

Inhaltsverzeichnis

R-0	Einleitung	1
R-0.0	Umfang	1
R-0.1	Konventionen	1
R-0.1.1	Rechtschreibung	1
R-0.1.2	Stellung der Lokanten	2
R-0.1.3	Interpunktionsregeln	2
R-0.1.4	Numerische Präfixe (Multiplikationspräfixe)	3
R-0.1.5	Einschlußzeichen	5
R-0.1.5.1	Runde Klammern	5
R-0.1.5.2	Eckige Klammern	6
R-0.1.5.3	Geschweifte Klammern	7
R-0.1.6	Kursivschreibweise	8
R-0.1.7	Weglassen und Einfügen von Vokalen	10
R-0.1.8	Reihenfolge der Präfixe	12
R-0.2	Glossar	14
R-0.2.1	Stammverbindungen	15
R-0.2.1.1	Stammhydrid	15
R-0.2.1.2	Funktionsstammverbindung	15
R-0.2.2	Gruppen	15
R-0.2.2.1	Substituierendes Atom oder substituierende Gruppe	15
R-0.2.2.2	Charakteristische Gruppe	15
R-0.2.2.3	Hauptgruppe	16
R-0.2.3	Namen	16
R-0.2.3.1	Trivialname	16
R-0.2.3.2	Halbsystematischer Name oder Halbtrivialname	16
R-0.2.3.3	IUPAC-Name	16
R-0.2.3.3.1	Anellierungsname	16
R-0.2.3.3.2	Hantzsch-Widman-Name	16
R-0.2.3.3.3	Funktionsklassenname	17
R-0.2.3.3.4	Radiofunktioneller Name	17
R-0.2.3.3.5	Austauschname	17
R-0.2.3.3.6	Substitutionsname	18
R-0.2.3.3.7	Konjunktionsname	18
R-0.2.3.3.8	Additionsname	18
R-0.2.3.3.9	Subtraktionsname	19
R-0.2.3.3.10	Multiplikationsname	19
R-0.2.4	Andere Bezeichnungen, die in diesem Regelwerk verwendet werden	20
R-0.2.4.1	Vorrang	20
R-0.2.4.2	Satz mit niedrigsten Lokanten	20
R-0.2.4.3	Bindungszahl	20

INHALTSVERZEICHNIS

R-1	Generelle Grundlagen der organisch-chemischen Nomenklatur	21
R-1.0	Einleitung	21
R-1.1	Bindungszahlen	24
R-1.1.1	Definition	24
R-1.1.2	Standardbindungszahlen	25
R-1.1.3	Nichtstandardbindungszahlen	25
R-1.1.4	Benachbarte formale Doppelbindungen	25
R-1.2	Nomenklatuoperationen	26
R-1.2.1	Substitutionsoperation	26
R-1.2.2	Austauschoperation	27
R-1.2.3	Additionsoperation	29
R-1.2.4	Konjunktionsoperation	32
R-1.2.5	Subtraktionsoperation	33
R-1.2.6	Ringbildung und Ringöffnung	36
R-1.2.7	Umlagerung	37
R-1.2.8	Multiplikationsoperation	38
R-1.3	Indizierter Wasserstoff	41
R-2	Stammhydride und von ihnen abgeleitete Substituenten	42
R-2.0	Einleitung	42
R-2.1	Mononucleare Hydride	42
R-2.2	Acyclische polynucleare Hydride	43
R-2.2.1	Kohlenwasserstoffe	43
R-2.2.2	Homogene Hydride außer Kohlenwasserstoffen und Borhydriden	43
R-2.2.3	Heterogene Hydride	45
R-2.3	Monocyclische Hydride	45
R-2.3.1	Kohlenwasserstoffe	45
R-2.3.2	Homogene Hydride außer Kohlenwasserstoffen und Borhydriden	46
R-2.3.3	Heterogene Hydride außer Heteropolyborhydriden	47
R-2.3.3.1	Hantzsch-Widman-Namen	47
R-2.3.3.2	Austauschnamen	51
R-2.3.3.3	Namen auf der Basis von Repetiereinheiten	51
R-2.4	Polycyclische Stammhydride	52
R-2.4.1	Anellierungs nomenklatur	52
R-2.4.1.1	<i>ortho</i> -Anellierung sowie <i>ortho</i> - und <i>peri</i> -Anellierung	52
R-2.4.1.2	Anellierte Polycyclen mit zusätzlichen Brücken	54
R-2.4.1.3	Anellierte Kohlenwasserstoffe	55
R-2.4.1.4	Anellierte Heterocyclen	57
R-2.4.2	Überbrückte Stammhydride – Erweiterung des von-Baeyer-Systems	58
R-2.4.2.1	Bicyclen	58
R-2.4.2.2	Polycyclen	60
R-2.4.3	Spirostammhydride	61
R-2.4.4	Ringverbände	64
R-2.4.5	Cyclophane	65
R-2.4.6	Stammhydride von Naturstoffen	66
R-2.5	Aus Stammhydridnamen abgeleitete Präfixe für Substituenten	67

INHALTSVERZEICHNIS

R-3	Charakteristische Gruppen (funktionelle Gruppen) 70
R-3.0	Einleitung 70
R-3.1	Unsättigung 70
R-3.1.1	Suffixe, die Mehrfachbindungen anzeigen 71
R-3.1.2	Hydropräfixe 72
R-3.1.3	Dehydropräfixe 72
R-3.1.4	Aus Namen von ungesättigten/gesättigten Stammhydriden abgeleitete Präfixe für Substituenten 73
R-3.2	Spezifizierung der charakteristischen Gruppen 74
R-3.2.1	Präfixe und Suffixe 74
R-3.2.2	Funktionsmodifikatoren 77
R-3.3	Funktionsstammverbindungen und davon abgeleitete Substituenten 77
R-3.4	Austausch innerhalb von Funktionsgruppen 79
R-4	Anleitung zur Namenskonstruktion 81
R-4.0	Einleitung 81
R-4.1	Generelle Grundlagen 81
R-4.2	Beispiele 86
R-5	Anwendung auf spezifische Verbindungsklassen 91
R-5.0	Einleitung 91
R-5.1	Binäre Hydride und verwandte Stammhydride 91
R-5.1.1	Kohlenwasserstoffe 91
R-5.1.2	Chalkogenhydride 92
R-5.1.3	Hydride der Elemente der 15. Gruppe 92
R-5.1.4	Siliciumstammhydride 93
R-5.1.4.1	Silane 93
R-5.1.4.2	Heterogene Siliciumhydride: Siloxane und Analoga 94
R-5.2	Organometallverbindungen 95
R-5.2.1	Organometallverbindungen von Antimon, Bismut, Germanium, Zinn und Blei 96
R-5.2.2	Organometallverbindungen, in denen das Metallatom nur an Kohlenstoffatome organischer Gruppen und an Wasserstoffatome gebunden ist 96
R-5.2.3	Organometallverbindungen mit anionischen Liganden 97
R-5.3	Halogen-, Nitro-, Nitroso-, Azo-, Diazo- und Azidoverbindungen 98
R-5.3.1	Halogenverbindungen 98
R-5.3.2	Nitro- und Nitrosoverbindungen 98
R-5.3.3	Azo-, Azoxy- und Diazoverbindungen sowie verwandte Verbindungen 99
R-5.3.3.0	Diazene 99
R-5.3.3.1	Azoverbindungen 100
R-5.3.3.2	Azoxyverbindungen 102
R-5.3.3.3	Diazoniumverbindungen 103
R-5.3.3.4	Azoverbindungen mit der allgemeinen Formel R-N=N-X 103
R-5.3.3.5	Diazoverbindungen 103
R-5.3.4	Azide 104
R-5.3.5	Isodiazene 104
R-5.4	Amine und Imine 104
R-5.4.1	Primäre Amine 105
R-5.4.2	Sekundäre und tertiäre Amine 106

INHALTSVERZEICHNIS

R-5.4.3	Imine 107
R-5.4.4	Hydroxylamine 108
R-5.4.5	Aminoxide 108
R-5.5	Hydroxyverbindungen sowie ihre Derivate und Analoga 109
R-5.5.1	Hydroxyverbindungen und ihre Analoga 109
R-5.5.1.1	Alkohole und Phenole 109
R-5.5.1.2	Schwefel-, Selen- und Telluranaloga von Alkoholen und Phenolen 111
R-5.5.2	Von Alkoholen, Phenolen und ihren Analoga abgeleitete Substituentenpräfixe 111
R-5.5.3	Salze 112
R-5.5.4	Ether und ihre Chalkogenanaloga 113
R-5.5.4.1	Substitutionsnamen 113
R-5.5.4.2	Funktionsklassennamen 113
R-5.5.4.3	Austauschnamen 114
R-5.5.4.4	Cyclische Ether 114
R-5.5.5	Hydroperoxide und Peroxide 115
R-5.5.6	Hydropolysulfide und Polysulfide 116
R-5.5.7	Sulfoxide und Sulfone sowie ihre Analoga 117
R-5.6	Aldehyde und Ketone sowie ihre Analoga 118
R-5.6.1	Aldehyde und Thioaldehyde sowie ihre Analoga 118
R-5.6.2	Ketone und Thioketone sowie ihre Analoga 120
R-5.6.2.1	Ketone 120
R-5.6.2.2	Chalkogenanaloga von Ketonen 122
R-5.6.3	Ketene 122
R-5.6.4	Acetale, Halbacetale und Acylale sowie ihre Analoga 122
R-5.6.4.1	Acetale 122
R-5.6.4.2	Halbacetale 124
R-5.6.4.3	Acylale 125
R-5.6.5	Acyloine 125
R-5.6.6	Stickstoffderivate von Carbonylverbindungen 125
R-5.6.6.1	Oxime 125
R-5.6.6.2	Hydrazone 126
R-5.6.6.3	Azine 127
R-5.6.6.4	Andere Stickstoffderivate von Carbonylverbindungen 127
R-5.7	Säuren und verwandte Verbindungen 129
R-5.7.1	Carbonsäuren 130
R-5.7.1.1	Einfache (unsubstituierte) acyclische Mono- und Dicarbonsäuren 130
R-5.7.1.2	Substituierte Carbonsäuren 131
R-5.7.1.2.1	Hydroxy-, Alkoxy- und Oxosäuren 131
R-5.7.1.2.2	Amid- und Anilidsäuren 132
R-5.7.1.2.3	Aminosäuren 133
R-5.7.1.3	Modifizierung der Suffixe für Carbonsäuren 133
R-5.7.1.3.1	Peroxysäuren 133
R-5.7.1.3.2	Imidsäuren, Hydrazonsäuren und Hydroximsäuren 134
R-5.7.1.3.3	Hydroxamsäuren 134
R-5.7.1.3.4	Thiocarbonsäuren und Thiokohlensäuren 136
R-5.7.2	Chalkogensäuren mit Chalkogenatomen, die direkt an eine organische Gruppe gebunden sind 137
R-5.7.2.1	Schwefelsäuren mit Schwefelatomen, die direkt an eine organische Gruppe gebunden sind 137
R-5.7.2.2	Selensäuren mit Selenatomen, die direkt an eine organische Gruppe gebunden sind 139

INHALTSVERZEICHNIS

R-5.7.3	Phosphor- und Arsensäuren mit Phosphor- bzw. Arsenatomen, die direkt an eine organische Gruppe gebunden sind	139
R-5.7.3.1	Phosphoroxosäuren und durch Austausch modifizierte Phosphoroxosäuren	139
R-5.7.3.2	Arsenoxosäuren und durch Austausch modifizierte Arsenoxosäuren	141
R-5.7.4	Salze und Ester	141
R-5.7.4.1	Salze	141
R-5.7.4.2	Ester	142
R-5.7.5	Lactone, Lactame und Lactime sowie ihre Analoga	144
R-5.7.5.1	Lactone	145
R-5.7.5.2	Sultone	146
R-5.7.5.3	Lactame und Lactime	146
R-5.7.5.4	Sultame	147
R-5.7.6	Säurehalogenide	147
R-5.7.7	Anhydride und ihre Analoga	149
R-5.7.7.1	Symmetrische Anhydride	149
R-5.7.7.2	Unsymmetrische (gemischte) Anhydride	150
R-5.7.7.3	Chalkogenanaloga der Anhydride	151
R-5.7.8	Amide, Imide und Hydrazide	152
R-5.7.8.1	Monoacylderivate von Ammoniak (primäre Amide)	152
R-5.7.8.2	Symmetrische Diacyl- und Triacylderivate von Ammoniak	154
R-5.7.8.3	Imide	155
R-5.7.8.4	Hydrazide	155
R-5.7.9	Nitrile, Isocyanide und verwandte Verbindungen	157
R-5.7.9.1	Nitrile	157
R-5.7.9.2	Mit Cyaniden verwandte Verbindungen	158
R-5.7.9.3	Nitriloxide	159
R-5.8	Radikale und Ionen	159
R-5.8.1	Radikale	159
R-5.8.1.1	Monovalente Radikale	159
R-5.8.1.2	Divalente und trivale Radikale	160
R-5.8.1.3	Radikalzentren in charakteristischen Gruppen	162
R-5.8.2	Kationen	164
R-5.8.3	Anionen	167
R-5.8.4	Kationische und anionische Zentren in derselben Verbindung	170
R-5.8.5	Radikal-Ionen	170
R-6	Namensinterpretation	172
R-6.0	Einleitung	172
R-6.1	6-(4-Hydroxyhex-1-en-1-yl)undeca-2,4-dien-7,9-diin-1,11-diol	172
R-6.2	2,3-Dichlor-6-[4-chlor-2-(hydroxymethyl)-5-oxohex-3-en-1-yl]pyridin-4-carbonsäure	173
R-6.3	3-(2,3-Dihydroxypropyl)- α -methylchinolin-2-pentansäure	174
R-6.4	4,4'-Dinitro-2,3'-(ethylenbis(sulfandiyl))dicyclohexan-1-carbaldehyd	176
R-6.5	1-Methylbutyl-4-(2-acetyl-2-ethylhydrazino)benzoat	176
R-7	Stereochemische Kennzeichnung	178
R-7.0	Einleitung	178
R-7.1	<i>cis-trans</i> -Isomerie – die <i>E/Z</i> -Konvention	178
R-7.1.0	Einleitung	178
R-7.1.1	<i>cis</i> - und <i>trans</i> -Isomere	179

INHALTSVERZEICHNIS

R-7.1.2	Die <i>E/Z</i> -Konvention 180
R-7.2	Chirale Verbindungen – Kennzeichnung der absoluten Konfiguration 181
R-7.2.1	Die <i>R/S</i> -Konvention 181
R-7.2.2	Relative Konfiguration 184
R-8	Isotopenmodifizierte Verbindungen 185
R-8.0	Einleitung 185
R-8.1	Symbole und Definitionen 185
R-8.1.1	Nuclidsymbole 185
R-8.1.2	Atomsymbole 186
R-8.1.3	Nicht isotopenmodifizierte Verbindungen 186
R-8.1.4	Isotopenmodifizierte Verbindungen 187
R-8.2	Isotopensubstituierte Verbindungen 187
R-8.2.1	Formeln 187
R-8.2.2	Namen 187
R-8.3	Isotopenmarkierte Verbindungen 188
R-8.3.1	Spezifisch markierte Verbindungen 188
R-8.3.2	Selektiv markierte Verbindungen 189
R-8.3.3	Nichtselektiv markierte Verbindungen 192
R-8.3.4	Isotopenmangelverbindungen 192
R-9	Anhang 194
R-9.0	Einleitung 194
R-9.1	Trivialnamen und halbsystematische Namen, die beibehalten werden, um organische Verbindungen zu benennen 194
R-9.2	Brückennamen 216
R-9.2.1	Einfache bivalente Brücken 216
R-9.2.2	Einfache polyvalente Brücken 219
R-9.3	a-Präfixe für die Austauschnomenklatur 220
Anhang zur deutschen Ausgabe 221	
A1	Einleitung 221
A2	Acyclische, verzweigte, gesättigte Kohlenwasserstoffe 222
A3	Anellierte Verbindungen 224
A4	Überbrückte cyclische Verbindungen (erweiterte von-Baeyer-Nomenklatur) 229
A5	Cyclische Kohlenwasserstoffe mit aliphatischen Seitenketten 231
A6	Rangfolge von Ketten und Rangfolge von Ringsystemen 232
A6.1	Rangfolge von Ketten 232
A6.2	Rangfolge von Ringsystemen 235
A7	Tabellen 238