
 Kühlintensität 319, 322, 326, 327,  
     337  
 Kühlmitteltemperatur 318  
 Kühlpanne 326  
 Kühlregister 822  
 Kühltemperatur 226  
 Kühlturm 403  
 Kühlungskristallisation 480  
 Kühlwasser 402  
 Kühni-Kolonne 476  
 Kunststoff, temperaturfester 868  
 Küpenfarbstoff 889  
 Kupferkatalysator 36  
 Kupferkristallit 762  
 Kupfersulfat 905  
 Kupplungsreaktion 19  
 Kupplungsreaktor 884  
 Kurzschlussströmung 238, 252
- L**  
 Labormethoden 17  
 Laborreaktor 125, 126  
     für Gas-Feststoff-Reaktionen  
         137  
     für Gas-Flüssigkeit-Reaktionen  
         138  
     für heterogen katalysierte  
         Gasreaktionen 133  
     für homogene Reaktionen 132  
         spezieller 132  
 Laboruntersuchungen 615  
 Labyrinthfaktor 87  
 Lactame 804  
 Lagerstättengas 674  
 Lagrange'sche Multiplikatoren 81  
 Lamellenklärer 540  
 Laminarstrahlabsorber 140  
 Lamine 867  
 Länderfaktoren 642  
 Langmuir-Adsorption 113  
     nichtdissoziative 113  
 Langmuir-Freundlich-Gleichung  
     382  
 Langmuir-Gleichung 382  
 Langmuir-Hinshelwood-Kinetik  
     114, 163  
 Langmuir-Isotherme 383  
 Laplace-Transformation 243  
 Laserbeugung 561  
 Latex 860  
 Laurics 704  
 L-Dopa 40, 149, 896  
 Le Chatelier'sches Prinzip 76  
 Leblanc-Verfahren 10, 460

944 | *Stichwortverzeichnis*

- Leckverlust 627
  - Leerrohrströmungsgeschwindigkeit 268
  - Leichtbenzin 623, 680
  - Leichtsieder 414, 446, 449
  - Leidenfrost-Temperatur 393
  - Leistungsmaximierung 284
  - Leitrohrkristallisator 482
  - Leitungsband 54
  - Lennard-Jones-Kraftkonstante 82
  - Leuchtgas 582
  - Leucin-Dehydrogenase 50
  - Levenberg-Marquardt-Algorithmus 166
  - Leverage-Effekt 638
  - Lewis-Kennzahl 140
  - Lewis-Säure 806
  - Lewis-Zahl 135
  - Liefervertrag 658
  - Life Cycle Assessment (LCA) 573
  - Ligandassoziation 38
  - Liganden 37
    - chirale 45
    - sperrige 38
  - Ligandendissoziation 37
  - Ligandenscreening, virtuelles 901
  - Lignin 713
  - Linalool 720
  - Linde Engineering 656
  - Linde-Isothermreaktor 763
  - Lipase 881
  - LIQUAC-Gleichung 380
  - liquid organic hydrogen carrier (LOHC) 54
  - Lithiumethinolat 305
  - Lithiumorganyle 907
  - Lizenzgebühren 645
  - Lochkorrosion 845
  - Loop-Prozess 911
  - Lösemittel 348
    - Grüne 802
  - Lösemittelauswahl 460
  - Lösemittelfluten 675
  - Lösemittelstrom 471
  - Löslichkeitsmembran 494, 495, 498
  - Löslichkeitsprodukt 379
  - Lösungs-Diffusions-Modell 495
  - Lösungspolymerisation 858
  - Lösungssystem, fundamentales 67
  - Low-Pressure-Oxo-Verfahren 784
  - Luftkühler 398, 402
  - Luftoxidation von *p*-Xylol 798
  - Luftverunreinigung 596
  - Luftzerlegungsanlage 642
  - Lurgi, jetzt Air Liquide 656
  - Lyophilisation 494
- M**
- Machbarkeitsstudie 615, 655
  - Magnetsortierer 562
  - Mahlgut
    - Klassieren 559
    - Sortieren 559
  - Mahlhilfsstoff 555
  - Mahlkörpermühle 558
  - Mahltröcknung 559
  - Makrokinetik 59, 126, 170
  - Makroporen 486
  - Maldistribution 456
  - Maleinsäure 797
  - Maleinsäureanhydrid 797
  - Maleinsäurehalbester 216, 227
  - Mammutpumpe 400
  - Marangonieffekt 484
  - Marktsituation 652
  - Maschenprodukt, funktionelles 867
  - Massenanteil 63
  - Massenbilanz 210, 622
  - Massenkristallisation 482
  - Massenkunststoff 861
  - Massenmittel 851
  - Massenstromdichte 64
  - Massenwirkungsgesetz 355
  - Massepolymerisation 857
  - Materialbilanz 119, 160, 210, 622
  - Materialkosten 642
  - Materialverlust 627
  - Matrixorganisation 657
  - Matrixschreibweise 65
  - Matrixverfahren 421
  - McCabe-Thiele-Verfahren 408, 415, 461, 469
  - Mega-Methanol-Verfahren 763
  - Mehrbandtrockner 492
  - Mehrkanalreaktor, mikrostrukturierter 133
  - Mehrkomponentenadsorptionsgleichgewicht 383
  - Mehrkomponentensystem 349, 416
  - Mehrnährstoffdünger 841
  - Mehrphasen-Festbettreaktoren 276
  - Mehrphasenreaktor 263
    - strukturierter 277
  - Mehrphasen-Rührkesselreaktor 277
  - Meilensteinplan 664
  - Melamin 828
  - Membran 495, 542
    - asymmetrische 495
    - hydrophile 496
    - ionenleitende 501
    - poröse 496
  - Membranfilter 547
  - Membranmodul 499
  - Membranpumpe 515
  - Membranreaktor 308
  - Membrantrennverfahren 494, 496, 497
  - Membranverfahren 829
  - Mengenstromschema 26, 623
  - Menthol 720
  - MESH-Gleichung 407, 426, 449, 453
  - Mesoporen 486
  - Mess- und Regeleinrichtungen 25, 26
  - Mess- und Regeltechnik 665
  - Messung
    - gravimetrische 137
    - kalorimetrische 141
    - kinetische 127
    - mikrokalorimetrische 142
  - Metall-Carbonyle 757
  - Metalle 842
    - organische 869
  - Metallfluorid 814
  - Metallkatalysator
    - geträgerter 45
  - Metallkomplexfarbstoff 889
  - Metallocene 855
  - Metallocenkatalysator 861
  - Metallorganika 905
  - Metallsalze 468
  - Metallträgerkatalysator 588
  - Metathese 737
    - von Alkenen 42
  - Methacrylsäure 795
  - Methan 726
    - thermische Chlorierung 808
  - Methanal 780
  - Methangärung 598, 602
  - Methanhydrat 689
  - Methanisierung 52, 726
    - von CO 173
  - Methankupplung, oxidative 728
  - Methanol 358, 756, 761, 779
    - Carbonylierung 791

- Folgechemie 764  
 in Kraftstoffen 767  
 Oxidation 781  
 Verwendung 764  
 Methanolsynthese 761  
 Methanolyse 911  
 Methinfarbstoffe 886  
 Methionin 786  
 Methode  
 der finiten (endlichen) Volumen  
 507  
 des internen Zinsfußes 650  
 des kritischen Pfades 663  
 Methode des steilsten Abstiegs 166  
 Methoxycarbonylierung 43, 795  
 Methylacetat 765  
 Methylalumoxan 856  
 Methylamine 765, 801  
 Methylchlorid 765, 809  
 Methylchlorsilane 910  
 Methylester 765  
 Methylethylketon 789  
 Methylisobutylketon 788  
 Methylisocyanat 594  
 Methylmethacrylat 796  
 Methylstyrol 578  
 Methyl-*tert*-butylether 775  
 Methyltertiärbutylether 765  
 Micellbildungskonzentration,  
 kritische 871  
 Michaelis-Menten-Gleichung 120,  
 149, 154  
 Michaelis-Menten-Konstante 288  
 MIG-Rührer 527  
 Mikroblasensäule 339  
 Mikrofallfilmreaktor 340  
 Mikrofasergewebe 867  
 Mikrofiltration 497  
 Mikrofluid 259–261  
 Mikrofluidik 330  
 Mikrokolorimetrie 141  
 Mikrokanal 332, 340  
 Mischzeit 334  
 Mikrokinetik 59, 104, 126  
 Mikroorganismen 47  
 Mikroporen 486  
 Mikroreaktor 607, 610  
 Mikrorohrbündel 332  
 Mikrorohrbündelreaktor 329  
 Mikrovermischung 333  
 Mikrowandreaktor 338  
 Mikrowärmeübertragerreaktor  
 335  
 Milchsäure 794  
 Mindestrücklaufverhältnis 416,  
 420  
 Minimum-Bypass 515  
 Minimumgesetz 10  
 Miniplants 629, 630  
 Miniplant-Technik 607  
 Mischdünger 840  
 Mischen fluider Phasen 525  
 Mischer  
 statischer 232, 255, 525  
 Mischer-Scheider-Batterie 743  
 Mischkraftstoff 767  
 Mischsäure 802  
 Mischungsenthalpie 423  
 Mischungslücke 349, 373  
 Mischungsregeln 352  
 Mitsubishi-Kasei-Verfahren 776  
 Mitteltemperaturpyrolyse 729  
 Mixer-Settler 474  
 Mizoroki-Heck-Reaktion 41  
 Modellrührkessel 253  
 Modified-UNIFAC-Methode 364  
 Modul 611, 631  
 Mogensen Sizer 559  
 Molekularsieb 485, 487, 585, 687  
 zeolithisches 836  
 Molekularsiebadsorption 834  
 Molekülmassenverteilung 314  
 Mollier-Diagramm 491  
 Molmasse 63, 84  
 Molmassenverteilung 314  
 Molmengenänderung 79  
 Molokanov-Gleichung 420  
 Molsiebeffekt 486  
 Moltopen 865  
 Molzahländerung 65, 69, 80  
 Monochloralkane 812  
 Monochlorbenzol 18  
 Monoisocyanat 807  
 Monolithreaktor 278  
 Monomer 229, 589, 851, 859  
 Monomerkonzentration 356  
 Monomerradikal 123  
 Monoterpene 720  
 Monsanto-Verfahren 40  
 Montageschema 26  
 Monte-Carlo-Methode 167  
 Montreal-Protokoll 815  
 Moody-Diagramm 512  
 Morphinalkaloide 892  
 Morphium 892  
 Morpholin 778, 802  
 Most Abundant Surface  
 Intermediate 115  
 Motoroctanzahl 681, 767  
 Moving-Bed-Reaktor  
 (Wanderbettreaktor) 34,  
 687  
 Moving-Bed-Verfahren 766  
 Mühle 557  
 Müller-Rochow-Synthese 910  
 Müllverbrennung 631  
 Multikomponentensystem 347  
 Multizyklon 549  
 Murphree-Bodenwirkungsgrad  
 453  
 Mutterlauge 479  
**N**  
 Nachhaltigkeit 573, 595  
 Nachkalkulation 638  
 Nadelfilz 547  
 Nanofiltration 497  
 Naphtali-Sandholm-Verfahren  
 408, 426  
 Naphtha 680  
 schweres 685  
 Naphthalin 608, 745, 800  
 Naphthene 671, 685  
 Nassentstaubung 549  
 Nassmahlen 555  
 Nassphosphorsäure 833  
 Nasswäscher 549  
 Natrium-2,4-dichlorphenoxyacetat  
 214  
 Natriumcarbonat 831  
 Natriumchlorid 829  
 Natriumhydrogencarbonat 831  
 Natriumhydroxid 831  
 Natriumpolycarboxylate 879  
 Natronlauge 829, 831  
 Natronsalpeter 840  
 Naturfette 706  
 Naturkautschuk 718  
 Naturumlauferdampfer 400  
 Navier-Stokes-Gleichungen 506  
 Nebelabscheider 551  
 Nebenpositionen 640  
 Nebenprodukt 3  
 Neon 838  
 Neopentylglykol 774  
 Neopor 863  
 Nernst'scher Verteilungskoeffizient  
 374  
 Netzknoten 663  
 Netzplan 663  
 New-Jersey-Verfahren 434  
 Newton-Raphson-Verfahren 427

946 | *Stichwortverzeichnis*

- Newton'sche Bewegungsgleichung 506  
 Newton'sches Fließverhalten 509  
 Nichtisenmetall 844  
 Nichtschlüsselkomponenten 66  
 Nickel 844  
 Nickelkatalysator 35, 173, 179  
 Niederdruckcarbonylierung 791  
 Niederschlagselektrode 550  
 Nikuradse-Gleichung 512  
 Niotenside 874  
 Nitrierreaktion 327  
 Nitrierung 802  
 Nitrile 805  
 Nitrilhydratase 49  
 Nitrilkautschuk 867  
 Nitroaromaten 803  
 Nitrocellulose 715  
 Nitrophosphat 841  
 Nitroseverfahren 822  
 Nitroverbindung, aromatische 802  
 Nomex 868  
 Normalgleichung 164  
     Standardform 165  
 Normalwasserstoffelektrode (NHE) 53  
 Novolake 866  
 NRTL-Gleichung 359  
 Nusselt'sche Wasserhauttheorie 392  
 Nusselt-Zahl 94, 334, 392  
 Nutsche 544  
 Nutzenschwelle 647  
 Nylon 866
- O**
- Oberfläche, berippte 398  
 Oberflächenbedeckung 114  
 Oberflächendiffusion 91  
 Oberflächenerneuerungsmodell 98, 195  
 Oberflächenfiltration 547  
 Oberflächenreaktion, katalytische 36, 112  
 Octafining-Verfahren 743  
 Ohm'sches Gesetz der Wärmeleitung 390  
 Ökobilanz 573  
 Ökoeffizienz 653  
 Öko-Effizienz-Analyse 574  
 Ökologie 4  
 Ökosystem 4  
 Öl 704  
 Ölbank 675
- Olefine 677  
 Olefins Conversion Technology (OCT) 42  
 Oleochemikalien 710  
 Olex-Prozess 735  
 Ölfälle 672  
 Oligomerisierung 41  
 Oligosiloxane 911  
 Ölsande 672, 676  
 Ölschiefer 672, 676  
 Optimierung, reaktionstechnische 283  
 Organokatalyse 37  
 Organometallverbindung 907  
 Organyle 907  
 Osmose 385, 497  
     reverse 385, 497  
 Ostwald-Miers-Bereich 484  
 Ottokraftstoff 680  
 Oxidation 593  
     direkte 599  
     indirekte 599  
     katalytische 106, 822  
     partielle 109  
     von Alkanen 728  
     von Cyclohexan 771  
     von Ethanol 336  
 Oxiran 223  
 Oxirane-Prozess 599  
 Oxosynthese 756, 783  
 Oxychlorierung 810  
 Oxychlorierungsverfahren 19  
 o-Xylol 800  
 Ozonschicht, stratosphärische 815
- P**
- Packung, geordnete 454  
 Packungskolonne 452, 454, 475  
     Auslegung 457  
     Druckverlust 457  
 Pacol-Prozess 735  
 Palladium 782  
 Pall-Ring 458  
 Paraffine 671, 726  
 Parallel Baffle Cut 402  
 Parallelreaktion 3, 71, 108, 111, 185, 188, 302, 312  
     differenzielle Selektivität 303  
 PAREX-Verfahren 490  
 Partialdruck 76, 349, 370  
 Partikel, ultrafeine 536  
 Partikelabtrennung aus Flüssigkeiten 537  
 Partikelgrößenanalyse 560
- Partikelporosität 92  
 Partikelwärmeleitfähigkeit 96  
 Pastillieren 567  
 Pech 695  
 Péclet-Zahl 253  
 PEM-Brennstoffzellen 587  
 PEMFC-Kleinbatterie 587  
 Peng-Robinson-Zustandsgleichung 351  
 Penicillin 11  
 Pentaerythrit 774, 783  
 Pentanatriumtriphosphat 878  
 Perlon 866  
 Permeatstrom 498  
 Peroxidbildner 599  
 Peroxidbleiche 879  
 Peroxide, organische 593  
 Personalkosten 642  
 Perturbed-Chain-SAFT-Zustandsgleichung (PC-SAFT) 356  
 Pervaporation 498  
 Petrochemie 7, 606  
 Petrochemische Raffinerie 677  
 Petrolkoks 683  
 Pfad, kritischer 663  
 Pflanzenöl 704  
     Gewinnung 706  
 Pflanzenschutz, integrierter 902  
 Pflanzenschutzmittel 6, 902  
 Pflanzensekret 719  
 Pfpfropfenströmung 229, 246, 258, 274, 332, 340, 394  
 Pharmaka 6, 889  
 Pharmakophore 901  
 Pharmaproduktion 51  
 Pharmaproteine 900  
 Pharmazeutika 14, 890  
 Phasenebene 228  
 Phasengleichgewicht 347–349  
     für die überkritische Extraktion 381  
     Vorausberechnung 363  
 Phasengleichgewichtsthermodynamik 408  
 Phasengrenzen 93  
 Phasengrenzfläche 430  
 Phaseninversionsmembran 495  
 Phasen-Inversionstemperatur-Methode 532  
 Phenol 774  
     aus nachwachsenden Rohstoffen 580  
 Phenolderivate 904  
 Phenolharz 866

- Phenolsynthese 575  
 Phenolverfahren 580  
 Phenylchlorsilane 911  
 Pheromone 904  
 Phosphate 879  
 Phosphinliganden 38, 785  
 Phosphor 832  
   elementarer 832  
   roter 833  
   weißer 832  
 Phosphordünger 840  
 Phosphorkondensationsanlage 833  
 Phosphorsäure 833  
   thermische 833  
 Photokatalyse 54  
 Photonen-Kreuz-Korrelations-Spektroskopie (PCCS) 561  
 Photonitrosierung 804  
 Photosynthese 54  
 Phthalatweichmacher 863  
 Phthalocyanine 887  
 Phthalsäureanhydrid 800  
 Physisorption 91, 485  
 Pinen 719  
 Piperazin 802  
 Piperidin 802  
 piping and instrumentation  
   diagram, P&ID *siehe*  
   Rohrleitungs- und  
   Instrumentenfließschema  
   (RI-Fließschema)  
 Plant Design Management Systems (PDMS) 661  
 Planung, modulare 631  
 Plasmaersatzstoff 895  
 Plastifizierhilfsstoff 566  
 Platindrahtnetz 827  
 Platin-Reforming 686  
 Plattenmodul 500  
 Plattenwärmeübertrager 398  
 Plexiglas 865  
 Podbielniak-Extraktor 476  
 Poiseuille-Diffusionskoeffizient 90  
 Poiseuille-Strömung 87  
   in Poren 90  
 Polyacetylen 869  
 Polyacrylnitril 865  
 Polyacrylsäure 864  
 Polyaddition 124, 852  
 Polyalkenamere 856  
 Polyamid 865  
 Polybutadien 866  
 Polycarbonat 865  
 Polychloropren 867  
 Polydiene 866  
 Polyester 866  
   thermotropes 869  
 Polyethylen 861  
 Polyethyldioxythiophen 869  
 Polyethylenglykol 778  
 Polyethylenterephthalat (PET) 51, 794  
 Polyhydroxybuttersäure 870  
 Polyimid 869  
 Polyisopren, synthetisches 867  
 Polykondensation 124, 315, 852, 912  
 Polymer 123, 851  
   ataktisches 852  
   biokompatibles 895  
   biologisch abbaubares 870  
   eigenverstärktes 869  
   elektrisch leitfähiges 869  
   flüssigkristallines 869  
   isotaktisches 852  
   Kettenreaktionen 853  
   lebendes 854  
   Stufenreaktionen 852  
   syndiotaktisches 852  
   teilkristallines 862  
   thermotropes 869  
 Polymerbenzin 688  
 Polymerdispersion 860  
 Polymerelektrolytbrennstoffzelle (PEMFC) 588  
 Polymerfluten 675  
 Polymerisation 41, 262, 315, 853  
   anionische 124, 854  
   ionische 124, 315  
   kationische 854  
   lebende 124  
   metallkomplekkatalysierte 855  
   metathetische 856  
   radikalische 123, 854  
   Viskositätsverlauf 860  
 Polymerisationsgeschwindigkeit 229, 232  
 Polymerisationsgrad 851  
 Polymerisationsinhibitor 590  
 Polymerisationskinetik 123  
 Polymerisationsreaktion 314  
 Polymerisationsreaktor 255  
 Polymerisationstechnik 857  
 Polymerradikal 123  
 Polymethinfarbstoff 887  
 Polymethylmethacrylat 865  
 Polymilchsäure 794, 870  
 Polyolefine 861  
 Polyoxymethylen 865  
 Polypropylen 862  
   isotaktisches 856  
   syndiotaktisches 856  
 Polypropylenglykolen 780  
 Polypropylenterephthalat (PPT) 51  
 Polystyrol 862  
 Polytetrafluorethylen 864  
 Polyurethan 865  
 Polyvinylalkohol 793  
 Polyvinylchlorid 863  
 Ponchon-Savarit-Verfahren 408  
 Porendiffusion 134, 173, 176, 179, 183, 184  
   Einfluss auf die Selektivität 187  
 Porendiffusion, molekulare 87  
 Porendiffusionshemmung 188, 196  
 Porendiffusionskoeffizient 179  
 Porendiffusionswiderstand 181  
 Porenmembran 494  
 Porennutzungsgrad 180  
 Porosität 264  
 Potenzgesetze 530  
 Potenzial-(Konzentrations-)Differenz 430  
 Potenzialterm 117  
 Pottaschewäsche 377, 460, 466  
 Power-to-X 52  
 Poynting-Faktor 350, 354, 381  
 Prallbrecher 557  
 Pralltellermühle 558  
 Prandtl-Gleichung 512  
 Prandtl'sche Grenzschicht 505  
 Prandtl-Zahl 94, 95, 391  
 Prater-Zahl 175, 180, 182  
 Präzisionszustandsgleichung 357  
 Preisindex für Chemieapparate (CT-Preisindex) 640  
 Prillen 567  
 Prillturm 882  
 Primärreformer 752  
 Prinzip der Quasistationarität 111  
 process flow diagram *siehe*  
   Verfahrensfließschema  
 Produktausbeute 307  
   globale 301  
 Produkteigenschaften 653  
 Produkteliminierung  
    $\beta$ -H-Eliminierung 38  
   reduktive 38  
 Produktentwicklung 12  
 Produktinhibierung 262, 268

948 | *Stichwortverzeichnis*

- Produktionsanlage 3
    - Zeichnung 23
  - Produktionsgeschwindigkeit 210
  - Produktionskapazität 610, 646
  - Produktionskosten 638
  - Produktionsverfahren 3, 20
  - Produktkonzentration 109
  - Produktqualität 611
  - Produktschicht, poröse 199
  - Produktselektivität 301, 316
  - Produktverteilung 262
  - Projektabwicklung 655, 662
  - Projektleiter 616, 631
  - Projektorganisation 656
  - Projektstudie 615, 642
  - Projektteam 657
  - Promotor 284
  - Propandiol 51, 711, 773, 780
  - Propanol 770
  - Propanon 787
  - Propellerrührer 527
  - Propen 732, 739
    - chemical-grade 779
    - Oligomerisation 738
    - Oxidation 778
  - Propionaldehyd 739
  - Propylenglykolmonoalkylether 780
  - Propylenoxid 599, 776, 778
  - Protease 881
  - Proteinwirkstoff 901
  - Proton 588
  - Prozess
    - chemischer 3, 669
  - Prozessleitsystem 665
  - Prozessleittechnik 640
  - Prozessoptimierung 632
  - Prozesssicherheit, thermische 317
  - Prozesssimulation 632
  - Prozesssynthese 633
  - Prüfsiebsatz 560
  - PSRK-Zustandsgleichung 364
  - Pulsation 474
  - Pulsfunktion 241
  - Pulsreaktor, mikrokatalytischer 133
  - Pumpen 514
    - Charakteristika 514
    - Wirkungsgrade 514
  - Pumpenkennlinien 514
  - Pumpenzylinder 516
  - Pumpgrenzlinie 515
  - Purge 754
  - Purgegas 762, 825, 838
  - Purisol-Verfahren 691
  - Purpur, antiker 886
  - p*-Xylol 798
  - Pyrazolon 895
  - Pyrethroide 903
  - Pyridin-Insektizide 904
  - Pyridiniumsalze 905
  - Pyrit 821
  - Pyrolyse 732
  - Pyrolysebenzin 681, 742
  - Pyrrolidin 802
- Q**
- Quadratsummenminimierung 79
  - Quasistationarität 121
  - Quasistationaritätsprinzip 111
  - Quecksilberemission 596
  - Quecksilberorganyle 907
  - Quellterm 508
  - Quenche 403
  - Quenchreaktor 763
  - Querschnittsbelastung 64
  - Querstromfiltration 541, 542
- R**
- Racematspaltung, enzymatische 50
  - Radikalkettenreaktion 808
  - Radiopharmaka 895
  - Raffinatstrom 471, 489
  - Raffinerie, petrochemische 677
  - Rahmenfilterpresse 545
  - Rahmenplan 660, 664
  - random design 167
  - Raney-Katalysator 33
  - Raoult'sches Gesetz 359, 361, 366
  - Raschig Super-Ring 454
  - Raschig-Hooker-Verfahren 19, 577, 580
  - Raschig-Ring 454, 458
  - Rauchgaswäsche 460
  - Raumgeschwindigkeit 222
  - Raumkegelwinkel 38
  - Raumzeit 222, 232, 285, 310
  - Raum-Zeit-Ausbeute 316
  - REACH 574, 652
  - Reaktantenakkumulation 326
  - Reaktantenkonzentration 228, 256, 303
  - Reaktantenselektivität 34
  - Reaktion
    - adiabate 589
    - bimolekulare 112, 114
    - chemische 61
    - endotherme 95
    - endotherme irreversible 226
    - enzymkatalysierte
      - mit Substrathemmung 121
    - erster Ordnung 107
    - exotherme 75, 95, 216, 321
      - Sicherheit 589
    - exotherme irreversible 214
    - exotherme reversible 295
    - gleichgewichtslimitierte 441
    - heterogen katalysierte 112, 114
    - heterogene 105
    - homogene 105
    - katalytische 105
    - komplexe 65, 301
    - monomolekulare 112, 113
    - nichtvolumenbeständige 224
    - Relaxationszeit 259
    - reversible 111
    - stöchiometrische Koeffizienten 62
    - volumenbeständige 222, 223, 230, 251
      - zweiter Ordnung 107
  - Reaktionsapparat 61, 62
  - Reaktionsbedingungen 18, 283
  - Reaktionsdauer 211, 213, 284
  - Reaktionsenthalpie 72, 143, 231, 317, 336, 407, 442
  - Reaktionsfortschritt 63, 69
    - negativer 70
  - Reaktionsführung 305
    - adiabate 62, 215, 231, 298
    - autotherme 227
    - halbkontinuierliche 307
    - isoperibole 325
    - isotherme 61, 211, 297
    - isotherme dosierungskontrollierte 219
    - polytrope (nichtisotherme, nichtadiabate) 62, 217, 232
  - Reaktionsgemisch, Reaktionsmasse 62
  - Reaktionsgeschwindigkeit 105, 172, 225, 260, 265, 590, 602, 618, 625, 631
    - Einfluss des Stoffübergangs 190
    - Temperaturabhängigkeit 155
  - Reaktionsgeschwindigkeitsgleichung 171, 201
  - Reaktionsgleichung 64
  - Reaktionshemmung
    - kompetitive 121
    - unkompetitive 121



- Reaktionskalorimetrie 141  
 Reaktionslaufzahlen 158  
 Reaktionsmasse 61, 221, 224  
 Reaktionsmischung 259  
 Reaktionsnetzwerk 104, 106, 111, 185  
 Reaktionsordnung 302  
   negative 286  
 Reaktionsraum 210  
 Reaktionstechnik 103, 105  
   chemische 59  
 Reaktionstemperatur 294, 304, 316  
 Reaktionsvolumen 62, 284  
 Reaktionswärme 95, 231, 295, 329  
 Reaktionszeit 216  
 Reaktionszeit, äquivalente  
   isotherme 144  
 Reaktivextraktion 605  
 Reaktivfarbstoff 888  
 Reaktivrektifikation 441, 776  
 Reaktor 61, 62  
   adiabater 215  
   Belastung 64  
   dynamisches Verhalten 590  
   elektrothermischer 833  
   gradientenfreier 135, 139  
   Leistung 64  
   mikrostrukturierter 329, 333  
   mit definierten  
   Phasengrenzflächen und  
   fluiddynamischen Verhältnissen  
   139  
   quasihomogener 238  
   realer homogener 238  
   Runaway 334  
 Reaktorauslegung 59  
 Reaktorauswahl 283  
 Reaktorberechnung 107  
 Reaktorbetriebszeit 64  
 Reaktordimensionierung 74  
 Reaktorführung 62  
 Reaktorkaskade 244  
 Reaktorkombination 290, 292  
 Reaktorleistung 262  
 Reaktortemperatur 226, 297  
 Reaktorwerkstoff 18  
 Real-Adsorbed-Solution 384  
 Realanteile 353  
   der Enthalpie 73  
 Realisierungsbeschluss 655  
 Rectisol-Wäsche 755  
 Recycling 15  
   verbraucher Produkte 606  
 Redox-Katalysator 52  
 reduced factorial design 168  
 Reformatbenzin 681  
 Reformer 31, 677  
 Reformieren, siehe auch Reforming  
   685  
 Reforming 34  
   trockenes 839  
   Verfahrensvarianten 687  
 Refraktionsseismik 673  
 Regenerator 403  
 Regiospezifität 47  
 Regression  
   Beurteilung 165  
   lineare 162  
   Versuchspläne 167  
   multiple 163  
   nichtlineare 163, 166  
 Regressionsanalyse 126, 632  
   nichtlineare 150  
 Regressionsmethode 80  
 Regressionsmodell 632  
 Regressionstechnik 104, 126  
 Reh-Diagramm 268  
 Reibungsdruckverlust 513  
 Reibungskräfte 509  
 Reibungsterm 508  
 Reibungsverlust 514  
 Reibungszahl 511, 512  
 Reichöl 691  
 Reinigungsverfahren, spezielle  
   600  
 Reinsauerstoff 836  
 Reinsole 831  
 Reinstickstoff 836  
 Rektifikation 348, 364, 406, 431, 633  
   azeotrope 432, 438, 468  
   diskontinuierliche 447  
   extraktive 432, 436  
   heteroazeotrope 440  
   kontinuierliche 405  
   mehrstufige diskontinuierliche  
   449  
   mit Hilfsstoffen 436  
   reaktive 441  
 Rektifikationskolonne 405, 450, 578, 633  
   rigorose Auslegung 421  
 Rektifikationssequenz 443  
 Rektifiziersäule 835  
 Rekuperationsschwefel 821  
 Relaxationsmethode 77  
 Rentabilität 648  
 Rentabilitätsbewertung 649  
 Rentabilitätskennzahl 649  
 Rentabilitätsrechnung 651  
 Reppe-Verfahren 776  
 Research-Octanzahl 681  
 Resole 866  
 Reynolds'sche Ähnlichkeit 505  
 Reynolds-Zahl 94, 253, 255, 391, 506, 512, 513, 531, 539  
   kritische 506  
 Rheniforming 686  
 Rhodium 784  
 Rhodiumkatalysator 43, 791  
*Rhodococcus rhodochrous* 49  
 Rieselbettabsorber 141  
 Rieselbettreaktor 276, 606, 607  
 Ringöffnungsmetathese 42  
   Polymerisation (ROMP) 42  
 Ringströmung 394  
 Rippen 398  
 Rissbildung 555  
 Rohaldehyd 785  
 Rohbenzin 680  
 Rohbenzol 695, 696  
 Rohödestillation 679  
 Rohrbündelapparat 21  
 Rohrbündel-Festbett-Reaktor 329  
 Rohrbündelreaktor 763  
   Sulfierung 874  
 Rohrbündelwärmeübertrager 233, 397, 402  
 Rohre  
   laminar durchströmte 245  
   mit laminarer Strömung 94  
   mit turbulenter Strömung 95  
 Rohrelektrofilter 550  
 Rohrleitungen 640  
 Rohrleitungs- und  
   Instrumentenfließschema  
   (RI-Fließschema) 25  
 Rohrleitungsmodell 661  
 Rohrleitungsmontage 665  
 Rohrmodul 500  
 Rohrreaktor 128  
 Rohrreibungskoeffizient 254  
 Rohrreibungsverluste 514  
 Rohrreibungszahl 512  
 Rohrströmung, ideale 131  
 Rohrzuckerinversion 71  
 Rohstoffauswahl 575  
 Rohstoffe 14, 301  
   fossile 582, 585  
   nachwachsende 580, 703  
   organische 671  
 Rösten sulfidischer Erze 822

950 | *Stichwortverzeichnis*

- Röstgas 822  
 Rotationsdünnenschichtverdampfer 402  
 Rotationsverdichter 522  
 Rotationswäscher 550  
 Rotoradsorber 488  
 Rückführung 625  
 Rückführungsverhältnis 237  
 Rückführverhältnis 290  
 Rücklagen 638  
 Rücklaufstrom 625  
 Rücklaufverhältnis 406, 409, 449, 462  
     minimales 412  
     optimales 413  
 Rückstandheizöl 682  
 Rückstandslinien 369  
 Rückvermischung 236  
 Rückwärtsintegration 9  
 Ruhewärmeleitfähigkeit 96  
 Rühren  
     von Flüssigkeiten 526  
     von pastösen und teigartigen Medien 529  
 Rührer  
     axial fördernder 527  
     radial fördernder 528  
 Rührerdrehzahl 530  
 Rührerleistung 530  
 Rührkessel  
     für Fluid-Fluid-Reaktionen 273  
     idealer kontinuierlich betriebener 257  
     Wärmetransport 399  
 Rührkesselkaskade 251, 294  
     optimale 296  
 Rührkesselreaktor 130, 131  
     absatzweise betriebener 305, 312  
         Umsatz 284  
     halbkontinuierlich betriebener 218, 324  
     ideal durchmischter absatzweise betriebener 210  
     kontinuierlich betriebener 290, 311, 329  
         Umsatz 285  
     kontinuierlich betriebener idealer 221, 233  
         Verweilzeitverteilung 244  
         Verweilzeitverteilung 252  
 Rührkesselreaktorkaskade 233  
 Rührtechnik 526  
 Rüstzeit 211
- S**  
 Saccharose 122, 717  
 Sachsse-Bartholomé-Verfahren 728, 751  
 SAFT-Zustandsgleichung 356  
 Salicylsäure 800  
 Salpetersäure 827  
     hochkonzentrierte 827  
 Salvarsan 11  
 Salzstock 672  
 Sammler  
     kationenaktiver 564  
 Sammlermoleküle 564  
 Sankey-Diagramm 26, 623  
 Sato-Riedel-Beziehung 87  
 Satteltkörper 454  
 Sättigungsdampfdruck 75, 349, 350, 373, 381, 432  
 Satzreaktor 119, 120, 127, 130, 154, 230, 263, 285, 310  
     Stoffbilanz 143  
 Sauergas 689  
 Sauergaswäsche 732  
 Sauerstoff 834  
     Verwendung 837  
 Sauerstoffbedarf  
     biochemischer 600  
     chemischer 600  
 Sauerstoffbildung 52  
 Saugnutsche 544  
 Säureanhydrid 216  
 Säure-Base-Katalyse 37  
 Säurekatalysator 32, 575  
 Schabkühlkristallisation 482  
 Schaufelrührer 527  
 Schaum 402  
     Ringströmung 394  
 Schaumbildung 552  
 Schaumbrechen 552  
 Schaumregulator 880  
 Schaumverhinderung 553  
 Schaumzerstörung 553  
 Scheibel-Kolonnen 476  
 Scheibenfilter 546  
 Scheibenrührer 528  
 Scheibenwischer-Mechanismus 855  
 Scheinvorgang 664  
 Schergeschwindigkeit 333  
 Schichtkristallisation 481, 483  
 Schieferöl 672  
 Schießbaumwolle 715  
 Schlafmittel 892  
 Schlammfestsorgung 602  
 Schlankheitsgrad 18  
 Schlaufenreaktor 236, 272, 287, 290, 809  
 Schleppmittel 437  
 Schlüsselkomponenten 65, 66, 418  
     schwerflüchtige 420  
 Schlüsselreaktion 67  
 Schmelze 483  
 Schmelzenthalpie 378  
 Schmelzkatalysator 33  
 Schmelzkristallisation 377, 479  
 Schmelztemperatur 378  
 Schmidt-Zahl 94, 253  
 Schmieröl 682  
 Schneckenextraktor 477  
 Schnittpunktsgerade 412  
 Schrägblattrührer 527  
 Schraubenverdichter 522  
 Schubspannung 510  
 Schüttdichte 543, 565  
 Schüttgut 513  
 Schüttschicht 511  
     Durchströmung 513  
 Schüttung 96  
 Schutzkolloide 858  
 Schwarzer Strahler 394  
 Schwefel 821  
     elementarer 821  
 Schwefeldioxid 821  
 Schwefelkohlenstoff 727  
 Schwefelsäure 769, 821, 822  
     Verwendung 823  
 Schwefelsäureherstellung 596  
 Schwefeltrioxid 822  
 Schwefelverbindung, anorganische 821  
 Schwelung 696  
 Schwebbenbenzin 680  
 Schwerkraft 548  
 Schwermetall 598  
 Schwermontage 664  
 Schwertsieder 369, 381, 445  
 Schwerstöl 672  
 Schwingmühle 558  
 Schwingplattenkolonne 475  
 Schwingungskorrosion 846  
 Sedimentation 602  
 Sedimentationsanalyse 559  
 Sedimentationsgeschwindigkeit 539  
 Sedimentieren 537  
 Segregation 259  
     in vorgemischten Systemen 260  
 Seifen 871

- Seitenkettenchlorierung 749, 812  
 Seitenstripper 447  
 Seitenstrom 445  
 Sekundärmetabolite 898  
 Sekundärreaktion, exotherme 591  
 Sekundärreformer 754  
 Sekundärströmung 255  
 Selbsterwärmung 318  
 Selbstmetathese 42  
 Selbstersetzung 593  
 Selektivität 185, 372, 469  
     differenzielle (augenblickliche)  
         185, 187, 301, 306  
     Einfluss des Stoffübergangs 196  
     Extraktionsmittel 469  
     integrale 188, 301, 304  
 Selektivitätsdiagramm 125  
 Selektivitätsoptimierung 305  
 Self Acceleration Decomposition  
     Temperature (SADT) 593  
 Semenov-Diagramm 319  
 Semenov-Modell 318  
 Semenov-Zahl 320  
 Semi-Batch-Reaktor (SBR) 220,  
     324  
 Sensibilisator 54  
 Sensitivität, parametrische 322  
 Sera 894  
 Serumtherapie 11  
 Servicebereich 10  
 Sherwood-Kennzahl 140  
 Sherwood-Zahl 94, 338  
 Shirakawa-Technik 869  
 SHOP 41, 736  
 Short-cut-Methode 416  
 shutdown-point *siehe*  
     Stilllegungspunkt  
 Sicherheit 610  
     inhärente 595  
 Sichtermahle 558  
 Siebanalyse 560  
 Siebboden 451  
 Siebbodenkolonne 475  
 Siebeffekt 487  
 Siebmaschine 559  
 Siebrückstand 561  
 Siebsatz 560  
 Siedekühlung 590, 595, 859  
 Sigmarührer 529  
 Signifikanzanalyse 168  
 Silicium 909  
 Siliciumdioxid 832  
 Siliciumorganyle 908  
 Silicone 909  
     lineare 911  
     verzweigte 913  
 Siliconharz 913  
 Siliconkautschuk 913  
 Siliconöl 913  
 Silizium 484  
 Siloxan-Blockcopolymer, lineares  
     913  
 Siloxane, cyclische 912  
 Simplex-Verfahren nach  
     Nelder-Mead 166  
 Simulated-Moving-Bed-(SMB)-  
     Technik 490  
 Simulationsberechnung 507  
 Simulationsmodell 629, 633  
 Simultangleichgewicht 77, 80  
 Sintern 567  
 Sinterung 118  
 SLP-Katalysator 44  
 slug-flow 332, 340  
 slurry 882  
 Slurypolymerisation 860  
 Slurry-Reaktor 277  
 Snia-Viscosa-Verfahren 804  
 Soave-Redlich-Kwong-  
     Zustandsgleichung 351  
 Socio-Eco-Efficiency Analysis 574  
 Soda 831  
 Söderberg-Elektrode 750  
 Sohio-Prozess 805  
 Sojaöl 710  
 Solarenergie 586  
 Solltemperatur 326  
 Solvay-Verfahren 832  
 Sonderlösung 67  
 Sonnenenergie 586  
 Sonogashira-Reaktion 42  
 SORBEX-Verfahren 489  
 Sorbit 774  
 Sorbit-Dehydrogenase 50  
 Sortieren 562  
     optoelektronisches 562  
 Spaltgas 761  
 Spaltkorrosion 845  
 Spaltung  
     adiabate 231  
     thermische 109  
 Spannungsrisskorrosion 846  
 Speicherfiltration 541  
 Spezialchemikalien 6, 14  
 Spezialfasern 867  
 Spezialprodukte 9  
 Sphäroguss 842  
 Spiegelbildisomere 45  
 Spinntechnologie 715  
 Spiralwärmeübertrager 399  
 Spreizdruck 384  
 Sprudelschicht 451, 453  
 Sprühströmung 394  
 Sprühtrockner 535  
 Sprühtrocknung 493  
 Sprühturm 20, 467, 535  
 Sprungfunktion 240  
 Spurstoff 240, 252  
 Spurstoffkonzentration 240  
 Spurstoffmenge 241  
 Stabilisator 532, 880  
 Stabilitätsdiagramm 323  
 Stablinienplan 662  
 Stahl 843  
     hochlegierter 844  
     niedriglegierter 843  
     unlegierter 843  
 Stammhaltung 898  
 Standardfugazität 75, 350, 374, 378  
 Standardnormalgleichung 164  
 Standardreaktionsenthalpie 72  
 Standardwasserstoffelektrode (SHE)  
     53  
 Standardzustand 72  
 Stanton-Zahl 226, 227  
 Stärke 717  
 Staubexplosionsklassen 620  
 Staubfiltermembrane 547  
 Staugrenze 457, 458  
 Steamcracker 444  
 Steamcracking 623, 729  
 Steamreformer 488  
 Steamreforming 75, 77, 585, 752  
 Steamreforming-Reaktionsgleichung  
     584  
 Steigrohr 684  
 Steinkohle  
     Abbau 693  
     Förderung 693  
 Steinkohlenteer 575, 581  
 Stellmittel 882  
 Stephan-Strom 199  
 Stereospezifität 47  
 Steroide 897  
 Stichprobenvarianz 165  
 Stickstoff 834  
     Verwendung 837  
 Stickstoffdünger 840  
 Stickstoffverbindung  
     anorganische 823  
 Stiftmühle 885

952 | *Stichwortverzeichnis*

- Stilllegungspunkt 648  
 Stöchiometrie 64, 70, 109, 155, 157, 285  
 Stoff  
   gefährlicher 4  
   gesundheitsschädlicher 622  
   letale Konzentrationen 621  
   toxischer 594  
 Stoff- und Wärmetransport 81  
   an Phasengrenzflächen 93  
   konvektiver 93  
   zwischen Fluid und Feststoffpartikeln 98  
 Stoffaustausch 99  
 Stoffbilanz 209, 211, 213, 219, 622, 624, 660  
   Bezugskomponente 624  
   des kontinuierlich betriebenen Rührkesselreaktors 221  
   differenzielle 188  
   durch Integration 244  
   für Gesamtanlagen 626  
 Stoffdatenblätter 594  
 Stoffmengenänderungs-  
   geschwindigkeit 70, 105, 106, 109, 120, 129, 153, 161, 222, 286, 312  
 Stoffmengenanteil 63  
 Stoffmengenstrom 191  
 Stoffmengenstromdichte 195  
 Stofftransport 454, 477  
   äußerer 338  
   innerer 338  
 Stofftransportgeschwindigkeit 193  
 Stofftransportgleichung 429  
 Stofftransportkoeffizient 340  
 Stofftransportlimitierung 44  
 Stofftransportwiderstand 430  
 Stoffübergang 174, 182  
   flüssigkeitsseitiger 195  
   Temperaturabhängigkeit 183  
   Verstärkungsfaktor 193  
 Stoffübergangsgeschwindigkeit 200, 339  
 Stoffübergangshemmung 172  
 Stoffübergangskoeffizient 93, 94, 139, 174  
   volumetrischer 100  
 Stoffübergangsmodell 466  
 Stoffverlust 627  
 Stoffwechsel  
   aerober 598  
   anaerober 598  
 Stokes-Einstein-Beziehung 85  
 Stokes-Gleichung 539  
 Störfall 5  
   von Bhopal (Indien) 594  
   von Seveso 591  
 Störfallverordnung 658  
 Stoßdurchmesser 82  
 Stoßfaktor 156  
 Stoßtheorie 106  
 Strahler  
   Grauer 395  
   Schwarzer 394  
 Strahlmühle 558, 885  
 Strahlpumpe 524  
 Strahlschlaufenreaktor 272  
 Strahlung 389, 394  
 Strahlwäscher 274, 467, 550  
 Streulichtverfahren 560  
 Streuungserlegung 168  
 Strippen 462  
 Stripper 679, 691  
 Strom, fiktiver 472  
 Stromtrockner 493  
 Strömung  
   erzwungene 505  
   gestörte 513  
   idealer Fluide 509  
   konvektive 505  
   labile 506  
   laminare 99, 253, 333, 391, 506, 511  
   turbulente 254, 391, 506  
   ungestörte 511  
 Strömungsbrecher 527, 529  
 Strömungsgeschwindigkeit 391, 505, 511, 513, 521  
 Strömungsgesetze 506  
 Strömungslehre 505  
 Strömungsmechanik 507  
 Strömungsrohr  
   ideales 254, 257  
   ideales isothermes 286  
 Strömungsrohrreaktor 128, 130, 289, 292, 308, 329  
   idealer 229, 297  
   Stoffbilanz 230  
   Verweilzeitverteilung 243  
   Wärmebilanz 231  
   mit Rückführung 131, 236, 290  
   ohne Rückführung 131  
   Verweilzeitverteilung 253  
 Strömungssimulation 507  
 Strömungsturbulenzen 512  
 Student-*t*-Verteilung 166  
 Stufen-Druck-Kennzahl 521  
 Stufenkonstruktion 462  
 Stufenzahl, theoretische nach Gilliland 420  
 Styrol 229, 745  
 Styrol-Butadien-Kautschuk 867  
 Styroldampf 590  
 Styrolsynthese 744  
 Styropor 859  
 Sublimationsdruck 75, 349, 381  
 Submersfermentation 898  
 Substanzpolymerisation 589, 857  
 Substanzpolymerisation von Styrol 229, 232  
 Substituent 749  
 Substitutionsreaktion 17, 748  
 Substrate 47  
 Substrathemmung 290  
 Substratinhibierung 288  
 Substratmolekül 47  
 Suchverfahren, direktes 166  
 Sulfate 872  
 Sulfatverfahren 713  
 Sulfide 821  
 Sulfierreaktion 872  
 Sulfinol-Verfahren 691  
 Sulfitablauge 714  
 Sulfitverfahren 713  
 Sulfochlorierung 728  
 Sulfolan-Verfahren 743  
 Sulfonamide 11  
 Sulfonate 872  
 Sulfonierung 577, 872  
   eines Nitroaromaten 328  
 Sulfoxidation 728  
 Sulfurylchlorid 146  
 Sulzer-Kreislaufreaktor 229  
 Summationsbedingung 407  
 Sumpffprodukt 369, 440  
 Sumpffproduktmengenstrom 417  
 Sumpffproduktstrom 410  
 Sumpfreaktor 276  
 Sumpftemperatur 434  
 Superabsorber 865  
 Superphosphat 840  
 Suspendieren 532  
 Suspension 537  
 Suspensionskristallisation 481  
 Suspensionspolymerisation 858  
 Suspensions-Pulver-Polymerisation 858  
 Suspensionsreaktor 277, 532, 606  
 Suspensionsstrom 540  
 Suspensionstrennung 552  
 Süßgas 689

- Suzuki-Reaktion 42  
 Sweetening 488  
 Syngas 755  
 Synmetals 869  
 Synthese  
   asymmetrische 896  
   fermentative 898  
 Synthesegas 31, 582, 698, 713, 752, 761, 824  
   partielle Oxidation 755  
 Synthesegaserzeugung 66, 67, 78  
 Synthesewege 575  
 Synthol-Prozess 756  
 System  
   azeotropes 431  
   binäres 408  
   binäres heteroazeotropes 434  
   engsiedendes 431  
   eutektisches 377  
   heteroazeotropes 431
- T**
- Tantal 844  
 Tapered Element Oscillating Microbalance (TEOM) 138  
 Taschenmodul 500  
 Taskforce-Projektorganisation 657  
 Tätigkeitsliste 662  
 Tauchkolbenpumpe 674  
 Taylor-Strömung 332, 340  
 Taylor-Wirbel 277  
 Technik  
   chemische 10  
 Technologie, pharmazeutische 890  
 Teer 695  
 Teerfarbstoff 747  
 Teflon 864  
 Teilkondensator 422  
 Teilstrom 625  
 Tellerfilter 545  
 Tellerzentrifuge 540  
 Telomerisation 44  
 Temperatur  
   optimale adiabate 299  
   optimale isotherme 297  
 Temperaturdifferenz,  
   dimensionslose 318, 321  
 Temperaturerhöhung, adiabate 215, 217, 233, 327  
 Temperaturführung 283, 293, 315  
 Temperaturgradient 86, 131  
 Temperaturkontrolle 339  
 Temperaturprofil 267  
 Temperaturrampe 142
- Temporal Analysis of Products (TAP)-Reactor 130  
 Tenside 871  
   amphotere 876  
   kationische 874  
   nichtionische 874  
 Tensidfluten 675  
 Tensidklassen 877  
 Tensidlösung 675  
 Tensid-Polymer-Fluten 675  
 Tensid-Slug 675  
 Terephthalsäure 797  
 Term, kinetischer 117  
 Terpene 719  
 Terpentinöl 719, 720  
 Tetrahydrofuran 776  
 Tetramere 355, 854  
 Tetrapropylenbenzolsulfonat 872  
 Textilfarbstoff 888  
 Theorie des Übergangszustandes 30, 107  
 Thermodynamik 74, 157, 383, 389  
   chemische 72  
 Thermopapier 789  
 Thermoplaste 861  
 Thiele-Modul 176, 177, 180, 184, 193, 338  
 Thomas-Verfahren 422  
 Tiefbohrung 674  
 Tiefenfiltration 541  
 Tieftemperaturkonvertierung 754  
 Tieftemperaturrektifikation 434, 445, 834  
 Tierzellen 900  
 time-to-maximum-rate 329  
 Tischschenko-Reaktion 783  
 Titan 845  
 Titandioxid 54  
 Toluol 743, 745  
   kernchloriertes 812  
   Nitrierung 808  
 Toluoloxidation 579, 580  
 Tortuositätsfaktor 87  
 Totalherbizide, phosphorhaltige 905  
 Total-Isomerization-Process 687  
 Totzone 238  
 Toxizität von Stoffen 594  
 Trägergasstrom 461  
 Trägerkatalysator 33  
   Struktureffekte 34  
 Trägermaterial 33  
 Trägheitskraft 548  
 Transportlimitierung 185
- Transportvorgänge  
   äußere 171  
   Einfluss auf die Selektivität 185  
   innere 176  
   molekulare 81  
 Trapezrührer 529  
 Treibhauseffekt 586, 815  
 Treibhausgas 575  
 Treibmittelpumpe 515, 524  
 Treibstrahlumwälzung 136  
 Trennanlage  
   rigorose Auslegung 421  
 Trennfaktor 351, 417, 431  
   binärer Systeme 366  
   konstanter 448  
 Trennhilfsmittel 348  
 Trennproblem 348, 371  
 Trennprozess, thermischer 347, 359, 389, 443  
 Trennstufe  
   ideale 403  
   theoretische 406  
 Trennung  
   im Vakuum 433  
 Trennverfahren  
   mechanische 600  
 Trennwandkolonne 446  
 Triacetin 712  
 Trichlormethan 809  
 Trichterbecken 602  
 Trimere 854  
 Trimethylolpropan 774  
 Triphenylmethanfarbstoff 887  
 Trockenentwickler 750  
 Trockenmahlen 555  
 Trockenschrank 492  
 Trocknung  
   mechanische 491  
   technische 491  
 Trocknungsgas 492  
 Trocknungsgeschwindigkeit 491  
 Trocknungsgüter 491  
 Trocknungsverfahren, thermisches 491  
 Trommelfilter 546  
 Trommsdorff-Effekt 124  
 Tropfenkondensation 392  
 Tropfkörperverfahren 601  
 Turbokompressor 522, 825  
 Turboverdichter 521  
 Turbulenz, isotrope 98  
 Turbulenztheorie von Kolmogoroff 259  
 Turmreaktor 857

954 | *Stichwortverzeichnis*

- Turmverfahren 822  
 Twitchell-Verfahren 707
- U**
- Übergangsmetallkatalysator 37, 38, 40  
 Übersättigung 480  
 Überschussmethode 159  
 Überschussschlamm 601  
 Überspannung 52  
 Übertragungseinheit 429  
 Uhde, jetzt thyssenkrupp Industrial Solutions 656  
 Ultrafiltration 497  
 Ultra-Orthoflow-Verfahren 684  
 Ultraschallextinktion 561  
 Umesterung 707  
 Umkehrosiose 385, 497, 501  
 Umlagerungsreaktion 115  
 Umlaufkapital 639  
 Umlaufkolbenpumpe 516, 517  
 Umlaufkolbenverdichter 522  
 Umlaufverdampfer 400  
 Umlenkblech 402  
 Umsatz 284, 313, 644  
 Umsatzgeschwindigkeit 287, 289, 292, 294, 298, 326  
 Umsatzgrad 64, 201, 211, 231  
 Umsatzrentabilität 648  
 Umsatz-Temperatur-Verlauf 300  
 Umsatzverlauf 125  
 Umwandlungsenthalpie 378  
 Umweltbelastungen 596, 605  
 Umweltchemikalien 5  
 Umweltschutz 595  
   produktionsintegrierter 606  
 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) 658  
 Unabhängigkeit, lineare 627  
 Unbekannte  
   freie 65  
   gebundene 65  
 Underwood-Gleichung 420  
 Uneinheitlichkeit 851  
 UNIDIST-Programm 427  
 UNIFAC-Methode 364  
 UNIQUAC-Gleichung 352, 359  
 unit operations *siehe*  
   Grundverfahren;  
   Grundoperationen  
 Untertagevergasung 701
- V**
- Vakuumdestillation 680, 682, 716  
 Vakuumerzeugung 523  
 Vakuumfilter 544  
 Vakuumfiltration 543, 545  
 Vakuumgasöl 680  
 Vakuumkristallisator 828  
 Vakuumpumpe 523  
 Vakuumrektifikation 432, 433, 458  
 Vakuumrückstand 680  
 Vakuumtrocknung 494, 523  
 Vakuumtrommelfilter 20  
 Valenzband 54  
 Van-der-Waals-Gleichung 351  
 Van-der-Waals-Kräfte 540, 565  
 Van't-Hoff-Gleichung 75, 79, 379  
 Vektor 427  
 Ventilboden 451  
 Venturiwäscher 550  
 Verbindung  
   halogenhaltige 808  
   metallorganische 907  
   sauerstoffhaltige 761  
   stickstoffhaltige 801  
   zinnorganische 908  
 Verbindungstechnik 868  
 Verbrennung des elementaren Schwefels 822  
 Verbrennungsenthalpie 72  
 Verbundwirtschaft 7  
 Verdampfer 400  
   mit Zwangsumlauf 400  
 Verdampfung 393, 403, 406  
 Verdampfungsenthalpie 351, 356, 357, 408, 424  
 Verdampfungskristallisation 480  
 Verdampfungskühlung 590, 859  
 Verdichten  
   adiabatisches 518  
   isothermes 518  
 Verdichterleistung 519  
 Verdichtungsverhältnis 680  
 Verdrängerpumpe 515  
 Verdrängungskristallisation 480  
 Verdrängungsprinzip 522  
 Verdünnungsgeschwindigkeit 222  
 Verdunstung 393  
 Veresterung 707  
 Verfahren  
   kontinuierliches 608  
   technische 17  
 Verfahrensablaufplan 608  
 Verfahrensauswahl 573  
 Verfahrensentwicklung 12, 571, 615  
   Checkliste 617  
 Verfahrensfließschema 24, 655, 660  
 Verfahrenshandbuch 617  
 Verfahrensinformationen 617  
 Vergaser 683  
 Vergaserkraftstoff 680, 770  
 Vergauungsinhibitor 881  
 Verhalten, azeotropes 367  
 Verharzung 623  
 Verkaufskosten 644, 647  
 Verkokung 695, 742  
 Vermischung  
   axiale 256  
   in realen Reaktoren 259  
   maximale 259  
   Zeitpunkt 261  
 Verpuffung 592  
 Verriegelungsplan 609, 660  
 Versatic-Säuren 709  
 Verseifung 111, 871  
 Verstärkungsfaktor 193, 195  
 Verstärkungsgerade 412  
 Verstärkungskolonne 410  
 Verstärkungsteil 408  
 Versuchsanlage 616, 629  
   für den gesamten Prozess 629  
   integrierte 629  
   Planung 631  
 Versuchsplanung 162, 167, 631  
   faktorielle 168  
   rotationssymmetrische 167  
   verkürzte faktorielle 168  
 Verteilungskoeffizienten 349, 351, 371  
 Vertrauensintervall 166  
 Verweilzeit  
   fluiddynamische 331  
   hydrodynamische 221, 237, 285, 306  
   mittlere 250  
 Verweilzeitverteilung 239, 315, 331  
   Einfluss auf die Leistung realer Reaktoren 256  
   experimentelle Bestimmung 240  
   Flüssigkeit-Feststoff-Wirbelschicht 249  
   in idealen Reaktoren 243  
   in realen Reaktoren 252  
   mehrparametrische Modelle 249

- nach dem Dispersionsmodell 246  
 nach dem Zellenmodell 249  
 Reaktionen mit nichtlinearer Kinetik 258  
 realer Reaktoren 246  
 Vibrationsmühle 558  
 Vinylacetat 793  
 Vinylchlorid 810  
 Virialgleichung 353  
 Virialkoeffizient 353  
 Visbreaking 682  
 Viskosität  
   dynamische 509  
   kinematische 259  
   scheinbare 509  
 Viskositätslehre 509  
 Vitamin C 49  
 Vitamine 894  
 VLE-Daten 364  
 Volldünger 841  
 Vollkatalysator 32  
 Vollkegelstrahl 534  
 Vollraumkonverter 825  
 Volumenstrom 64  
 Vorausberechnungsmethode 439  
 Vorkalkulation 638, 643  
 Vorpolymerisation 229  
 Vorpolymerisator 232  
 Vorprodukt 650  
 VTPR-Zustandsgleichung 352
- W**
- Wachscracken 734  
 Wachse 734  
 Wachstum, mikrobielles 291  
 Wacker-Hoechst-Verfahren 782, 787  
 Wagner-Gleichung 357  
 Walzenbrecher 557  
 Walzenmühle 558  
 Wandkatalysator 338  
 Wandreaktor 338  
 Wang-Henke-Verfahren 421, 424  
 Wärmeabfuhrgerade 229, 319  
 Wärmeabfuhrgeschwindigkeit 217  
 Wärmeabführung 18  
 Wärmebilanz 214, 229, 628  
   des kontinuierlich betriebenen  
   Rührkesselreaktors 225  
 Wärmedurchgang 95, 389, 394  
 Wärmedurchgangskoeffizient 233, 394  
 Wärmeerzeugungsgeschwindigkeit 217, 232  
 Wärmeerzeugungspotenzial 319  
 Wärmeexplosion 318, 328, 591  
 Wärmeflusskalorimeter 132, 141  
 Wärmeintegration 445  
 Wärmeisolation 135  
 Wärmekapazität 318, 518  
 Wärmeleitfähigkeit 92, 389, 390  
   bei Drücken 86  
   in Flüssigkeiten 87, 390  
   in porösen Feststoffen 92  
   nach Sato-Riedel 87  
   von Edelgasen 86  
   von Gasen 86  
   von Metallen 390  
 Wärmeleitkoeffizient 267  
 Wärmeleitung 86, 389  
   Ohm'sches Gesetz 390  
 Wärmeleitwiderstand 390  
 Wärmeproduktion 326  
 Wärmeproduktionsgeschwindigkeit 141  
 Wärmepumpe 445  
 Wärmestauprüfung 620  
 Wärmestauversuch 591  
 Wärmestrahlung 395  
 Wärmestrom 215  
 Wärmestromdichte 86  
 Wärmestromschema 26  
 Wärmeträger 226  
 Wärmetransport 318  
   durch Leitung 390  
   durch Strahlung 394  
   in Rührkesseln 399  
   konvektiver 391  
   technischer 395  
 Wärmeübergang 94, 174, 334, 389  
   bei Kondensation 392  
   bei Verdampfung 393  
   in Rohren 94  
 Wärmeübergangskoeffizient 93, 94, 96, 98, 334, 391  
 Wärmeübertrager 22  
   Bauarten 395  
   mit berippten Oberflächen 398  
 Wärmeübertragung 264  
   direkte 403  
   Grundlagen 389  
   in Mehrphasenreaktoren 96  
   konvektive 267  
 Wärmeübertragungsgerade 321  
 Warmlagerversuch 591  
 Waschmittel 878  
 Waschmittelenzym 881  
 Waschmittelpulverkonzentrat 883  
 Waschturm 550  
 Wasseraktivität 379  
 Wasserdampfbrüden 445  
 Wasserdampfdestillation 440  
 Wasserdampffluten 675  
 Wasserdampfhydrolyse 577  
 Wasserelektrolyse 52, 585  
 Wassergasreaktion 697  
 Wasser-Gas-Shift-Reaktion 36  
 Wasserstoff 582  
   als Energieträger und  
   Energiespeicher 586  
   blauer 583  
   Direktverstromung 586  
   grüner 583  
 Wasserstoffadsorption, dissoziative 113  
 Wasserstoffperoxid 337  
 Wasserstoffplasma 751  
 Wasserstrahlpumpe 515  
 Weber-Zahl 537  
 Wechselwirkungskräfte 351  
 Weichmacher 863  
 Weichmacheralkohole 863  
 Weichzerkleinerung 553  
 Weißtöner 881  
 Weisz-Modul 179, 180, 183, 338  
 Weisz-Prater-Kriterium 338  
 Wendelrührer 527  
 Werksgemeinkosten 643  
 Werkstoff  
   keramischer 895  
 Wickelmodul 500  
 Widerstandsbeiwert 513  
 Widerstandsgesetz von Stokes 539  
 Widerstandskennlinie 515  
 Wiederverwertung von Abfällen 603  
 Wilkinson-Katalysator 40  
 Wilson-Gleichung 359, 361, 370, 414, 424  
 Winkler-Generator 701  
 Wirbelschicht 514  
   gasdurchströmte 98  
   technische 269  
 Wirbelschichtreaktor 138, 268, 822  
 Wirbelschichttröstung 822  
 Wirbelschichttrockner 492  
 Wirbelstromprinzip 562  
 Wirbelwäscher 550

956 | *Stichwortverzeichnis*

- Wirkstoff 6  
 pharmazeutischer 891  
 physiologischer 893  
 Wirkstoffforschung,  
 strukturbasierte 901  
 Wirtschaftlichkeit 644, 648  
 Wirtschaftlichkeitsrechnung 615,  
 638
- X**  
 Xanthogenate 564  
 Xantphos-Ligandfamilie 39  
 Xenon 838  
 Xylol 743, 745  
 Xylose 159
- Z**  
 Zahlenmittel 851  
 Zapfstellenreaktor 131  
 Zeit, dimensionslose 318  
 Zellen, immobilisierte 47  
 Zellenmethode 398  
 Zellenmodell 249  
 Zentralversuchsplan 168  
 Zentrifugalbeschleunigung 539  
 Zentrifugalextraktor 476  
 Zentrifugalkraft 524, 539, 548  
 Zentrifugalkraftabscheider 540  
 Zentrifugieren 537  
 Zeolith 487, 914  
 Zeolith A 879  
 Zeolithkatalysator 578, 579, 765
- Zerfallskinetik 147  
 Zerfallsreaktion 107  
 Zerkleinerung von Feststoffen 553  
 Energiebedarf 555  
 Zerkleinerungsapparat 557  
 Zerkleinerungsenergie 556  
 Zerreißspannung, molekulare 555  
 Zersetzung 283  
 exotherme 215  
 säurekatalysierte 160  
 thermische 153  
 Zersetzungstemperatur 620  
 Zerstäuben 536  
 Zerstäubungsenergie 536  
 Zerstäubungstrockner 493, 535  
 Zerstäubungstrocknung 20  
 Zerwellen 534  
 Zeta-Potenzial 532  
 Zeta-Potenzial-Analysator 561  
 Zetarührer 529  
 Ziegler-Natta-Katalysator 908  
 Ziegler-Natta-Polymerisation 855  
 Ziegler-Synthese 709  
 Zielpreisvertrag 658  
 Zinkoxidkatalysator 787  
 Zinsfuß  
 interner 650  
 kalkulatorischer 650  
 Zirkon 845  
 Zucker 717  
 Zuckerester 875
- Zufluss, volumetrischer 221  
 Zulaufstrom 471  
 Zulaufwehr 451  
 Zündbereich 592  
 Zünden 228  
 Zündgrenze 619  
 Zündquelle 617  
 Zündtemperatur 619  
 Zündwilligkeit 681  
 Zuschlagfaktoren 640  
 Zustandebene 228  
 Zustandsgleichung 351  
 Gruppenbeitragsmethode 363  
 kubische 352, 353  
 Zwangskonvektion 393  
 Zwangsumlaufkristallisator 482  
 Zwangsumlaufverdampfer 400  
 Zweidruckverfahren 435  
 Zweifilmmodell 190  
 Zweifilmtheorie 99  
 Zweiphasensystem 332  
 Zweistoffdüse 534  
 Zwischenkühlung 299  
 Zwischenprodukt 109, 160, 263,  
 725  
 aromatisches 748  
 organisches 761  
 Zwischenproduktausbeute 310  
 Zwischenproduktkonzentration  
 110  
 Zyklon 548





