

CHEMIE

Rekord

Menschen, Märkte, Moleküle

Hans-Jürgen Quadbeck-Seeger (Hrsg.)

Rüdiger Faust, Günter Knaus,
Ulrich Siemeling

Bibliothek Fachbereich Chemie
Technische Universität Darmstadt

F 232

 WILEY-VCH

Weinheim · New York · Chichester · Brisbane · Singapore · Toronto

Inventar Nr. Ac / M764

Arzneimittel

Firmen Top Ten

- Die größten Pharmafirmen 1
- Die größten Generika-Hersteller 1
- Top Ten Hersteller verschreibungspflichtiger Arzneimittel 3

Wichtigste Märkte

- Die zehn weltgrößten Pharmamärkte 5
- Die größten Wachstumsmärkte 5
- Hitliste Export/Import 6
- Die größten Pharmaproduzenten in Westeuropa 8
- Die größten Pharmalieferanten für Deutschland 8

Hitliste

- Die umsatzstärksten Arzneimittel 1995 11
- ! Aspirin bricht alle Rekorde 11
- Die wichtigsten Arzneimittelgruppen in Deutschland 12
- Einfluß auf die durchschnittliche Lebenserwartung 13
- Ansteckende Krankheiten der Vergangenheit 13
- Die umsatzstärksten Pharmawirkstoffe 1995 14
- Neue Pharmawirkstoffe 16
- Pharmawirkstoffe in der Entwicklung 17
- ! Der kleinste pharmazeutische Wirkstoff 18

Atome und Moleküle

Rekordatome

- Die größten Atome 19
- Die stabilsten Atome 19
- ! Highlights der Analytik 20

Bindungsrekorde

- Die längsten Bindungen 23
- Die kürzesten Bindungen 25
- Die stärksten und die schwächsten Bindungen 28

Clusterrekorde

- Die größten Cluster 31

Härterekorde

- Die härtesten Stoffe 33

Koordinations-Rekorde

- Die kleinste Koordinationszahl 35
- Die größten Koordinationszahlen 35
- Die größte Spannbreite in der Koordinationszahl 35

Lösemittelrekorde

- Rekordlösemittel Wasser 37
- Das „kritischste“ Lösemittel 38
- Die exotischsten Lösemittel 39

Redox-Hitliste

- Die stärksten Reduktions- und Oxidationsmittel 41

$E = mc^2$

- Die stärksten relativistischen Effekte 43

Säuren und Basen

- Die stärksten Säuren 45
- Die stärksten Basen 47

Supraleiter

- Die höchsten Sprungtemperaturen 49
- ! Weltrekord im Hochsprung der Kristalle 52

Highlights

- Allgemeines 53

Biotechnologie

Zahlen und Fakten

- Das dynamischste Wachstum 55
- Der Weltmeister in der Zulassung und Anwendung gentechnisch hergestellter Arzneimittel 55
- ! Das erste gentechnisch hergestellte Medikament 56
- Die bedeutendsten Biotech-Regionen 58
- Die führenden Firmen 59
- Die höchsten Ausgaben für Forschung und Entwicklung 60

Chemieprodukte

Hitliste

- Ammoniak 61
- Benzol 62
- Butadien 63

Chlor 64
 Ethylen (Ethen) 66
 Ethylenoxid (Oxiran) 67
 Propylen (Propen) 68
 Propylenoxid 69
 Styrol 71
 Fasern 72
 Chemiefaserproduktion auf Rekordniveau 74
 Kunststoffe (siehe eigenes Kapitel) 75
 Vitamine 75

Chemiewirtschaft

Rekorde

Top Ten Arbeitgeber 79
 Chemiearbeitsplätze in Westeuropa 79
 Entwicklung der Beschäftigtenzahl in
 Deutschland 80
 Westdeutschland als „Hochlohnkostenland“ 81

Branchenrekorde

Chemie und Auto 83
 Chemie und Bau 84
 ! Wärmedämmung 86
 Kunststoffe und Verpackung 86
 ! Die spektakulärste Verpackungsaktion 88
 Die bedeutendsten Verpackungskunststoffe 88

Firmenhits

Die größten Chemiefirmen 89
 Die ergebnisstärksten Chemiefirmen 90
 Chemiefirmen mit den höchsten
 Umsatzrenditen 91
 Die bedeutendsten Chemieproduzenten 92
 Forschung und Entwicklung 93
 ! Bienenfleißige Wissenschaftler 94
 Auslandsinvestitionen 95
 „Mega-Deals“ seit 01/96 96

Märkte

Die bedeutendsten Chemiemärkte 97
 Beitrag der Chemie zum
 Handelsbilanzüberschuß 98
 Die bedeutendsten inländischen Abnehmer
 der Chemie 99
 Produktionswerte nach Sparten 100

Düngemittel

Zahlen und Fakten

- ! Wachstum der Weltbevölkerung 101
- Steigende Herausforderung an die Bodennutzung 101
- ! Flächenknappheit 102
- Weltverbrauch an Düngemitteln 102
- ! Ernährungsversorgung 104
- Wichtigste Verbrauchsregionen 104
- ! Hauptrohstoff Ammoniak 104
- ! Entwicklung der Nahrungsmittelnachfrage 106

Elemente

Rekorde

- Die höchsten und niedrigsten Schmelzpunkte 107
- Die höchsten und niedrigsten Siedepunkte 108
- Dichte-Rekorde 108
- Das härteste und das weichste Element 109
- Die größte und geringste Wärmeleitfähigkeit bei Elementen 109
- Die besten und schlechtesten Stromleiter 110

Highlights

- Die ersten bekannten Elemente 111
- Rekorde beim Goldabbau 113
- Die größten Tagebaustätten 113
- Die aufwendigste Elementgewinnung 114
- Namen: Wissenswertes und Kurioses 114
- Die teuersten Elemente 116
- Das reinste Element und der perfekte Kristall 117
- Die reaktivsten Elemente 118
- Die Elemente mit der höchsten Oxidationsstufe 118
- Besondere Eigenschaften 119

Vorkommen

- Die ersten und häufigsten Elemente im Weltall 121
- Die häufigsten Elemente auf der Erde 122
- Die seltensten Elemente auf der Erde 123
- Die häufigsten und seltensten Elemente im menschlichen Körper 124

Energie im Molekül

Spannung

- Die gespanntesten Moleküle 127

Explosivstoffe

- Explosive Rekorde 131
- Der älteste Sprengstoff 131
- Der billigste Sprengstoff 131
- Die leistungsfähigsten Explosivstoffe 131
- Hauptanwendungsgebiete industrieller Explosivstoffe 133
- ! Airbag 134

Farbstoffe

Rekorde

- Der älteste Farbstoff 135
- Indigo: Der „blaueste“ Farbstoff 135
- Der erste künstliche Farbstoff 136
- Absorptionsrekorde 137
- ! Die fünf meistverkauften Farbstoffe 138

Lacke

- Die größten Lackmärkte 139
- Führende Lackproduzenten 139
- Der am schnellsten wachsende Lacktyp 140

Gifte

Hitliste

- Die toxischsten Verbindungen 143
- Die giftigsten niedermolekularen Verbindungen 145
- Die toxischsten Pflanzengifte 146
- Die toxischsten Pilzgifte 148
- Die toxischsten künstlichen Gifte 150

Irren

ist menschlich

- Spektakuläre Irrtümer 153

Katalysatoren

Rekorde

- Die kleinsten und die größten Katalysatoren 157
- Der aktivste Katalysator 157
- Der Weltmarkt der Katalysatoren 158

Kunststoffe

Zahlen und Fakten

- Die bedeutendsten Produktionsregionen 159
- Die größten Märkte 160
- Die bedeutendsten Abnehmerbranchen in Westeuropa 160
- Der am dynamischsten wachsende Kunststoff 161

Die meistgebrauchten Kunststoffe	162
Polyethylen: Bedeutendste Produktionsregionen und Produzenten von LDPE	162
Polyethylen: Bedeutendste Produktionsregionen und Produzenten von HDPE	164
Polypropylen: Bedeutendste Produktionsregionen und Produzenten	165

Literatur

Rekorde und Kurioses

Rekorde und Kuriositäten wissenschaftlicher Veröffentlichungen	167
Der „markigste“ Schlußsatz	167
Ein politisches Statement	167
! Gibt es mehr Verbindungen mit gerader als mit ungerader Kohlenstoffzahl?	168
Die längste Fußnote	168
Die Veröffentlichung mit den meisten Autoren	169
Die am häufigsten zitierte Veröffentlichung	169
Rekorde wissenschaftlicher Journale	170
Die wissenschaftliche Literatur verschiedener Länder	171
! Der längste Gedruckte Index	172
Der Chemical Abstract Service der American Chemical Society	172
Chemiker als Künstler und Literaten	174

Molekülgestalt

Bindungsrekorde

Bindungsextrema von Kohlenstoffverbindungen	177
Rekordverdächtige C-C-Bindungslängen	177
Die längste und kürzeste C=C-Doppelbindung	179
Die längsten und die kürzesten C-C-Dreifachbindungen	179
Die größten und die kleinsten C-C-C-Bindungswinkel	180
Die „verdrehtesten Doppelbindungen“	181
! Ein „abgedrehtes“ Molekül	182
Die stärkste C-C-Einfachbindung	182

Giganten

Die größten Moleküle	183
Die größten Biomoleküle	184

Ketten und Cyclen

- Die längsten Kohlenstoffketten 185
- Die langkettigsten Biomoleküle 186
- Die größten natürlichen Makrocyclen 186
- Die größten synthetischen Ringe 187
- Das kleinste cyclische Alkin 188
- Fullerene 188
- Die kleinsten cyclischen Alkine 189
- Die größten konjugierten Cycloalkene 189
- Die kleinsten cyclischen Cumulene 190

Symmetrie-Highlights

- Symmetrische Molekülstrukturen 191
- Platonische Körper und Fullerene 191
- Die spitzesten Nadeln 192
- Rekordverdächtige Strukturen aus Benzolringen 193
- Rekordverdächtige Dreiringsysteme 196
- Olympisches 197
- Un-Symmetrie 198
- ! Das Molekül mit den meisten Elementen 198

Nobelpreis-

Rekorde

- Zur Geschichte des Nobelpreises 199
- Mehrfache Nobelpreisträger 199
- Die ältesten Nobelpreisträger 200
- ! Aufgelöste Nobelpreismedaillen 200
- Hitliste der Länder 201
- ! Chemie-Nobelpreisträger: USA im Aufwind 202

Patente

Rekorde

- Das älteste Patent 203
- Das erste Chemiepatent 203
- Das erste deutsche Chemiepatent 204
- Länder-Hitparade 205
- Konzern-Hitparade 206
- Anmeldungsfreudigste Länder 208

Pflanzenschutz

Zahlen und Fakten

- Entwicklungskosten 209
- Die wichtigsten Kulturen 210
- Die bedeutendsten Verbindungsklassen 210
- Die Top Ten Pflanzenschutzmittelfirmen 212
- Die innovativsten Firmen 213

	Die wichtigsten Verbrauchsregionen	214
	Die bedeutendsten Segmente des Weltmarkts	215
Reaktivste Zwischenstufen	Carbanionen	
	Die stabilsten Carbanionen	217
	Ein besonders stabiles Carbanion	217
	Das höchstgeladene Carbanion	218
	Carbene	
	Die stabilsten Carbene	219
	Carbeniumionen	
	Die ersten Carbeniumionen	221
	Die stabilsten Carbeniumionen	222
	Radikale	
	Rekordverdächtige Radikale	225
Rohstoffe	und Energie	
	Der Weltenergieverbrauch	227
	Weltweite Reserve fossiler Energieträger	228
	Die Bedeutung der OPEC für die Energie- versorgung	229
	Primärenergieträger in Deutschland	231
	Die Länder mit den größten Erdgasreserven	232
	Die wichtigsten Erdgasförderer 1995	233
	Die ölreichsten Länder	235
	Die größten Ölförderer	236
	Die bedeutendsten Ölverbraucher	238
	Erdöl als Rohstoff	239
	Nachwachsende Rohstoffe	240
	Alkylpolyglycoside – Die einzige Tensidklasse aus Zucker und Pflanzenöl, die großtechnisch hergestellt wird	241
Sensorik	Geruchs-Hitliste	
	Die intensivsten Düfte	243
	Die Substanz mit dem niedrigsten Geruchs- schwellenwert ist ... im Wein	243
	Die „schärfste“ Verbindung	244
	Die schlimmsten „Stinker“	245
	! Geheimtip für Kindermund und Naschkatzen: Die süßesten Verbindungen	246

Signalstoffe

Das kleinste chemische Signal 249

Der leichteste Signalstoff 249

! Tödliche CO₂-Gaswolke 250

Pheromone: Kleinste Mengen – größte

Wirkung 250

Synthese

Spitzenleistungen

Rekorde in der Organischen Synthese 251

Die kleinsten chiralen Moleküle 251

Die einfachste axial-durale Verbindung 252

Das synthetisierte Molekül mit der größten Zahl
von Stereozentren 252

Die effizienteste stereoselektive Synthese 253

Enzyme: Rekordhalter bei Effizienz und
Selektivität 253

Die Reaktion mit den meisten
Komponenten 254

Die erste „Computersynthese“ 254

Die längsten Namenreaktionen 255

Umweltschutz

Zahlen und Fakten 257

Umweltbelastung durch Chemieproduktion 257

Umweltgesetzgebung in Deutschland 258

Umweltschutz-Investitionen in Deutschland 259

Anhänge

Nobelpreisträger

für Chemie 263

für Medizin 273

für Physik 281

Immerwährender Kalender 291

Personenregister 331

Sachregister 339