

Heinz Ellenberg

Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht

Zweite, völlig neu bearbeitete Auflage
499 Abbildungen
und 130 Tabellen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 1. Auflage	6
Vorwort zur 2. Auflage	8

A Einführender Überblick

I Die Vegetation Mitteleuropas im allgemeinen	
iy Klimatische und vegetationskundliche Lage Mitteleuropas	19
2 Bedeutung der Florengeschichte für die Vegetation Mitteleuropas	24
3 Wuchsweisen und Bautypen der mitteleuropäischen Pflanzenarten	30
a Lebensformen	30
b Innere Rhythmen	32
c Morphologisch-anatomischer Bau	33
II Entstehung der heutigen Pflanzendecke unter Einfluß des Menschen	
1 Die Vegetation Mitteleuropas als Ergebnis jahrtausendelanger Geschichte	34
2 Wirkungen der extensiven Weide- und Holznutzung auf die Pflanzendecke	38
a Auflichtung und Zerstörung des Waldes	38
b Ausbreitung von Weideunkräutern	43
c Bodenverschlechterung infolge extensiver Wirtschaft	45
3 Vom Niederwald zur modernen Forstwirtschaft	49
a Nieder- und Mittelwald	49
b Hochwaldwirtschaft	54
4 Entwicklung des Ackerbaues und der Unkrautgesellschaften	55
a Vorindustrielle Landwirtschaft	55
b Auswirkungen der Technisierung auf Extensivweiden und Äcker	57
15) Entstehung der Wiesen und Intensivweiden	59
i% Streuwiesen und Fettwiesen	59
b, Stand- und Mähumtriebsweiden	61
6 Auswirkungen technischer Maßnahmen auf die Pflanzendecke	62
a Eingriffe in den Wasserhaushalt der Landschaft	62
b Umweltbelastung durch die Industriegesellschaft	65
7 Pflanzen, Tiere und Menschen als Partner von Ökosystemen	69

B Naturnahe Wälder und Gebüsch

I Allgemeines über die Wälder Mitteleuropas	
(I) Räumliche Großgliederung der Vegetation	73
a Zonale, extrazonale und azonale Vegetation	73
b Höhenstufen der Waldvegetation	76
c Nässe- und Trockengrenzen des Waldes	77
fzy Lebensbereiche der wichtigen Baumarten	79
fä Flächenanteile einiger Laub- und Nadelbäume	79
b Verhalten der Baumarten ohne und mit Konkurrenten	80
c Klimabedingte Abwandlungen des Baumarten-Gleichgewichts	84
3 Lebensbedingungen und Verhalten des Waldunterwuchses	88
a Lebensbedingungen im Innern von Laub- und Nadelwäldern	88
b Verhalten der Sträucher in mitteleuropäischen Laubwäldern	94
c Einfluß edaphischer Faktoren auf das Artengefüge am Waldboden	95
4 Ökologisches Verhalten und ökologische Gruppierung der Pflanzenarten	98
a Indikatorwert für bestimmte Standortsfaktoren	98
b Standörtliche Bewertung von Pflanzengesellschaften mit Hilfe von Faktorenzahlen	104

©Bemerkungen zur Klassifikation der Pflanzengesellschaften	105
a Haupteinheiten des pflanzensoziologischen Systems	105
b Mittel zur standortsgerechten Feingliederung der Vegetation	107
II Buchen- und Buchenmischwälder	
(H Edellaubwälder Mitteleuropas und Hauptgruppen der Rotbuchenwälder	110
ä-Die Ordnung der Edellaubwälder	110
b Gliederung der Buchenwälder	112
2 Buchenwälder auf Rendzinen und Pararendzinen	114
a Frische Kalkbuchenwälder	114
b Bärlauchreiche Buchenwälder	125
c Seggen-Trockenhangbuchenwälder	129
d Krautschichtfreie Kalkbuchenwälder	134
e Eiben- und Blaugras-Steilhangbuchenwälder	134
f Montane Tannen-Kalkbuchenwälder	138
g Subalpine Bergahorn-Buchenwälder	143
3 Buchen- und Buchenmischwälder auf reichen bis mittleren Braunerden	147
a Braunmull-Buchenwälder und verwandte Gesellschaften	147
b „Feuchte“ Buchenmischwälder	152
c Farnreiche Buchen- und Buchenmischwälder	155
d Waldschwingelreiche Buchenwälder	158
4 Buchen- und Eichen-Buchenwälder auf starksauren Böden	159
a Moderbuchenwälder im Vergleich zu anderen Buchenwaldgesellschaften	159
b Klimabedingte Ausbildungen von Moder-Buchen- und Eichen-Buchenwäldern	165
c Bodensaure Buchenwälder über Kalkgesteinen	173
d Ernährungsbedingungen in verschiedenen Buchenwaldgesellschaften	174
e Auswirkungen der Düngung in bodensauren Buchenwäldern	185
f Bioelement-Kreisläufe in Laubwäldern, besonders im Hainsimsen-Buchenwald	188
g Transpiration, Photosynthese und Stoffproduktion des Hainsimsen-Buchenwaldes im Vergleich zu anderen Pflanzenbeständen	192
III Übrige Laubmischwälder außerhalb der Flußauen und Moore	
1 Ahorn- und eschenreiche Mischwälder	197
a Standörtliche Gliederung der Ahorn- und Eschenwälder	197
b Eschen-Ahorn-Schatthangwälder	199
c Ahorn-Eschen-Hangfußwälder	201
d Eschen-Bachrinnenwälder	203
2 Lindenmischwälder	203
a Lindenmischwälder im Alpenbereich	203
b Lindenmischwälder außerhalb der Alpen	205
(3) Eichen-Hainbuchenwälder	207
a Eichenmischwälder Mitteleuropas im Überblick	207
b Linden-Hainbuchenwälder außerhalb des Buchenareals	212
c Eichen-Hainbuchenwälder relativ trockener Standorte innerhalb des Buchenareals	213
d Mehr oder minder rotbuchenreiche Eichen-Hainbuchenwälder	218
e Bodenfeuchte Eichen-Hainbuchenwälder	220
f Eichen-Hainbuchenwälder im Gefälle des Bodensäuregrades	223
g Einflüsse von Helligkeit und Wärme auf das Artenmosaik	229
h Verhalten der Feuchtigkeitszeiger	234
i Zur Tierwelt der mitteleuropäischen Wälder, insbesondere der Eichen-Hainbuchenwälder	237
4 Wärmeliebende Eichenmischwälder	240
a „Relikte“ submediterraner Flaumeichenwälder und kontinentaler Steppenwälder	240
b Wärmeliebende Eichenmischwälder im west-östlichen Klima- und Florengefälle	244
c Subkontinentale Fingerkraut-Eichenmischwälder	249
d Zur Tierwelt der Eichenmischwälder	251
5 Bodensaure Eichenmischwälder	251
a Birken-Eichenwälder und verwandte Gesellschaften in Mitteleuropa	251
b Die Böden der Birken-Eichenwälder, insbesondere in Nordwest-Deutschland	258
c Bodensaure Eichenwälder und Kastanien-Buschwälder im südlichen Mitteleuropa	261

IV Nadelwälder und nadelbaum-beherrschte Mischwälder

^Allgemeiner Überblick	265
a Rolle der Nadelbäume in den Wäldern Mitteleuropas	265
b Zur systematischen Gliederung der Nadelwald-Gesellschaften	270
2 Weißtannenwälder	272
a Sonderstellung der Tannenwälder	272
b Tannenwald-Gesellschaften der Alpen und des Alpenvorlandes	275
c Tannenwälder der Mittelgebirge und des Flachlandes	280
d Lebensrhythmus von Tannen- und Fichtenmischwäldern	283
^Fichtenwälder	285
a Natürliche Verbreitung und Standorte der Fichtenwälder in Mitteleuropa	285
b Montane und subalpine Fichtenwälder	289
c Zur Rolle der Fichte in tieferen Lagen	294
d Standortbedingungen der verschiedenen Fichtenwald-Gesellschaften	295
4 Subalpine Lärchen-Arven- und Lärchenwälder	299
a Lebensbedingungen der Lärche und Arve in den Zentralalpen	299
b Lärchen-Arvenwälder in den Alpen und in der Tatra	307
c Lärchenwälder in den südlichen Alpen	310
5 Bergkiefernbestände außerhalb der Moore	311
a Gesellschaften der aufrechten Bergkiefern	311
b Latschengebüsche unter verschiedenen Standortsbedingungen	314
6 Kiefernwälder außerhalb der Moore und Flußauen	316
a Standortliche Gruppen von Kiefernwäldern in Mitteleuropa	316
b Wald- und Schwarzföhren-Gesellschaften im Alpenraum	322
c Sandkiefernwälder des nördl. Flachlandes im Vergleich zu Birken-Eichenwäldern	325

V Gehölzvegetation der Flußauen und Sümpfe

1 Flußauen und ihre Vegetation	332
a Lebensbedingungen und Pflanzenformationen in Flußauen	332
b Dynamik der Auenvegetation	344
c Tamarisken-, Sanddorn- und Grauweidengebüsche an Gebirgsflüssen	349
d Korbweidengebüsche, Silberweidenwälder und pappelreiche Auenwälder	351
e Grauerlenauen im Gebirge und im Vorland	354
f Bach-Eschen-Erlenwälder und Erlen-Eschenwälder	355
g Eschenreiche Bestände in Hartholzauen	361
h Eichen-, ulmen- und rotbuchenreiche Hartholzauen	362
i Kiefern und andere Nadelhölzer in Flußauen	365
j Stromtäler als Wanderwege der Pflanzen	368
2 Bruchwälder und verwandte Gesellschaften	372
a Wesen und Entstehung der Bruchwälder	372
b Schwarzerlenbrücher	375
c Birken-, Kiefern- und Fichtenbrücher	377
d Sauerstoff- und Basengehalt des Wassers in Bruchwaldtorfen	379

C Andere vorwiegend naturnahe Formationen**I Vegetation des Süßwassers, seiner Ufer und Quellen**

1 Stillwasser und ihre Verlandung	384
a Ernährungsökologische Gewässertypen	384
b Vegetationsabfolgen in verschiedenen Stillgewässern	389
c Unterwasserwiesen oligotropher und eutropher Seen	393
d Wurzelnde Schwimmblattgesellschaften	396
e Wasserlinsendecken und andere freischwimmende Gesellschaften	400
f Röhrichte nicht verbrackter Stillwasser	402
g Großseggenrieder	406
2 Pflanzengesellschaften des fließenden Wassers	411
a Röhrichte im Tidebereich der Nordseezuflüsse	411
b Wasser- und Ufergesellschaften der eigentlichen Fließgewässer	414

c Auswirkungen der Verschmutzung auf die Süßwasser*Vegetation	418
3 Quellfluren und Quellsümpfe	420
II Waldfreie Nieder- und Zwischenmoore im Vergleich zu anderen Moortypen	
1) Übersicht über die Moorvegetation Mitteleuropas	421
a Physiognomisch-ökologische Moortypen	421
b Zur soziologischen Systematik waldfreundlicher Moore und Sümpfe	427
2 Natürliche und anthropogene Kleinseggenrieder	427
a Kalkreiche Kleinseggen- und Kleinbinsenrieder	427
b Bodensaure Kleinseggenrieder	430
3 Zwischenmoore und ihre Problematik	431
a Waldfreie Zwischenmoore	431
b Zur soziologischen Stellung der „Übergangs-Waldmoore“	433
III Hochmoore und mit diesen verbundene Gesellschaften	
1 Eigentliche Hochmoore	436
a Bedingungen für die Entstehung von Hochmooren	436
b Verteilung und Entwicklung der Vegetation auf echten Hochmooren	441
c Vegetation der Schienken und Kolke	447
d Vegetation der Bulte, Stränge und Randgehänge	449
2 Andere Hochmoortypen	452
a Ozeanische, subkontinentale und subalpine waldfreie Hochmoore	452
b Subkontinentale Waldhochmoore	455
3 Kultivierung von Hochmooren und ihre Auswirkung	457
a Kultivierungsverfahren in Vergangenheit und Gegenwart	457
b Verheidung und Bewaldung entwässerter Hochmoore	458
4 Bau und Lebensbedingungen der Hochmoor-Phanerogamen	461
a „Xeromorphie“ und Ernährung	461
b Kleinklima der Hochmoore	463
IV Seemarschen und Salzstellen des Binnenlandes	
1 Salzpflanzengesellschaften des Meeresstrandes	465
a Herkunft der Halophyten	465
b Lebensbedingungen im Watt	467
c Lebensgemeinschaften unterhalb der Mittelhochwasserlinie	470
d Quellerwatt und Andelrasen	472
e Strandnelkenrasen und andere Außendeichswiesen	480
f Einfluß des Menschen auf die Marschbildung	481
2 Salz- und Brackwasser-Gesellschaften der Ostseeküste	482
a Besonderheiten der Salzvegetation an der Ostsee	482
b Besiedlung eines schlickreichen Neulandes in der Ostsee	484
c Vegetationsabfolge und Lebensbedingungen auf sandigem Neuland	485
3 Salzstellen des Binnenlandes	487
a Verbreitungsgebiete halophiler Vegetation in Europa	487
b Salzvegetation des mitteleuropäischen Binnenlandes	487
V Dünen und ihre Vegetationsabfolgen	
1 Küstendünen	490
a Bedingungen der Dünenbildung und -Zerstörung	490
b Spülsäume, Primärdünen und Weißdünen	495
c Graudünen und ihre weitere Entwicklung	499
d Buschdünen und Dünenwälder	503
2 Vegetationslose Wanderdünen	506
a Entstehung der Wanderdünen	506
b Vegetationsabfolge auf „Gegenwällen“	507
3 Binnendünen	508
a Entstehung und Verbreitung der Binnendünen	508
b Silbergrasfluren und Strauchflechtendecken	509

(VI Vegetation oberhalb der alpinen Waldgrenze

1	Einführender Überblick	516
a	Vegetationsstufung im Hochgebirge	516
b	Die Flora der alpinen und nivalen Stufe und ihre Geschichte	518
c	Wald- und Baumgrenze als Beginn des alpinen Bereichs	520
d	Lebensbedingungen und Vegetationsmosaik in der subalpinen Stufe	526
e	Das Klima der alpinen Stufe und seine lokalen Abwandlungen	528
f	Boden- und Vegetationsentwicklung in der alpinen Stufe	535
g	Standörtliche und systematische Gliederung der alpinen Vegetation	537
2	Subalpin-alpine Rasen auf Karbonatgesteinen	545
a	Blaugras-Horstseggenhalden	545
b	Polsterseggenrasen und Silberwurzteppiche an extremen Standorten	548
c	Nacktried-Windecken	549
d	Rostseggenrasen und andere mesophile Kalkrasen	550
3	Alpine und subalpine Rasen auf sauren Böden	551
a	Krammseggenrasen	551
b	Buntschwingelhalden und ähnliche bodensaure Gesellschaften	554
c	Borstgrasrasen	554
4	Zwergstrauchheiden der unteren alpinen und der subalpinen Stufe	555
a	Alpenazaleen-Windheide	555
b	Krähenbeer-Rauschbeerheide	559
c	Alpenrosenheiden	560
5	Schneetälchen und verwandte Gesellschaften	562
a	Moosreiche Schneetälchen	562
b	Krautweiden-Schneetälchen	564
c	Schneetälchen auf Kalkuntergrund	566
6	Subalpin-alpine Niedermoore und Quellfluren	567
a	Braunseggen-Niedermoore und die Verlandung saurer Stillwasser	567
b	Kalkholde Kleinseggen- und Kleinbinsenrieder	569
c	Moosreiche Quellfluren	569
7	Hochstaudenfluren und Grünerlengebüsche	571
a	Subalpine und alpine Hochstaudenfluren	571
b	Vieh- und Wild-Lägerfluren	573
c	Grünerlengebüsche als Ausstrahlungen der subalpinen Stufe	574
d	Subalpine Reitgrasrasen	576
8	Besiedlung von Schutthalden und Gletschervorfeldern	576
a	Karbonat- und Silikatschuttfluren und ihre weitere Entwicklung	576
b	Besiedlung junger Moränen in der alpinen und subalpinen Stufe	581
9	Vegetation der Felsen und Steinblöcke	589
a	Felsspaltenbesiedler	589
b	Flechtenüberzüge und „Tintenstriche“	595

VII Pflanzenleben im Bereich des ewigen Schnees

1	Grenze und Gliederung der nivalen Stufe	599
a	Klimatische und orographische Schneegrenze	599
b	Gliederung und Formationscharakter der Nivalstufe	601
2	Besonderheiten der nivalen Standorte und Pflanzengesellschaften	603
a	Mehr oder minder bodenvage Rasenfragmente	603
b	Nivale Gesteinsfluren	604
c	Sonstige Vegetationstypen der Nivalstufe	604
d	Höchststeigende Pflanzenarten Mitteleuropas	604
e	Verbreitungsmittel der Nivalflora	606
f	Photosynthese und Stoffhaushalt einiger Nivalpflanzen	607

VIII Zur Epiphyten-Vegetation Mitteleuropas

1	Allgemeines	610
2	Übersicht der Algen-, Flechten- und Moosgesellschaften	611

D Großteils vom Menschen mitgeschaffene und erhaltene Formationen

I Tr^{oc}k^{en} ~ unⁱ Halbtrockenrasen der collinen bis montanen Stufe

1	Allgemeiner Überblick	615
a	Ökologische und soziologische Übersicht	615
b	Jahreszeitliche Aspekte der relativ trockenen Magerrasen	620
2	Nährstoff- und Basenversorgung der bodentrockenen Magerrasen	622
a	Nährstoffversorgung und Biomassen-Produktion	622
b	Mehr oder minder karbonatreiche Trocken- und Halbtrockenrasen	624
3	Klimatische Abwandlungen der Kalkmagerrasen	626
a	Auswirkungen des Kontinentalitäts-Gefälles	626
b	Lokal- und mikroklimatische Gegensätze in Trespenrasen	630
c	Blaugrashalden als dealpine Gesellschaften	634
4	Auswirkungen der Gründigkeit und Krönung des Bodens	635
a	Felsheiden und ihre Pionierstadien	635
b	Trocken- und Halbtrockenrasen auf Skelettböden	636
c	Sandtrockenrasen verschiedener Standorte	637
5	Wirtschaftsbedingte Verschiebungen im Artengefüge	638
a	Gemähte und beweidete Rasen	638
b	Entstehung steppenähnlicher Rasen auf Brachäckern	641
c	Auswirkungen des Rasenbrennens und chemischer Unkrautbekämpfung	642
d	Sukzessionen nach dem Aufhören menschlicher Eingriffe	643
6	Untersuchungen über den Wasserfaktor in Trocken- und Halbtrockenrasen	645
a	Verhalten der Arten in Trockenperioden	645
b	Konkurrenzkraft der Aufrechten Trespe unter verschiedenen Bedingungen	651
7	Rasen auf schwermetallreichen Böden	657
a	Wesen und Entstehung der Schwermetall-Vegetation	657
b	Soziologische Gliederung der Schwermetallfluren	660
c	Auswirkungen von Schwermetall-Immissionen auf die Pflanzendecke	661

dI Zwergstrauchheiden und Triften auf starksauren Böden

1	Allgemeines über die Heiden des Tief- und Berglandes	662
a	Entstehung und Vernichtung der Heiden	662
b	Zur Systematik der Zwergstrauch- und Borstgrasheiden	666
2	Von Natur aus baumarme Zwergstrauchheiden im Nordwesten	667
a	Glockenheide-Sumpfheiden in Meeresnähe	667
b	Windharte Krähenbeerheiden an der Nordseeküste	672
3	Wirtschaftsbedingte Heiden des Flachlandes	674
a	Trockene Sandheiden und ihre Böden	674
b	Feuchte Sandheiden und Lehmheiden	679
c	Lebensrhythmus und Erhaltungsbedingungen der Sandheiden	681
4	Heiden und Borstgrasrasen im Bergland	687
a	Strauchige Bergheiden und Borstgrasrasen	687
b	Alpenrosenheiden der subalpinen Stufe	690

III Naturferne Forsten und Lichtungsfluren

1	„Forstgesellschaften“ im Vergleich zu naturnahen Waldgesellschaften	691
a	Vegetationskundliche Gliederung von Kunstforsten	691
b	Kiefernforsten auf Sand- und Kalksteinböden	693
c	Fichtenforsten und sonstige Nadelholzforsten	698
d	Laubholzforsten, Pappelanzpflanzungen und Robinienbestände	702
e	Auswirkungen von Nadelholz-Monokulturen auf Standorte von Laubwäldern	702
f	Auswirkungen der Forstdüngung auf die Bodenvegetation	707
2	Vegetation der Waldlichtungen und Waldbrandflächen	708
a	Werden und Vergehen der Waldlichtungs-Vegetation	708
b	Lichtungs-Krautfluren und -Gebüsche	713

IV Waldmäntel, Gebüsche, Hecken und deren Krautsäume

1	Strauchreiche Formationen unterhalb der subalpinen Stufe	714
a	Entstehung und Wesen der Laubholz-Gesträuche	714
b	Waldmantel und Waldsaum	717
c	Pflanzengesellschaften der Gesträuche Mitteleuropas	718
2	Krautsäume von Wäldern und Gebüsch	720
a	Wärmebedürftige, trockenheitsertragende Krautsäume	720
b	Nitrat- und luftfeuchtebedürftige Krautsäume	724

V Futterwiesen und Streuwiesen

1	Allgemeiner Überblick über das Kulturgrünland	725
a	Viehweide und Mahd als Standortfaktoren	725
b	Übersicht über die Wiesengesellschaften Mitteleuropas	729
2	Glatthaferwiesen von der submontanen Stufe bis ins Flachland	733
a	Glatthaferwiesen und ihre kleinräumigen Abwandlungen	733
^	Geographische Variabilität der Glatthaferwiesen und ihrer Untereinheiten	737
3	Glatthafer- und Goldhaferwiesen im Bergland	745
a	Abwandlungen der Glatthaferwiesen mit zunehmender Meereshöhe	745
b	Montane und subalpine Goldhaferwiesen	748
4	Gedüngte Feuchtwiesen und verwandte Gesellschaften	751
a	Kohldistelwiesen und andere Futterwiesen basenreicher Feuchtböden	751
b	Futterwiesen basenarmer Naßböden	754
c	Brenndoldenwiesen östlicher Stromtäler	755
d	Binsen- und Simsen-Quellsumpfwiesen	756
5	Pfeifengras-Streuwiesen und verwandte Staudenfluren	756
a	Pfeifengraswiesen verschiedener Standorte	756
b	Zur Erhaltung der Streuwiesen	760
c	Mädesüß-Uferfluren und ähnliche Gesellschaften	760
6	Standort und Konkurrenz in ihrer Wirkung auf die Artenkombination	762
a	Ergebnisse von Kultur- und Düngungsversuchen	762
b	Zur Ökologie der Pfeifengraswiesen	770
7	Herkunft der Grünlandpflanzen und Entstehung von Wiesengesellschaften	773
a	Die mitteleuropäische Flora als Grundlage der Wiesenbildung	773
b	Zeitbedarf für die Neubildung von Wiesengesellschaften	776

VI Düngeweiden, Tritt- und Flutrasen

1	Intensivweiden	779
a	Weidelgras-Weißkleewiden und moderne Umtriebs-Mähweiden	779
b	Experimentelle Untersuchungen in Weidelgras-Weißkleewiden	784
c	Horstrotschwingel-Weißkleewiden des Berglandes	786
d	Milchkrautweiden des Hochgebirges	788
2	Tritt- und Flutrasen	788
a	Vegetation betretener Wege und Plätze	788
b	Kriechrasen zeitweilig überfluteter Standorte	792

VII Vom Menschen beeinflusste Ufer- und Schlammbodenfluren

1	Kurzlebige Zwergbinsen-Gesellschaften auf wechsellassen Böden	794
a	Areal und Verbreitungsmittel der Teichschlamm-Zwergpflanzen	794
b	Einzelne Zwergpflanzen-Gesellschaften Mitteleuropas	797
2	Nitrophile Uferfluren stehender und fließender Gewässer	799
a	Halbruderale Zweizahnfluren	799
b	Mehr oder minder naturnahe Flußmellenfluren	801

VIII Ruderalfluren trockenerer Böden

1	Sommer- und winterannuelle Ruderalfluren	803
a	Entstehung und Entwicklung der Ruderalfluren	803
b	Kurzlebige Ruderalfluren auf Trümmern und Schutzplätzen der Städte	806
c	Kurzlebige Ruderalfluren in Dörfern und vor Kalksteinhöhlen	807

2	Ausdauernde Ruderalfluren	808
	a Wärmeliebende Distel- und Natterkopffluren	808
	b Beifußgestrüppe und andere Klettenfluren	810
	c Subalpin-alpine Ruderalfluren	811
IX	Unkrautfluren der Äcker, Gärten und Weinberge	
1	Allgemeines über die Unkräuter auf bearbeiteten Böden	812
	a Herkunft und Wuchsformen der Unkräuter	812
	b Unkrautgemeinschaften als gesetzmäßig entstandene Artenkombinationen.	816
2	Ackerunkraut-Gesellschaften und ihre Standorte	820
	a Unkrautfluren der Winter- und Sommerfrüchte	820
	b Ursachen des Aspektwechsels zwischen Halm- und Hackunkrautfluren	821
	c Unkrautfluren und Bodenreaktion	825
	d Einflüsse der Durchlüftung des Bodens auf die Artenkombination	827
	e Auswirkungen der Stickstoffzufuhr und anderer Düngungsmaßnahmen	830
	f Auswirkungen der modernen Unkrautbekämpfung auf das Artengefüge	831
	g Unkrautgemeinschaften der Gärten und Weinberge	833
X	Vegetationsentwicklung auf Brachland	
1	Sukzessionen auf Ackerbrachen	833
	a Sozialbrache als Problem der Landschaftspflege und Vegetationskunde	833
	b Sukzessionsphasen auf brachliegendem Pflugland	834
2	Sukzessionen auf Grünlandbrachen	838
	a Vegetationsabfolge auf ungenutzten Wiesen	838
	b Sukzessionen auf ehemaligen Weiden	839
E	Übersichten und Register	
I	Schriftenverzeichnis	843
II	Hinweise auf Vegetationsdarstellungen interessanter Gebiete.	897
III*	Übersicht der Vegetationseinheiten und Arten.	900
	1 System der Pflanzengesellschaften mit Charakterarten	900
	2 Verzeichnis der erwähnten Arten, ihrer Zeigerwerte und Lebensformen	912
	a Erläuterungen	912
	b Artenregister	915
IV	Sachregister.	955