

Inhaltsverzeichnis

1	Terpene, Bedeutung, Bauprinzip, Biosynthese	1
1.1	Begriff und Bedeutung	1
1.2	Bauprinzip: Isopren-Regel.....	2
1.3	Biosynthese.....	3
2	Hemi- und Monoterpene	10
2.1	Hemiterpene.....	10
2.2	Acyclische Monoterpene	10
2.3	Monocyclische Monoterpene	13
2.3.1	Cyclopropan- und Cyclobutan-Monoterpene	14
2.3.2	Cyclopentan-Monoterpene.....	14
2.3.3	Cyclohexan-Monoterpene	15
2.4	Bicyclische Monoterpene	18
2.4.1	Übersicht.....	18
2.4.2	Carane und Thujane	19
2.4.3	Pinane.....	20
2.4.4	Camphane und Fenchane	20
2.5	Cannabinoide.....	22
3	Sesquiterpene	23
3.1	Farnesane	23
3.2	Monocyclische Farnesan-Sesquiterpene	24
3.2.1	Cyclofarnesane und Bisabolane	24
3.2.2	Germacrane und Elemane.....	25
3.2.3	Humulane.....	26
3.3	Polycyclische Farnesan-Sesquiterpene	27
3.3.1	Caryophyllane.....	27
3.3.2	Eudesmane und Furanoeudesmane.....	28
3.3.3	Eremophilane, Furaneremophilane und Valerane	30
3.3.4	Cadinane.....	33
3.3.5	Drimane	35
3.3.6	Guajane und Cycloguajane.....	36
3.3.7	Himachalane, Longipinane und Longifolane.....	40
3.3.8	Picrotoxane.....	41
3.3.9	Isodaucane und Daucane	41
3.3.10	Protoilludane, Illudane und Illudalane	42
3.3.11	Marasmane, Isolactarane, Lactarane, Sterpurane	43
3.3.12	Acorane.....	44

3.3.13	Chamigrane	44
3.3.14	Cedrane und Isocedrane	45
3.3.15	Zizaane und Prezizaane	46
3.3.16	Campherenane und Santalane	46
3.3.17	Thujopsane	47
3.3.18	Hirsutane	48
3.4	Andere polycyclische Sesquiterpene	49
3.4.1	Pinguisane	49
3.4.2	Presilphiperfoliane, Silphiperfoliane, Silphinane, Isocomane	49
4	Diterpene	51
4.1	Phytane	51
4.2	Cyclophytane	51
4.3	Bicyclophytane	53
4.3.1	Labdane	53
4.3.2	Umgelagerte Labdane	54
4.4	Tricyclophytane	56
4.4.1	Pimarane und Isopimarane	56
4.4.2	Cassane, Cleistanthane und Isocopalane	58
4.4.3	Abietane und Totarane	60
4.5	Tetracyclophytane	62
4.5.1	Übersicht	62
4.5.2	Beyerane	63
4.5.3	Kaurane und Villanovane	64
4.5.4	Atisane	65
4.5.5	Gibberellane	65
4.5.6	Graynatoxane	66
4.6	Cembrane und Cyclocembrane	67
4.6.1	Übersicht	67
4.6.2	Cembrane	69
4.6.3	Casbane	70
4.6.4	Lathyrane	70
4.6.5	Jatrophone	71
4.6.6	Tiglane	71
4.6.7	Rhamnifolane und Daphnane	72
4.6.8	Eunicellane und Asbestinane	72
4.6.9	Biarane	73
4.6.10	Dolabellane	73
4.6.11	Dolastane	74
4.6.12	Fusicoccane	75
4.6.13	Verticillane und Taxane	75
4.6.14	Trinervitane und Kempene	75
4.7	Prenylsequiterpene	76
4.7.1	Xenicane und Xeniphyllane	77
4.7.2	Prenylgermacrane und Lobane	77

4.7.3	Prenyleudesmane und Biflorane.....	78
4.7.4	Sacculatane (Prenyldrimane).....	79
4.7.5	Prenylguajane und Prenylaromadendrane	79
4.7.6	Sphenolobane (Prenyldaucane)	80
4.8	Ginkgolide	80
5	Sesterterpene	81
5.1	Acyclische Sesterterpene.....	81
5.2	Monocyclische Sesterterpene	81
5.3	Polycyclische Sesterterpene	82
5.3.1	Bicyclische Sesterterpene	82
5.3.2	Tricyclische Sesterterpene	83
5.3.3	Tetra- und pentacyclische Sesterterpene	84
6	Triterpene.....	85
6.1	Lineare Triterpene.....	85
6.2	Tetracyclische Triterpene, Gonan-Typ.....	87
6.2.1	Übersicht.....	87
6.2.2	Protostane und Fusidane.....	88
6.2.3	Dammarane	88
6.2.4	Apotirucallane	90
6.2.5	Tirucallane und Euphane	90
6.2.6	Lanostane	91
6.2.7	Cycloartane.....	92
6.2.8	Cucurbitane.....	93
6.3	Pentacyclische Triterpene, Baccaran-Typ	94
6.3.1	Übersicht.....	94
6.3.2	Baccarane und Lupane.....	96
6.3.3	Oleanane	96
6.3.4	Taraxerane, Multiflorane und Bauerane	97
6.3.5	Glutinane, Friedelane und Pachysanane.....	98
6.3.6	Taraxastane und Ursane	99
6.4	Pentacyclische Triterpene, Hopan-Typ	100
6.4.1	Übersicht.....	100
6.4.2	Hopane und Neohopane	101
6.4.3	Fernane.....	102
6.4.4	Adianane und Filicane	103
6.4.5	Gammacerane	103
6.5	Weitere pentacyclische Triterpene.....	104
6.5.1	Übersicht.....	104
6.5.2	Stictane und Arborane	105
6.5.3	Onocerane und Serratane	105
6.6	Iridale	106
7	Tetraterpene	108
7.1	Carotenoide.....	108

7.2	Apocarotenoide	110
7.3	Diapocarotenoide	111
7.4	Megastigmane	112
8	Polyterpene und Prenylchinone	114
8.1	Polyterpene	114
8.2	Prenylchinone	115
9	Ausgewählte Terpen-Synthesen	118
9.1	Monoterpene	118
9.1.1	Konzept industrieller Monoterpen-Riechstoffsynthesen	118
9.1.2	(<i>R</i>)-(+)-Citronellal	120
9.1.3	Rosenoxid	120
9.1.4	Chrysanthemumsäuremethylester	121
9.1.5	(1 <i>R</i> ,3 <i>R</i> ,4 <i>S</i>)-(-)-Menthol	122
9.1.6	α -Terpineol	123
9.1.7	Campher aus α -Pinen	124
9.1.8	α -Pinen und Derivate als Edukte zur stereospezifischen Synthese chiraler Monoterpene ..	126
9.2	Sesquiterpene	128
9.2.1	β -Selinen	128
9.2.2	Isocomen	129
9.2.3	Cedren	132
9.2.4	Periplanon B	134
9.3	Diterpene	137
9.3.1	Vitamin A (Retinolacetat)	137
9.3.2	Cafestol	140
9.3.3	Baccatin III als Vorstufe des Taxols	144
9.4	Triterpene	151
	Lupeol	151
10	Isolierung und Strukturaufklärung	159
10.1	Isolierung aus Pflanzen	159
10.2	Geeignete Methoden der Strukturaufklärung	159
10.3	Strukturaufklärung eines Sesquiterpens	160
10.3.1	Doppelbindungsäquivalente	160
10.3.2	Funktionelle Gruppen und Teilstrukturen aus dem ^{13}C -NMR-Spektrum	161
10.3.3	Konstitution (Atomverknüpfung)	162
10.3.4	Relative Konfiguration	168
10.3.5	Absolute Konfiguration	170
10.4	Kristallstrukturbestimmung	172
10.5	Über Struktur und Geruch von Terpenen	175
	Bibliographie	179
	Übersicht bedeutender Terpen-Grundskelette	184
	Sachverzeichnis	196