

Potentielle Natürliche Vegetation Bayerns

Erläuterungen zur
Übersichtskarte 1:500 000





Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Potentielle Natürliche Vegetation Bayerns

Erläuterungen zur
Übersichtskarte 1:500 000

Impressum

Potentielle Natürliche Vegetation Bayerns –
Erläuterungen zur Übersichtskarte 1 : 500 000

Förderprojekt des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des
Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071-0
Fax.: 0821 9071-5556
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung/Text/Konzept:

Dr. R. Suck & M. Bushart, Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie
mit Beiträgen von M. Scheuerer und R. Urban

Wissenschaftlicher Beirat:

Prof. Dr. U. Bohn (vormals BfN, Bonn-Bad Godesberg)
L. Schröder (BfN, Bonn-Bad Godesberg)
Dr. Ch. Kölling, Dr. H. Walentowski (LWF, Freising-Weihenstephan)
Dr. W. Weiß (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg)
Prof. Dr. J. Ewald (FH Freising-Weihenstephan)
Prof. Dr. H. Künne (vormals FH Freising-Weihenstephan)

phasenweise

Dr. H. Preiß, H. Botsch (vormals LfU)
W. Lorenz (Regierung von Niederbayern)
R. Gerlach (Biosphärenreservat Berchtesgadener Land)
Prof. Dr. A. Fischer (Technische Universität München)
Dr. F. Schuhwerk (Konservator des Bayerischen Staatsherbars)

Redaktion:

LfU, 53, Ines Langensiepen

Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Druck:

Karl Gramlich GmbH, Karl-Benz-Straße 3, 72124 Pliezhausen

Gedruckt auf Papier aus 100% Altpapier

Stand:

Juli 2012

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Broschüre auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

1	Potentielle Natürliche Vegetation Bayerns (PNV)	5
1.1	Begriff der Potentiellen Natürlichen Vegetation (PNV)	6
1.2	Historie	6
1.3	Methode – Übersichtskarte 1 : 500 000	8
2	Kartenlegende	12
	Kurze Beschreibung der Legendeneinheiten (= Kartiereinheiten mit Vegetationskomplexen)	13
B.	Offene Wasserflächen	13
C.	Waldfreie Moore und Moorwälder	13
D.	Karpatenbirken- und Schwarzerlen-Bruchwälder	15
E.	Edellaubholzreiche Feucht- und Sumpfwälder sowie Auenwälder	16
F.	Stieleichen- und Eschen-Hainbuchenwälder	21
G.	Waldlabkraut-Hainbuchenwälder	24
H.	Stieleichenwälder basenarmer Standorte	26
J.	Bodensaure Traubeneichenwälder	28
La.	Buchenwälder basenarmer Standorte	28
Lb.	Tannen-Buchenwälder basenarmer Standorte	34
Lc.	(Fichten-)Tannen-Buchenwälder basenarmer Standorte	38
Ma.	Buchenwälder basenreicher Standorte	39
Mb.	Tannen-Buchenwälder basenreicher Standorte	43
Mc.	(Fichten-)Tannen-Buchenwälder basenreicher Standorte	46
Na.	Buchenwälder stark basenreicher bis kalkhaltiger Standorte	47
Nb.	Tannen-Buchenwälder stark basenreicher bis kalkhaltiger Standorte	51
Nc.	(Fichten-)Tannen-Buchenwälder stark basenreicher bis kalkhaltiger Standorte	53
P.	Subkontinentale Kiefern-Eichen- und Kiefernwälder	55
Q.	Wärmeliebende Buntreitgras-(Schneeheide-)Kiefernwälder	56
R.	Tannenwälder	56
S.	Herzynische tiefsubalpine Fichtenwälder	57
T.	Alpische tiefsubalpine Fichtenwälder	58
V.	Almrausch-Latschengebüsch (inkl. Grünerlengebüsch)	59
W.	Alpine Fels-, Schutt- und Schneetälchen-Vegetation	60
3	Die wichtigsten natürlichen Wald- bzw. Pflanzengesellschaften (Grundeinheiten der PNV) und ihre ökologische Beziehung zueinander	61
	Waldfreie Moore und Moorwälder (Obergruppe C)	61
	Karpatenbirken- und Schwarzerlen-Bruchwälder (Obergruppe D)	62
	Auenwälder und Edellaubholzreiche Feucht- und Sumpfwälder (Obergruppe E)	64
	Hainbuchenwälder (grund-)feuchter Standorte (Obergruppe F)	66
	Hainbuchenwälder wechsellückiger Standorte (Obergruppe G)	67
	Stieleichenwälder basenarmer Standorte (Obergruppe H)	68

Traubeneichenwälder basenarmer Standorte (Obergruppe J)	68
Wärmeliebende Eichenwälder (Obergruppe K; nicht kartiert)	69
(Fichten-,Tannen-)Buchenwälder bodensaurer Standorte (Obergruppe L)	69
(Fichten-Tannen-)Buchenwälder mäßig basenreicher bis basenreicher Standorte (Obergruppe M)	71
(Fichten-Tannen-)Buchenwälder stark basenreicher und kalkhaltiger Standorte (Obergruppe N)	72
Edellaubholzreiche Blockschuttwälder (Obergruppe O; nicht als führende Einheiten kartiert)	73
Subkontinentale Kiefern-Eichen- und Kiefernwälder (Obergruppe P)	73
Wärmeliebende Buntreitgras-(Schneeheide-)Kiefernwälder (Obergruppe Q)	74
Tannenwälder (Obergruppe R)	74
Herzynische tiefsubalpine Fichtenwälder (Obergruppe S)	75
Alpische tiefsubalpine Fichtenwälder (Obergruppe T)	76
Latschen-Krummholz- und Grünerlengebüsch (Obergruppe V)	76
Alpine Fels-, Schutt- und Schneetälchen-Vegetation (Obergruppe W)	77
4 Vegetationstabelle	79
Quellennachweis zur Vegetationstabelle	79
5 Literatur	99

1 Potentielle Natürliche Vegetation Bayerns (PNV)

Die vorliegende Arbeit stellt das Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Fertigstellung der Vegetationskarte von Deutschland: Teilprojekt Bayern“ (Förderprojekt des Bundesamtes für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) dar, das vom Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IVL) in den Jahren 2002 bis 2005 durchgeführt wurde. Nach dem Abschluss der Arbeiten an der Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands 1 : 500 000 wurden in der nun vorliegenden Druckversion im Teilgebiet Bayern ebenfalls noch kleinere Aktualisierungen durchgeführt.

Das Bundesgebiet ist in sechs Teilkarten gegliedert, die zusammen mit einer Karte der Vegetationsgebiete Deutschlands (Maßstab 1 : 1,5 Mio.) den Inhalt der Kartenmappe bilden. Die zugehörige Kartenlegende umfasst etwa 350 Kartierungseinheiten, namentlich Vegetationskomplexe, angefangen von der Küstenvegetation über Hochmoore, Bruch- und Auenwälder, Hainbuchen- und Buchenwälder bis hin zu subalpinen Nadelwäldern und Krummholzgebüsch sowie alpinen Rasen- und Felsengesellschaften. Die Karte kann beim Bundesamt für Naturschutz bestellt werden.

Zur fachlichen Begleitung des Projektes (2002 bis 2005) wurde ein „Wissenschaftlicher Beirat“ ins Leben gerufen. An dieser Stelle möchten wir allen seinen Mitgliedern danken, die uns durch Mitarbeit und konstruktive Kritik an vielen Stellen entscheidend weitergeholfen haben:

- Prof. Dr. U. Bohn (vormals BfN, Bonn-Bad Godesberg)
- L. Schröder (BfN, Bonn-Bad Godesberg)
- Dr. Ch. Kölling, Dr. H. Walentowski (LWF, Freising-Weihenstephan)
- Dr. W. Welß (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg)
- Prof. Dr. J. Ewald (FH Freising-Weihenstephan)
- Prof. Dr. H. Künne (vormals FH Freising-Weihenstephan)

sowie phasenweise

- Dr. H. Preiß, H. Botsch (vormals LfU)
- W. Lorenz (Regierung von Niederbayern)
- R. Gerlach (Biosphärenreservat Berchtesgadener Land)
- Prof. Dr. A. Fischer (Technische Universität München)
- Dr. F. Schuhwerk (Konservator des Bayerischen Staatsherbars)

Damit liegt ein sorgfältig abgestimmtes Werk vor, das die wesentlichen Forschungsergebnisse der jüngeren Zeit berücksichtigt und wichtige Impulse für die forstliche Vegetationskunde wie auch für den Naturschutz liefern kann. Der vorliegende Text ist eine gekürzte und leicht veränderte Zusammenfassung des Forschungsberichtes von Suck & al. 2006.

Die Daten zur PNV Bayern können Sie auf der Internetseite des Bayerischen Landesamtes für Umwelt unter http://www.lfu.bayern.de/natur/potenzielle_natuerliche_vegetation/index.htm als Vektordaten im ESRI-shape oder alternativ als pdf-Karte herunterladen.

1.1 Begriff der Potentiellen Natürlichen Vegetation (PNV)

Die Potentielle Natürliche Vegetation (PNV) stellt einen gedachten Zustand dar, bei dem die abiotische Qualität des Standortes (Boden- und Klimafaktoren) in Beziehung gesetzt wird zu der jeweils zugeordneten, als höchstentwickelbar zu denkenden Vegetation. Der direkte Einfluss des Menschen auf die Vegetationsentwicklung wird dabei gedanklich ausgeblendet und es verbleibt nur das Beziehungsgefüge zwischen Vegetation und der Summe der Standortfaktoren. Letztere können gegenüber dem ursprünglichen Zustand vom Menschen deutlich abgewandelt sein, sei es durch Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes oder der Flusssdynamik, dauerhafte Aufdüngung und mehr. Die PNV folgt einem aktualistischen Ansatz und kann für unterschiedliche Zeitstellungen entworfen werden. Die vorliegende Karte beschreibt die „heutige“ PNV auf der Grundlage vegetationskundlicher Forschungen v. a. seit 1950 sowie von Kartierungen etwa von 1990–2005.

Das Konzept der PNV wurde erstmals von TÜXEN (1956) als Gesamtkonzept formuliert. TRAUTMANN (1966) stellte noch einmal die Beziehung zwischen PNV und Standort heraus, d. h. jede PNV-Einheit repräsentiert eine Standortqualität, deren Amplitude auch vom gewählten Maßstab abhängt. Weitere theoretische Überlegungen zum PNV-Konzept wurden v. a. von KOWARIK (1987) und HÄRDITTE (1990), unter besonderer Berücksichtigung der bayerischen Vegetationsverhältnisse auch von JANSSEN & SEIBERT (1991) sowie von SEIBERT & CONRAD-BRAUNER (1995) angestellt. LINDACHER (1996) wies nach, dass PNV-Karten grundsätzlich nicht verifiziert („bewiesen“), sondern allenfalls falsifiziert werden können. Außerdem entwickelte er ein Verfahren, wie die PNV mittels eines mathematischen Simulationsmodells aus standörtlichen Daten abgeleitet werden kann.

Die PNV als Ausdruck bestimmter Standortsqualitäten wird in einem Expertenkonsens festgelegt, der auf allgemein bekannten Zusammenhängen wie auf konkreten Einzelerfahrungen beruht. Sie ändert sich nicht nur bei Veränderungen des Standortes, sondern auch bei zunehmender wissenschaftlicher Erkenntnis. Die vorgelegte Karte erhebt keinen Anspruch auf Endgültigkeit, sondern fasst den Kenntnisstand für Bayern zu Beginn des 21. Jahrhunderts zu einer Gesamtdarstellung zusammen.

1.2 Historie

Eine erste landesweite „Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete“ im Maßstab 1 : 500 000 wurde von SEIBERT (1968) vorgestellt. Als Basis diente die Bodenkundliche Übersichtskarte von Bayern, deren Abgrenzungen weitgehend übernommen wurden. Den Bodeneinheiten wurde die jeweilige PNV zugeordnet, wobei die „Bodeneinheit in klimatisch und nach der Höhenlage verschiedenen Gebieten anders übersetzt werden musste“ (JANSSEN & SEIBERT 1991: 166). Diese Karte war bewusst auch als Diskussionsgrundlage gedacht und hat in den Folgejahren die PNV-Forschung in Bayern maßgeblich beeinflusst.

Als Baustein für die von der damaligen Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege (später BFANL, heute BfN) geplante bundesweite PNV-Kartierung wurden in den 1960er Jahren die TK25 (Topographische Karte 1 : 25 000, „Messtischblatt“) Blätter 7432 Pöttmes und 7433 Schrobenhausen aufgenommen, von denen das letztgenannte im Maßstab 1 : 25 000 publiziert wurde (RODI 1975).

Für das östliche Mittelfranken erarbeitete HOHENESTER (1978a) eine PNV-Karte im Maßstab 1 : 200 000. Ausgehend von der aktuell vorherrschenden Kiefernbestockung wurden Kiefern-Eichen-

wälder als vorherrschende PNV des Gebietes dargestellt. Auf denselben Autor geht die PNV-Karte in NEZADAL (1985) zurück, die die westlich anschließenden Bereiche des mittelfränkischen Beckens behandelt. Der nordwestliche Steigerwald war das Thema der Abhandlung von WELSS (1986), die auf den Ergebnissen der Untersuchung der Waldgesellschaften dieses Gebietes beruht (WELSS 1985).

Eine grob-schematische Übersicht über die Verhältnisse in Oberfranken gibt TÜRK (1993b). Die PNV-Karte des Sanddünengebietes bei Altdorf (BUSHART & al. 1994) war Nebenergebnis einer naturschutzfachlichen Grundlagenarbeit für diesen Bereich. Für die TK25 Blatt 6434 Hersbruck, die bereits 1979 von MERKEL vegetationskundlich eingehend erforscht worden war (inkl. PNV-Karte), legte LINDACHER (1996) eine weitere Untersuchung vor.

Für das untere Inntal zwischen Simbach/Braunau und Neuhaus/Schärding erarbeitete CONRAD-BRAUNER (1994) eine PNV-Karte im Maßstab 1 : 50 000 auf Basis eingehender Vegetationsstudien und Detailkarten der realen Vegetation.

Das Projekt der [Transektkartierung](#) wird auf folgender Website des LfU beschrieben:

http://www.lfu.bayern.de/natur/potenzielle_natuerliche_vegetation/transektkartierung/index.htm

Darüber hinaus liegen auch einige unveröffentlichte PNV-Karten vor, deren Ergebnisse ausgewertet wurden und in das vorliegende Kartenwerk eingeflossen sind:

BFANL (o. J.): Manuskriptkarten 1 : 25.000 v. a. im Bereich südl. Frankenalb/Altmühltal und Frankenhöhe/Windsheimer Bucht (vgl. SCHRÖDER 1984)

BRUNNER (1990): Sebalder Reichswald bei Nürnberg

SUCK & GUTSCHE (1990): Schwarze Berge (Rhön)

BUSHART (1991): Bayerische Salzachauen zwischen Saalachmündung und Mündung der Salzach in den Inn (vgl. BUSHART & al. 2000)

REICHE (1992): Röttenbacher Markwald, nördlicher Teil

WENNING (1992): Röttenbacher Markwald, südlicher Teil

REISER (1993): Oettinger Forst

BALDERS & BUSHART (1994): Theresienhain bei Hof/Saale

BRACKEL & WELSCH (1996): NSG „Tennenloher Forst“ (Nürnberger Reichswald)

1.3 Methode – Übersichtskarte 1 : 500 000

Die Arbeiten zur Erstellung einer PNV-Übersichtskarte von Bayern stehen in Zusammenhang mit dem entsprechenden Projekt einer Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland (vgl. SCHRÖDER 1999). Nach damaligem Stand sollte die PNV der Bundesrepublik im Maßstab 1 : 500 000 in fünf Großblättern nach einer einheitlichen Legende dargestellt werden. Nach aktuellem Stand sind nun 6 nahezu gleich große Teilblätter vorgesehen. Der Freistaat Bayern umfasst dabei den größten Teil von Teilblatt 6.

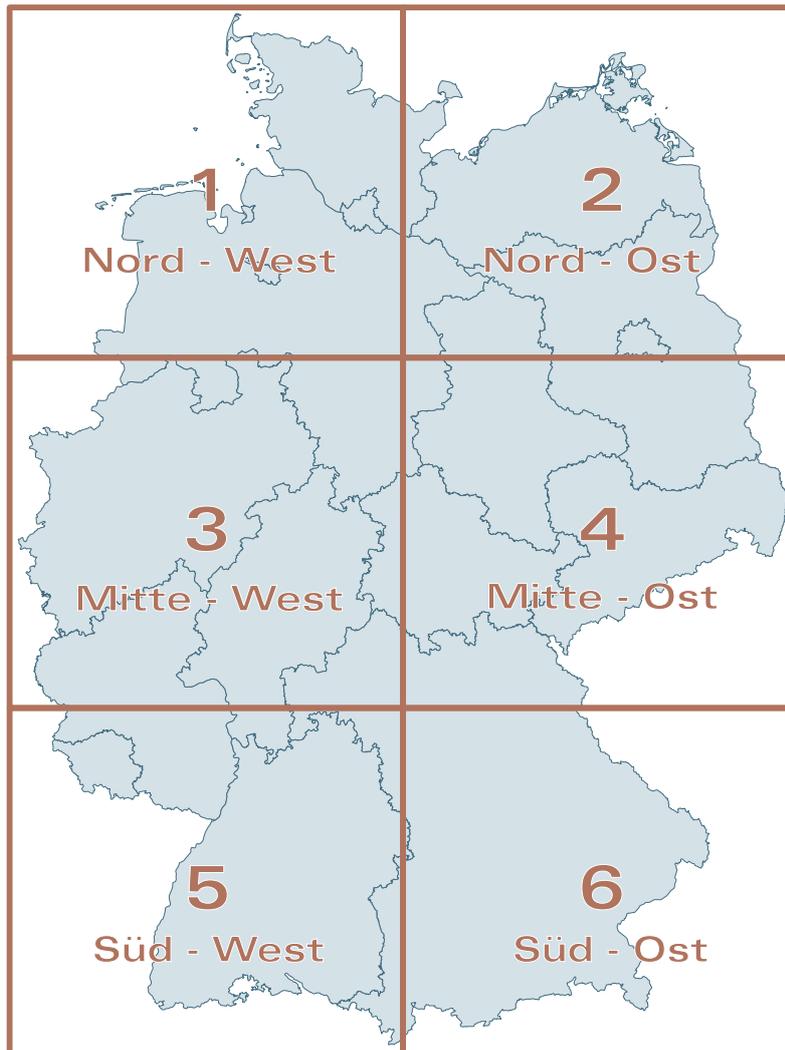


Abb. 1: Blattschnitt der PNV-Übersichtskarte 1 : 500 000 von Deutschland

Die Arbeiten zum vorliegenden Projekt wurden unter Federführung des Bundesamts für Naturschutz (BfN) in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) und der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) vom Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IVL) in Hemhofen durchgeführt.

Das ursprüngliche Konzept sah eine schrittweise Bearbeitung von Feldkarten im Blattschnitt und Maßstab der TK50 über einen Zwischenmaßstab 1 : 200 000 bis zum Endmaßstab 1 : 500 000 vor (BUSHART & MICHIELIN 1994). Aus organisatorischen Gründen mussten aber unterschiedliche Datenquellen ausgewertet und unter einheitlichen Gesichtspunkten zusammengefasst werden:

Die fränkischen Anteile der Topographischen Übersichtskarte 1 : 200 000 (TÜK200) CC5518 Fulda wurden der Darstellung aus BOHN (1981) übernommen und dem Übersichtsmaßstab angepasst.

Im Bereich der TÜK200 Blatt CC6318 Frankfurt a.M.-Ost und CC7118 Stuttgart-Nord wurde die PNV im Rahmen eines F+E-Vorhabens schon 1993–1994 von IVL (Bearbeiter: Dr. R. Suck, M. Bushart, K. Michielin, M. Zigel) weitgehend im Gelände aufgenommen (Suck & al. 1995). Für das TK50-Blatt L6320 Miltenberg wurde ein Entwurf der BFANL übernommen und eingearbeitet; die Grenzbereiche im Taubergebiet orientieren sich an der Karte von PHILIPPI (1983). Diese Kartierungen wurden für den Maßstab 1 : 200 000 generalisiert und für die vorliegende Übersichtskarte noch einmal überarbeitet.

Die Grundlage für die Blätter CC7926 Augsburg und CC7934 München bilden Entwürfe zur Bodenkundlichen Übersichtskarte 1 : 200 000 (BÜK200) des Bayerischen Geologischen Landesamtes, die digital zur Verfügung gestellt wurden. Die bodenkundlichen Kartiereinheiten wurden in PNV-Einheiten uminterpretiert (Dr. R. Suck, M. Bushart und M. Scheuerer), wobei starke Zusammenfassungen notwendig waren. Der Grenzabgleich zu den übrigen Kartenblättern gestaltete sich aus konzeptionellen Gründen sehr anspruchsvoll.

Grundlage der Blätter CC6326 Bamberg p.p. (südlich des Mains) und CC7126 Nürnberg (Nordteil) sind Geländeaufnahmen und Auswertungen von BUSHART (n.p.). Aus den dort gesammelten Erfahrungen wurde die Geologie-Relief-Methode entwickelt (s.u.). Der Südosten des Kartenblattes CC7126 (Frankenalb mit Altmühltal) wurde nach BFANL-Vorlagen umgesetzt und angepasst.

Im restlichen Kartiergebiet wurde die Geologie-Relief-Methode angewendet: In einem ersten Arbeitsschritt wurden den petrographischen Einheiten der Geologischen Übersichtskarte 1 : 200 000 (GÜK200) PNV-Einheiten zugeordnet. Im zweiten Arbeitsschritt wurden diese Einheiten nach Exposition (sonnig/schattig) und Relief (Hang/Verebnungen) modifiziert. Hierbei kam das Digitale Höhenmodell für Bayern (DHM) zur Anwendung.

Die nach PNV modifizierten Einheiten der GÜK200 wurden im Geographischen Informationssystem (GIS) mit dem DHM überlagert. Daraus wurden Modellkarten der PNV im Maßstab und Blattschnitt der TK50 erstellt, welche die wichtigsten PNV-relevanten Standortparameter in einer Kartengrundlage vereinen. Den so ermittelten Flächeneinheiten wurden modellhaft PNV-Einheiten zugewiesen. Dazu wurden v.a. bodenkundliche, standortkundliche und naturräumliche Grundlagendaten ausgewertet. Die Zuordnung der PNV-Einheiten erfolgte unter Berücksichtigung der aktuellen vegetationskundlichen Fachliteratur. Das Konzept wurde mit der projektbegleitenden Arbeitsgruppe diskutiert und auch in einigen Geländetreffen abgestimmt.

Die so modellierte PNV wurde anschließend im Gelände stichprobenartig überprüft und evtl. modifiziert. Das Ergebnis sind inhaltlich abgestimmte PNV-Grundkarten im Maßstab 1 : 50 000 (vergleichbar den „Feldkarten“ der Geländeaufnahme). Von diesen wurden die Grenzverläufe der PNV-Einheiten auf Folien gezeichnet, diese gescannt und anschließend digitalisiert. Die daraus generierten digitalen TK50-PNV-Karten dienen als Grundlage für die Montage und Umsetzung in die Übersichtsmaßstäbe.

Nach dieser Methode wurden sämtliche oben noch nicht genannten Bereiche bearbeitet:

- Blatt CC5526 Erfurt und CC5534 Zwickau (bayerische Anteile) im Zuge des Grenzabgleiches zur PNV-Karte Thüringen (BUSHART & SUCK 2008): Bearbeiter Dr. R. Suck

- Blatt CC6326 Bamberg p.p., CC7126 Nürnberg p.p., CC8718 Konstanz (bayerischer Anteil):
Bearbeiter M. Bushart, Dr. R. Suck
- Blatt CC6334 Bayreuth, CC7134 Regensburg p.p.:
Bearbeiter M. Scheuerer, Dr. R. Suck, M. Bushart
- Blatt CC7134 Regensburg p.p., CC7142 Deggendorf, CC7942 Passau:
Bearbeiter M. Scheuerer
- Blatt CC8726 Kempten, CC8734 Rosenheim, CC8742 Bad Reichenhall:
Bearbeiter R. Urban

Im Westen wurden die Grenzverläufe mit den Ergebnissen des Teilprojektes „Baden-Württemberg“ (Suck & al. 2003) abgeglichen.

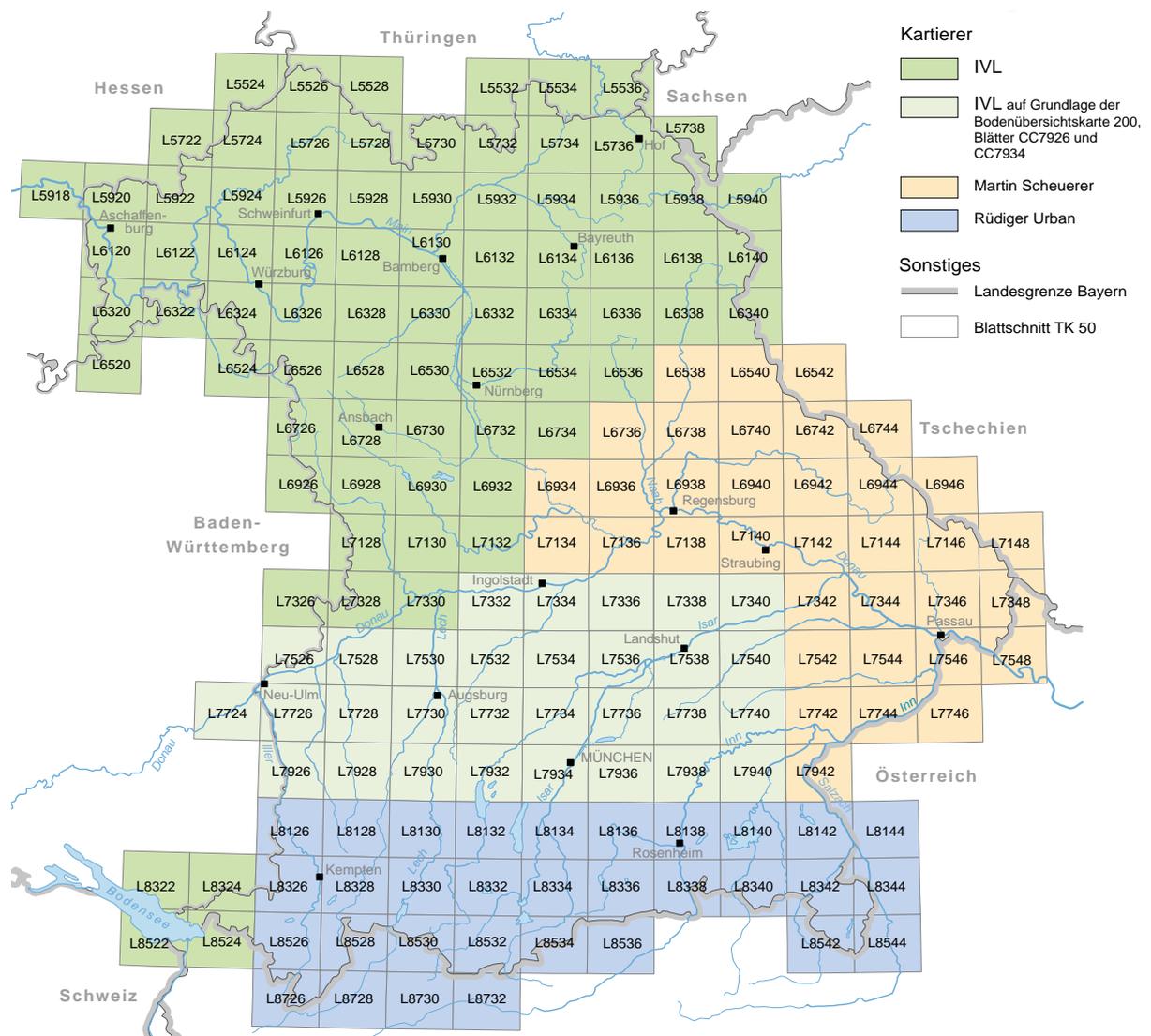


Abb. 2: Bearbeiter der PNV-Grundentwürfe 1:50000

Im Ergebnis lagen für das gesamte Gebiet des Freistaates Bayern digitalisierte PNV-Grundkarten im Maßstab 1 : 50 000 vor. Sie wurden im GIS zusammengefügt (montiert) und für eine erste Übersicht auf den Endmaßstab 1 : 500 000 verkleinert. Dieses Zwischenergebnis wurde mit der projektbegleitenden Arbeitsgruppe intensiv diskutiert.

Danach wurde ein Zwischenmaßstab 1 : 300 000 erstellt. Über diese Arbeitskarten wurde eine Folie gelegt und, unter Berücksichtigung der in der Arbeitsgruppe erarbeiteten Verbesserungsvorschläge, manuell eine generalisierte Fassung gezeichnet. Diese Folien wurden wiederum gescannt und neu digitalisiert. Nach Verkleinerung entstand daraus der erste echte Arbeitsentwurf der Übersichtskarte 1 : 500 000. Er wurde umfassenden Überprüfungen und Fehlerkontrollen unterzogen. Weitere zahlreiche Verbesserungsvorschläge wurden eingearbeitet, bis die endgültige Version vorlag.

2 Kartenlegende

Für die Grundkarten 1 : 50 000 wurde eine Liste mit den zu erwartenden Grundeinheiten erstellt. Auf dieser Basis wurden den TK50-Flächeneinheiten (vielfach komplexe) Vegetations- und Kartiereinheiten zugeordnet. Für die Übersichtskarte lag der Entwurf einer bundeseinheitlichen PNV-Legende vor (SUCK & BUSHART 1995). Die Ergebnisse der Grundkarten wurden integriert, wobei die Einheiten (unter Berücksichtigung des Maßstabes) schrittweise den Gegebenheiten im Bearbeitungsgebiet angepasst wurden. Die Kartenlegende ist in drei Ebenen gegliedert:

- Die Obergruppen benennen Grundeinheiten („Gesellschaften“, z. T. auch höhere syntaxonomische Einheiten), die durch die Grundfarben dargestellt werden. Sie sind durch Großbuchstaben B–W gekennzeichnet.
- Die Hauptgruppen unterscheiden wichtige Untereinheiten, die vorwiegend edaphisch-standörtlich, teils aber auch regional („klimatisch-standörtlich“) differenziert werden. Ausgedrückt werden sie durch eine Ziffer hinter dem führenden Großbuchstaben (z. B. L2). In der Karte sind sie durch eine Aufsignatur mit möglichst einheitlicher Grundfarbe dargestellt. Soweit sinnvoll und möglich, gibt es innerhalb der Obergruppe immer eine zentrale Hauptgruppe ohne Aufsignatur.
- Die Untergruppen kennzeichnen z. T. weitere standörtliche Differenzierungen; im überwiegenden Fall werden sie aber für abweichende Komplex-Zusammensetzungen verwendet. Im Legendensymbol sind sie durch einen nachgestellten Kleinbuchstaben (z. B. L2b) differenziert. In der Karte werden sie durch abweichende Form oder Farbe der Aufsignatur unterschieden.

Höhenstufen (nur bei den zonalen Buchenwald-Einheiten L bis N) werden durch Variationen der Grundfarbe differenziert: hellere Farbtöne kennzeichnen tiefere Lagen, höhere Lagen sind durch abgestufte dunklere Farbtöne dargestellt.

Tab. 1: Beschreibung der Höhenstufen

Höhenlage (m ü. NN)	Beschreibung	in den Shapes
< 250 (– 300) m	(planar)-kollin: Eichenbegleiter	kollin (c)
250 – 500 (700 im S)	submontan: Mischstufe	submontan (o)
500 – 800 (im N) 600 – 900 (im O) 700 – 1200 (im S)	montan: (Tannen-) Buchenstufe ohne Eichenbegleiter	montan (m)
> 800 (im N) 900 – 1200 (im O) 1200 – 1450 (im S)	hochmontan: Fichten-Tannen-Buchenwälder	hochmontan (h)
(1200) 1450 – 1650	tiefsubalpin: Fichtenstufe	subalpin (s)
1650 – 1800	hochsubalpin: Krummholzstufe	subalpin (s)
> 1800	alpin: baumfrei	alpin (a)

Gebiete mit regelmäßiger Tannen-Beteiligung sind durch eine Nadelbaum-Signatur gekennzeichnet. Geographische Vikarianten bleiben in der Regel unberücksichtigt. Der Alpenraum wird durch die Kombination eigener Hauptgruppen in Verbindung mit den Höhenstufen „hochmontan“ bis „alpin“ herausgehoben und ist so mit den Hochlagen des Bayerischen Waldes vergleichbar.

Kurze Beschreibung der Legendeneinheiten (= Kartiereinheiten mit Vegetationskomplexen)

Linksbündig angeordnet sind die Kürzel der Einheiten gemäß der Legende 1 : 500 000; die Reihenfolge der Formationen (B. bis W.) entspricht ebenfalls derjenigen der Legende 1 : 500 000.

Die Legendeneinheiten von Bayern sind mit denjenigen der Bundeslegende abgestimmt und von der Anordnung her parallelisiert worden. Daher sind einige Buchstaben, wie z. B. A. etc. hier nicht besetzt und es fehlen auch einige fortlaufende Nummern wie z. B. D2, D3.

B. Offene Wasserflächen

B1 ^o_m_h *B1 Offene Wasserflächen und ihre Vegetation (Tauch- u. Schwimmblattvegetation)*

Dargestellt ist die Vegetation zumeist meso- bis kalkoligotropher Wasserkörper (Südbayerische Seen). Im fränkischen Seenland und Teichgebiet handelt es sich um Einheiten eu- bis mesotropher (selten auch oligo- oder dystropher) Gewässer (FRANKE 1986).

C. Waldfreie Moore und Moorwälder

C1a h *C1a Waldfreie Hochmoor-Vegetation; randlich Rauschbeeren-Moorbirkenwald*

Verbreitung: Ausschließlich in der Rhön.

Kennzeichnung: Maßstabsbedingt stark idealisiert dargestellter Hochmoorbereich außerhalb des Fichtenareals.

Zusammensetzung: Im Kernbereich waldfreie Hochmoor-Vegetation, meist mit Bulten- und Schlenkenstrukturen. In den Randbereichen Rauschbeeren-Karpatenbirkenwald sowie punktuell auch Waldschachtelhalm- und Waldsimen-Karpatenbirkenwald.

Standorte: Echte Hochmoore, extrem nährstoff- und basenarm (dystroph). Vernässung im Kernbereich ausschließlich durch die hohen Niederschläge (Regenwasser), also unabhängig vom Grundwasser. In den Randbereichen weniger ausgeglichener Wasserhaushalt und mineralisch beeinflusste Niedermoorverhältnisse (teils zusätzlich mit anthropogenen Entwässerungsmaßnahmen).

C1b m *C1b Waldfreie Hochmoor-Vegetation im Komplex mit Torfmoos-Fichtenwald*

Verbreitung: Vom Alpenvorland bis in die Alpen; punktuell im Bayerischen Wald. Die Schwerpunkte der darstellbaren Flächen liegen im voralpinen Moränen-Hügelland. Kleinflächig auch im Bayerischen Wald (Arbergebiet).

Kennzeichnung: Maßstabsbedingt stark komplexe und idealisiert dargestellte Hochmoorbereiche innerhalb des Fichtenareals.

Zusammensetzung: Komplex aus waldfreier Hochmoor-Vegetation, meist mit Bulten- und Schlenkenstrukturen und Torfmoos-Fichtenwald. In den Randbereichen Moorrandwälder aus Tanne, Fichte, Kiefer sowie Latsche oder Spirke; punktuell auch Walzensseggen-Schwarzerlen-Bruchwald mit kleinflächig waldfreier Niedermoorvegetation.

Standorte: Echte Hochmoore (siehe C1a). In den Randbereichen weniger ausgeglichener Wasserhaushalt und mineralisch beeinflusste Niedermoorverhältnisse (teils zusätzlich mit anthropogenen Entwässerungsmaßnahmen).

C1c

o

C1c Waldfreie Hochmoor-Vegetation im Komplex mit Torfmoos- und Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald; örtlich mit Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald

Verbreitung: Verbreitungsschwerpunkt im Alpenvorland Baden-Württembergs; von hier aus mit zwei Vorkommen ins bayerische Bodenseegebiet sowie in das westliche Oberbayern ausstrahlend.

Kennzeichnung: Der Vegetationskomplex beinhaltet neben waldfreier Hochmoor-Vegetation auch Waldgesellschaften basenreicher, z. T. auch kalkreicher Nassstandorte.

Zusammensetzung: Komplex aus waldfreier Hochmoor-Vegetation und Torfmoos- sowie Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald; vereinzelt und kleinflächig auch Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald. Im bayerischen Bodenseegebiet mit Schilfröhrichtern und Schneidseggenrieden (v. a. im Kontakt zum Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald).

Standorte: Überwiegend Hochmoor- und basenreicher, z. T. auch kalkreicher Niedermoor- und Anmoorgleye in landschaftlichen Hohlformen in glazial überprägten Landschaften.

C2

o
m

C2 Birken- und Waldkiefern-Moorwald

Verbreitung: Bayerischer Wald, Oberpfalz.

Kennzeichnung: Kontinental getönte, waldkiefernreiche Moorgebiete mit deutlichen Anteilen grundwasserbeeinflusster und ungleichmäßig vernässter Standorte sowie punktuellen Hochmooren im ostbayerischen Raum.

Zusammensetzung: Führend sind torfmoos- und rauschbeerenreiche Bestände aus Wald-Kiefer und Moor-Birke. Punktuell treten immer wieder lichte Bereiche auf, die floristische Anklänge an Hochmoore besitzen. Nach Osten hin, also mit zunehmender Montanität und zunehmenden Niederschlägen sind auch echte Hochmoore eingestreut. Punktuell auch Torfmoos-Schwarzerlen-Bruchwald.

Standorte: Zumeist ehemalige, aktuell größtenteils entwässerte und überformte Hochmoor-Standorte ohne rezente Hochmoortorf-Bildung (extrem nährstoff- und basenarm); zumeist ohne flächige Vernässungen.

C3

m

C3 Latschen- und Spirken-Moorwald; punktuell mit waldfreier Hochmoor-Vegetation

Verbreitung: Größerflächig (und darstellbar) nur im Allgäu.

Kennzeichnung: Hochmoore mit deutlichen Anteilen grundwasserbeeinflusster und ungleichmäßig vernässter Standorte in den großen Moorgebieten am Alpenrand.

Zusammensetzung: Komplex aus offener, i. d. R. waldfreier Hochmoorvegetation im Wechsel mit Moorrandwald mit Spirke (v. a. im Westen) oder Latsche (im Osten).

Standorte: Hochmoore mit rezenter Hochmoortorf-Bildung, extrem nährstoff- und basenarm. Vernässung im Kernbereich ausschließlich durch die hohen Niederschläge. In den Randbereichen weniger ausgeglichener Wasserhaushalt und mineralisch beeinflusste Niedermoorverhältnisse (teils zusätzlich mit anthropogenen Entwässerungsmaßnahmen).

D. Karpatenbirken- und Schwarzerlen-Bruchwälder

D1 h *D1 Waldschachtelhalm- im Komplex mit Waldsimsen-Karpatenbirkenwald*

Verbreitung: Hohe Rhön ab 800 m.

Kennzeichnung: Hochmontane Laubwaldgesellschaft außerhalb des Fichtenareals auf basenarmen Nässtandorten und Niedermooren.

Zusammensetzung: Vorherrschend Karpatenbirkenwälder und vereinzelt auch Kleinseggen-Gesellschaften. Lichte Wälder mit schlechtwüchsiger, artenarmer Baumschicht. Dominante Baumart ist die Karpaten-Birke, wobei auf nährstoffreicheren Standorten die Schwarz-Erle stärker hervortritt und Übergänge zum Sumpfpippau-Erlenwald schafft. Oft stark ausgeprägte Strauchschicht mit Ohr- sowie Grau-Weiden und Faulbaum. Artenreiche, oft dichte Krautschicht mit Arten der Niedermoore und Nasswiesen.

Standorte: Nährstoff- und basenarme organische Nassböden. Oberflächennah oftmals mehr oder weniger stark zersetzte Niedermoortorfe über mäßig zersetzten Niedermoortorfen.

D4a c o *D4a Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald im Komplex mit Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald*

Verbreitung: Schwerpunkt im Donaugebiet und Alpenvorland; punktuell im Mittelfränkischen Becken.

Kennzeichnung: Fast ausschließlich durch Verlandung stehender Gewässer (Gletscherseen und Toteislöcher, Altgewässer in Auen) entstandene Vermoorungen mit mesotrophen Niedermoorstandorten.

Zusammensetzung: Komplex aus geschlossenem Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald (vorherrschend) in Kontakt zu offenen, unreifen Beständen (offenes Niedermoor, Weidengebüsche), vielfach im Wechsel Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald der überwiegend mineralischen Nässtandorte.

Standorte: Dauernasse Vermoorungen mit überwiegend organischen Nassböden; ein gewisser Anteil an mineralischen Nässtandorten sowie weniger nassen Feuchtstandorten ist maßstäblich stets enthalten.

D4b o m *D4b Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald im Komplex mit Torfmoos-Fichtenwald; örtlich mit waldfreier Hochmoor-Vegetation und Hainsimsen-Fichten-Tannenwald; punktuell Latschen- und Spirken-Moorwald*

Verbreitung: Zahlreich aber kleinflächig im Alpenvorland.

Kennzeichnung: Nadelholzreicher Mischwald auf bodensauren Moor- und Nässtandorten.

Zusammensetzung: Auf Moor- und Nässtandorten Komplex aus Walzenseggen-Erlen-Bruchwald und Torfmoos-Fichtenwald mit geringer Beimengung von Vogelbeere und Moor-Birke; schwellende (Torf)Moosrasen prägen den Aspekt. Dazwischen immer wieder floristische Hochmooranflüge und örtlich auch (kleine) Hochmoore sowie punktuell auch Latschen- und Spirken-Moorwald. In den trockeneren Bereichen Hainsimsen-Fichten-Tannenwald.

Standorte: Feuchte bis mäßig nasse mineralische Weichböden und Torfe auf Verebnungen und schwachen Hanglagen; vorzugsweise in spätfrostgefährdeten Mulden, Senken und Tallagen; auch an quelligen Hängen. Überwiegend Nass- und Anmoorgleye, Nieder- und Zwischenmoor mit schwach zersetzten Torfen.

E. Edellaubholzreiche Feucht- und Sumpfwälder sowie Auenwälder

E2a ^c_o *E2a Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald im Komplex mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald; örtlich mit Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald*

Verbreitung: Schwerpunkt in Flussniederungen; insbesondere Donaugebiet mit submontanem Alpenvorland.

Kennzeichnung: Submontaner Komplex basenreicher Feucht- bis Nassstandorte.

Zusammensetzung: Führender Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald mit zahlreichen Übergängen zum Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald; daneben immer wieder Nassstandorte mit Walzenseggen-Erlen-Bruchwald.

Standorte: Wechsel von mineralisch geprägten, stark grundwasserbeeinflussten und oft wasserzügigen Nassstandorten mit Bereichen tendenziell eher temporären Grundwassereinflusses. Vorherrschend sind Gleyböden unterschiedlicher Ausprägungen (Nassgley, Anmoorgley, Moorgley; örtlich Niedermoor) auf der einen Seite sowie andererseits Pseudogley bis Pseudogley-Braunerden. In den nassen Bereichen steht das Grundwasser ganzjährig hoch an und tritt zeitweise auch über die Geländeoberfläche.

E2b ^o_m_h *E2b Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald (gebietsweise mit Grauerlen) im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald; örtlich Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald*

Verbreitung: Submontan-montanes Alpenvorland.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex montaner, basenreicher Feucht- bis Nassstandorte.

Zusammensetzung: Führender Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald mit zahlreichen Übergängen zum Giersch-Bergahorn-Eschenwald; daneben immer wieder Nassstandorte mit Walzenseggen-Erlen-Bruchwald.

Standorte: Siehe *E2a*.

E3a ^c_o *E3a Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald mit talraumbegleitendem Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald sowie örtlich Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald*

Verbreitung: Schwerpunkt in der Submontanstufe der Mittelgebirge mit ausgeprägtem Gelände-relief.

Kennzeichnung: Submontaner Vegetationskomplex der schmalen Kastentäler mit größeren Bächen bis kleineren Flüssen.

Zusammensetzung: Das Hauptmerkmal ist der fließgewässerbegleitende Hainmieren-Schwarzerlenwald. Je nach Talbreite erreicht der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald unterschiedliche Ausmaße. Der Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald ist auf Versumpfungen der Talrandlagen beschränkt.

Standorte: Im Bereich des Auenwaldes nasse tiefgründige Auengleye mit guter Nährstoff- und Basenversorgung; im Talraum Wechsel zwischen Gleyböden unterschiedlicher Ausprägungen (Nassgley, Anmoorgley, Moorgley; örtlich Niedermoor) sowie Pseudogley bis Pseudogley-Braunerden.

E3b o m *E3b Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald mit talraumbegleitendem Giersch-Bergahorn-Eschenwald; örtlich mit Sumpfpippau-Schwarzerlenwald*

Verbreitung: Montanstufe des Bayerwaldes.

Kennzeichnung: Montaner, laubholzgeprägter Vegetationskomplex der schmalen Kastentäler mit größeren Bächen bis kleineren Flüssen.

Zusammensetzung: Das Hauptmerkmal ist der Hainmieren-Schwarzerlenwald. Der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald wird hier durch den Giersch-Bergahorn-Eschenwald ersetzt. Der Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald ist wiederum auf Versumpfungen der Talrandlagen beschränkt.

Standorte: siehe E3a.

E3c o m *E3c Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald mit talraumbegleitendem Waldschachtelhalm-Fichtenwald*

Verbreitung: Montanstufe des Bayerischen Waldes.

Kennzeichnung: Montaner, nadelholzgeprägter Vegetationskomplex der schmalen Kastentäler mit größeren Bächen bis kleineren Flüssen.

Zusammensetzung: Hauptmerkmal ist wiederum der fließgewässerbegleitende Hainmieren-Schwarzerlenwald. Je nach Geländesituation (v. a. Breite der Talniederung) sind neben dem Waldschachtelhalm-Fichtenwald (Au-Fichtenwald) örtlich auch Moorbirken- und Kiefern-Moorwald beigemischt sowie in trockeneren Bereichen der Beerstrauch-Tannenwald.

Standorte: Im Bereich des Auenwaldes nasse tiefgründige Auengleye mit mäßig guter Nährstoff- und Basenversorgung; im Talraum mäßig nährstoff- und basenreiche bis saure Gleyböden unterschiedlicher Ausprägungen (Nassgley, Anmoorgley, Moorgley; örtlich Niedermoor).

E5a o m *E5a Giersch-Bergahorn-Eschenwald mit Übergängen zum Waldmeister- oder Waldgersten-Buchenwald*

Verbreitung: Vom Alpenvorland bis in die Alpen.

Kennzeichnung: Feuchtwaldgesellschaft im Wechsel mit meso- bis eutraphenten Buchenwäldern ab der montanen Stufe; einerseits talraumbegleitend und andererseits typisch auf flächenhaften Quellbereichen und sickerfeuchten Standorten.

Zusammensetzung: Eschenreiche Feuchtwälder mit Berg-Ahorn, Traubenkirsche und gebietsweise auch mit Berg-Ulme. Die stark deckende und artenreiche Krautschicht enthält viele Feuchtezeiger. Montan verbreitete Arten sind ebenfalls vertreten. In etwas trockeneren Bereichen immer wieder Waldmeister- oder Waldgersten-Buchenwald (vielfach in bodenfrischen Ausbildungen).

Standorte: Wechselfeuchte bis feuchte (selten auch nasse) Gleyböden; in den Talräumen mit gelegentlicher, i. d. R. jedoch nur kurzzeitiger Überschwemmung. Die Nährstoffversorgung ist meist ausreichend bis sehr gut, die Basenversorgung variiert je nach Beschaffenheit der Gesteine in der Umgebung und im Einzugsbereich.

 m *E5b Giersch-Bergahorn-Eschenwald im Übergang zum Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald im Komplex mit Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald; örtlich mit Sumpfpippau-Schwarzerlenwald*

Verbreitung: Rhön, montane Stufe.

Kennzeichnung: Übergang von montanen zu submontanen Gewässersystemen mit talbegleitender Vegetation.

Zusammensetzung: Montane, bergahornreiche Eschen-Feuchtwälder im Übergang zu hainbuchenreichen Feuchtwäldern der Submontanstufe. Als gewässerbegleitende Einheit der Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald. In etwas trockeneren Bereichen immer wieder Waldmeister- oder Waldgersten-Buchenwald (vielfach in bodenfrischer Ausbildung). In Randversumpfung der Sumpfpippau-Schwarzerlenwald.

Standorte: Wechselfeuchte bis feuchte (selten auch nasse) Auen-Gleyböden in den Talräumen mit gelegentlicher, i. d. R. jedoch nur kurzzeitiger Überschwemmung. Die Nährstoffversorgung ist meist ausreichend bis sehr gut, die Basenversorgung variiert je nach Beschaffenheit der Gesteine in der Umgebung und im Einzugsbereich. Neben Nassstandorten (basenreiche Nassgleye) auch mittlere Standorte mit Braunerden guter bis sehr guter Basen- und Nährstoffsättigung.

 o m *E6a Grauerlen-Auenwald im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald und Grauerlen-(Eschen)Sumpfwald; örtlich mit Silberweidenwald*

Verbreitung: Alpenvorland; submontan-montan.

Kennzeichnung: Auenkomplex entlang der Voralpenflüsse im Übergang von der Montan- zur Submontanstufe.

Zusammensetzung: Ursprünglich vorherrschender Grauerlen-Auenwald mit sekundär (nach Flussregulierungen) hohem Anteil an Giersch-Bergahorn-Eschenwald; in nassen Senken stets beigemischt sind Anteile an Eschen-Grauerlen-Sumpfwald (selten auch Bruchwald). In der Weichholzaue sowie vor allem an verlandenden Altgewässern baut die Silberweide örtlich eigene Bestände auf und vermittelt damit zur Vegetation der Tieflandflüsse. Eingeschlossen sind mittlere Buchenwaldstandorte mit nicht quantifizierbaren Anteilen.

Standorte: Auen und Altauen der mittleren bis größeren Flusstäler vom Jungmoränengebiet bis zur Submontanstufe im Tertiärhügelland.

 o m h *E6b Grauerlen-Auenwald im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald; örtlich mit Lavendelweiden-Gebüsch und Buntreitgras-Kiefernwald*

Verbreitung: Alpenvorland; montan-hochmontan.

Kennzeichnung: Formenreicher Auenkomplex entlang der Alpenflüsse vom Hochgebirge bis in das vorgelagerte Jungmoränengebiet.

Zusammensetzung: Hauptbestandteil ist der Grauerlen-Auenwald als Reifestadium. Infolge der (zumindest ehemals) hohen Auendynamik sind zahlreiche Pioniereinheiten enthalten, von denen stellvertretend das Lavendelweiden-Gebüsch genannt sei. Verbreitet sind auch Schneeheide-Kiefernwälder, die aber nur ein Zwischenstadium auf unreifen Böden darstellen.

Standorte: Vorherrschend kiesige (i. d. R. kalkhaltige) Substrate mit ausgeprägt unterschiedlichem Grundwasserstand, daher große Variationsbreite von nassen (örtlich vermoorten) bis trockenen

Standorten; Bodenbildung unterschiedlich weit fortgeschritten. Bei fehlender Auendynamik ist mit Bodenreifung mit entsprechender Vegetationsentwicklung zu rechnen.



m ***E6c Grauerlen-Auenwald im Komplex mit Tamariskengebüsch und Buntreit-gras-Kiefernwald***

Verbreitung: Nur oberes Isar- und Rißtal; montan.

Kennzeichnung: Durch hohe Dynamik charakterisierte Auenbereiche in den Alpen.

Zusammensetzung: Neben dem Grauerlen-Auenwald als Reifestadium sind in hohem Maß Pionier-einheiten von der offenen Schotterflur über die Tamariskenflur (stellvertretend genannt als typischer Komplex-Bestandteil) hin zu Schneeheide-Kiefernwäldern vertreten, die auf den unreifen Böden ein quasistabiles Zwischenstadium darstellen.

Standorte: Kiesige bis geröllhaltige Schotterfluren aus kalkhaltigen Substraten mit ausgeprägt unterschiedlichem Grundwasserstand, daher große Variationsbreite von nassen Standorten (mit Sumpf- und Moorwäldern) bis trockenen Standorten. Die zumindest im Kernbereich noch bestehen-de Umlagerungsdynamik schafft ein räumlich-zeitlich stark wechselndes Mosaik.



o ***E6d Grauerlen-Auenwald im Komplex mit Zittergrasseggen-Stieleichen-Hain-buchenwald***

Verbreitung: Bayerischer Wald; submontan(-montan).

Kennzeichnung: Auenkomplex entlang des Schwarzen Regen im Übergang in der Submontanstufe an der Grenze zur Montanstufe.

Zusammensetzung: Vorherrschender Grauerlen-Auenwald mit Übergängen zum Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald (Beteiligung von Schwarz- und Grau-Erle in den Beständen); in Randbe-reichen und am Hangfuß Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald. Eingeschlossen sind hier mittlere Standorte mit nicht quantifizierbaren Anteilen an Buchenwald (Zittergrasseggen-Hainsim-sen- und -Waldmeister-Buchenwald).

Standorte: Kalkarme, silikatschuttreiche Auenlehme mittlerer bis geringer Basensättigung. Daneben auch mäßig basenreicher Pseudogley sowie mäßig basenreiche Braunerden.



c ***E7a Flatterulmen-Stieleichen-Auenwald im Komplex mit Silberweiden-Auenwald; örtlich mit Flatter-Ulmen-Hainbuchenwald***

Verbreitung: Entlang der Flussläufe von Main und Regnitz.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex der kalkarmen, sandigen Flussauen.

Zusammensetzung: Im wärmebegünstigten Main- und Regnitzgebiet mit seinen stark sandig ge-prägten Sedimenten sowohl die Stiel-Eiche als auch die Flatter-Ulme größere Anteile am Bestan-desaufbau als beim Feldulmen-Eschen-Auenwald (*E7c*). Auch ein deutlicher Frühjahrsaspekt, der ebenfalls den Feldulmen-Eschen-Auenwald kennzeichnet, ist hier kaum vorhanden. Infolge der Main-Kanalisation mit Staustufenbau ist das Überflutungsregime stark gestört und Übergangs-situationen zum Flatter-Ulmen-Hainbuchenwald (*F5a*) haben hohe Anteile. Zudem ist von einem gewissen, nicht quantifizierbaren Anteil mittlerer Standorte mit Eignung für die Rot-Buche (Hexen-kraut- und Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald bis hin zu Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald) auszugehen.

Standorte: Unterschiedlich lange, jedoch i. d. R. regelmäßig überschwemmte Auenstandorte mit allochthonen Auenböden unterschiedlicher Ausprägung. Im Ursprungszustand ist eine ausgeprägte Umlagerungsdynamik festzustellen, die vom Fluss zum Auenrand hin abnimmt. Je nach Wasserhaltevermögen des Substrates und Grundwasserabstand trocknen die Böden oberflächlich v. a. im meist hochwasserfreien Hoch- und Spätsommer bereichsweise deutlich aus. Infolge wasserbaulicher Maßnahmen hat der Anteil von Bereichen, die nur noch sehr selten bis gar nicht überschwemmt werden, stark zugenommen. Von einem gewissen, nicht quantifizierbaren Anteil mittlerer Standorte ist deshalb auszugehen. Die Nährstoffversorgung ist mäßig gut bis ausreichend, die Basenversorgung variiert je nach Beschaffenheit der Gesteine in der Umgebung und im Einzugsbereich. Kalkanteile sind insgesamt gering.

E7b o *E7b Feldulmen-Eschen-Auenwald mit Grauerle im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald*

Verbreitung: Entlang des Oberlaufes der Donau (bis Kehlheim) mit den Unterläufen von Iller, Lech, Isar und Inn.

Kennzeichnung: Praealpin geprägter Vegetationskomplex der kalkreichen, tonigen Flussauen.

Zusammensetzung: Vorherrschend sind Esche und auch Berg-Ahorn, so dass eine starke Ähnlichkeit zu den Ahorn-Eschen-Feuchtwäldern besteht. Hier kann die Grau-Erle als Vorwaldart die Silber-Weide bereichsweise ersetzen und auch im reifen Auenwald als Nebenbaumart noch überdauern. Dies gilt auch für den Donauabschnitt zwischen der Landesgrenze bei Neu-Ulm und Neuburg/Donau. Auf ausgeprägten Schotterflächen (Brennen) können v. a. bei Nadelholzbestockung Elemente von Schneeheide-Kiefernwäldern lange überdauern. Bei naturnaher Laubholzbestockung sind hier Ausbildungen des Eschen-Feldulmen-Auenwaldes mit Weiß-Segge anzutreffen. Kennzeichnend ist zudem ein stark ausgeprägter Frühjahrsaspekt.

Standorte: Siehe *E7a*. Die Nährstoffversorgung ist hier deutlich besser und zumeist ausreichend bis sehr gut, die Basenversorgung variiert je nach Beschaffenheit der Gesteine in der Umgebung und im Einzugsbereich. Insgesamt jedoch hohe Kalkanteile.

E7c c *E7c Feldulmen-Eschen- im Komplex mit Silberweiden-Auenwald; örtlich mit Feldulmen-Eschen-Hainbuchenwald*

Verbreitung: Entlang des Flusslaufes der Donau mit den Unterläufen von Iller, Lech, Isar und Inn.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex der kalkreichen, tonigen Flussauen. Im ursprünglichen Zustand, bei freier Gewässerdynamik, ist eine Zonierung in die seltener überflutete Hartholzaue (Eschen-Feldulmen-Auenwald), die häufiger überflutete Weichholzaue (Silberweiden-Auenwald einschließlich Strauchweiden-Mantel) sowie vorgelagerte gehölzfreie Spülsäume mit Schotter- oder Sandfluren ausgeprägt. Infolge Gewässerverbau (Uferbefestigung, Eindeichung, Stauregelung usw.) sind Dynamik und Standortvielfalt stark eingeschränkt und es verbleiben meist Übergangssituationen zum Feldulmen-Eschen-Hainbuchenwald (*F5b*).

Zusammensetzung: Der namensgebende Eschen-Feldulmen-Auenwald ist ein stark strukturierter und geschichteter, edellaubholzreicher Mischwald mit wohl vorherrschender Esche; beigemischt sind Feld- und Flatter-Ulme, Traubenkirsche, Feld-Ahorn und gebietsweise weitere Baumarten (siehe unten). Gewisse Anteile haben auch Wildobstbäume (Wildapfel, Wildbirne) und aus der Weichholzaue übergreifende Pappelarten. Eine Strauchschicht ist oft reichlich entwickelt. Die Bodenschicht ist gewöhnlich artenreich und stark deckend. Ein stark ausgeprägter Frühjahrsaspekt

mit Geophyten wird im Hochsommer durch hochwüchsige Kräuter und Stauden ersetzt. An Bestandesrändern sind oft dichte Schleiergesellschaften mit Hopfen oder Waldrebe ausgebildet.

Ein charakteristisches Kennzeichen der großen Flussauen ist ihr Reichtum an Neophyten, zu denen in lichterem Beständen u. a. der weithin eingebürgerte Eschen-Ahorn zu rechnen ist.

Auen enthalten in der Regel eine Vielzahl kleinflächiger Sonderstandorte, so v. a. Altgewässer mit Wasser- und Verlandungsvegetation. An wechsellückigen Stellen über wasserdurchlässigem Substrat sind auch Elemente von Trockenvegetation anzutreffen. Regional sind deutliche Unterschiede auszumachen.

Standorte: Siehe *E7a*. Die Nährstoffversorgung ist meist ausreichend bis sehr gut, die Basenversorgung variiert je nach Beschaffenheit der Gesteine in der Umgebung und im Einzugsbereich. Vorherrschend sind tonige, basen- und zumeist kalkreiche Auenlehme.

F. Stieleichen- und Eschen-Hainbuchenwälder

F2a *Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald*

Verbreitung: Feuchte Senken und Talräume von der kollinen bis in die submontane Stufe.

Kennzeichnung: Stieleichenreicher Hainbuchen-Mischwald der (mäßig) bodensauren Feuchtstandorte. Floristisch und standörtlich besteht eine Übergangssituation zwischen den Waldziest-Eschen-Hainbuchenwäldern (*F3*) und den Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwäldern (*H3*).

Zusammensetzung: Mischwald mit Stiel-Eiche, Hainbuche und Winter-Linde; Esche stark zurücktretend bis fehlend. Entlang von Bachläufen Schwarzerlen-Galerien mit schwachen Tendenzen zum Hainmieren-Schwarzerlenwald. Über die natürliche Struktur des Waldtyps ist wenig bekannt, weil aktuelle Bestände stark nutzungsgeprägt sind und oft mittelwaldartigen Charakter aufweisen. In der Krautschicht treten anspruchsvolle Kräuter zurück; immer enthalten sind Herden von Zittergras-Segge, Rasen-Schmiele, oder im Übergang zu den bodensauren Eichenwäldern auch Pfeifengras. In Situationen der Mittelgebirge ist gewöhnlich auch ein gewisser Anteil an buchenfähigen Standorten gegeben.

Standorte: Wechselfeuchte bis feuchte (selten auch nasse) Gleyböden der Bachauen mit allenfalls gelegentlicher und stets nur kurzzeitiger Überschwemmung. Die Nährstoffversorgung ist mittel bis ausreichend, die Basenversorgung ist nur mäßig auf Grund der Gesteine in der Umgebung und im Einzugsbereich.

F2b *Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald mit bachbegleitendem Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald*

Verbreitung: Feuchte Talräume entlang größerer Bachläufe von der kollinen bis in die submontane Stufe.

Kennzeichnung: Stieleichenreicher Hainbuchen-Mischwald der (mäßig) bodensauren Feuchtstandorte mit Anteilen an Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald. Floristisch und standörtlich besteht eine Übergangssituation zwischen den Waldziest-Eschen-Hainbuchenwäldern (*F3*) und den Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwäldern (*H3*).

Zusammensetzung: Mischwald mit Stiel-Eiche, Hainbuche und Winter-Linde; Esche stark zurücktretend bis fehlend. Entlang von Bachläufen der Hainmieren-Schwarzerlenwald. Über die natürliche Struktur des Waldtyps ist wenig bekannt, weil aktuelle Bestände stark nutzungsgeprägt sind und oft mittelwaldartigen Charakter aufweisen. In der Krautschicht treten anspruchsvolle Kräuter zurück;

immer enthalten sind Herden von Zittergras-Segge, Rasen-Schmiele, oder im Übergang zu den bodensauren Eichenwäldern auch Pfeifengras auf. In Situationen der Mittelgebirge ist gewöhnlich auch ein gewisser Anteil an buchenfähigen Standorten gegeben.

Standorte: Wechselfeuchte bis feuchte (gelegentlich auch nasse) Gleyböden der Bachauen mit regelmäßiger Überschwemmung. Die Nährstoffversorgung ist mittel bis ausreichend, die Basenversorgung ist nur mäßig auf Grund der Gesteine in der Umgebung und im Einzugsbereich.

F2c o *F2c Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald im Komplex mit Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald*

Verbreitung: Feuchte Talräume von der kollinen bis in die submontane Stufe.

Kennzeichnung: Stieleichenreicher Hainbuchen-Mischwald der (mäßig) bodensauren Feuchtstandorte mit regelmäßigen Anteilen an Sumpfwäldern.

Zusammensetzung: Mischwald aus Stiel-Eiche, Hainbuche und Winter-Linde; Esche und Schwarzerle vor allem in den Nassbereichen im Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald.

Standorte: Wechselfeuchte Pseudogley- bis feuchte Gleyböden mäßig basenreicher Standorte; häufig Wechsel zu sehr feuchten bis nassen, meist mineralisch geprägten Standorten mit besserer Nährstoff- und Basenversorgung.

F3a c o *F3a Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald*

Verbreitung: Kleinere Täler und abflussarme Geländemulden; vorwiegend im nordbayerischen Raum sowie im Donauebiet.

Kennzeichnung: Überwiegend Feuchtstandorte mit nur geringen Anteilen an mittleren bzw. nassen Feuchtestufen und kaum ausgeprägter fließgewässerbegleitender Vegetation (nur kleine Gräben oder Bäche) in der kollinen bis submontanen Stufe.

Zusammensetzung: Flächig vorherrschend ist der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald mit einem gewissen, nicht quantifizierbaren Anteil an Buchenwald der weniger feuchten Standorte (häufig Hexenkraut-Waldmeister-Buchenwald). Der Anteil weiterer Komponenten (v. a. Nass- und Auenvegetation) ist vernachlässigbar gering.

Standorte: Wechselfeuchte bis feuchte (auf Gipskeuper auch tendenziell wechsellrockene) Gleyböden und verwandte Ausbildungen; Grundwassereinfluss v. a. im Frühjahr deutlich, im Jahresverlauf aber schwankend und v. a. im Spätsommer oft fehlend. Nährstoff- und Basenversorgung sind, in Abhängigkeit von den Gesteinen im Einzugsbereich, ausreichend bis sehr gut.

F3b c o *F3b Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald mit flussbegleitendem Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald*

Verbreitung: Täler der kleineren bis mittleren Flüsse im nordbayerischen Schichtstufenland und in der Oberpfalz.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex der Talauen mit vorherrschendem Feuchtwald und flussbegleitendem (maßstabsbedingt nicht differenzierbarem) Auenwald.

Zusammensetzung: Flächig vorherrschend ist der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald mit einem gewissen, nicht quantifizierbaren Anteil an Buchenwald der weniger feuchten Standorte (häufig Hexenkraut-Waldmeister-Buchenwald). Kennzeichnende Komponente ist der fließgewässerbeglei-

tende Hainmieren-Schwarzerlenwald (gebietsweise mit Anteilen von Bruch-Weiden sowie an Regen und Naab mit Grau-Erle). Je nach Geländesituation (v. a. Breite der Talniederung) sind Feucht-, Sumpf- oder auch Bruchwaldstandorte beigemischt.

Standorte: Wechselfeuchte bis feuchte (örtlich auch nasse) Gley- und Auenböden; bereichsweise mit gelegentlicher bis regelmäßiger, meist aber nur kurzzeitiger Überschwemmung. Nährstoff- und Basenversorgung sind, in Abhängigkeit von den Gesteinen im Einzugsbereich, ausreichend bis sehr gut.



F3c *F3c Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald; örtlich mit Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald oder Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald*

Verbreitung: Landesweit in breiteren, durch hoch anstehendes Grundwasser gekennzeichneten Flusstälern der kollinen bis submontanen Stufe; Darstellungsschwerpunkt in Südbayern.

Kennzeichnung: Überwiegend Feuchtstandorte mit ausgeprägten Anteilen an nassen Feuchtestufen (Sumpf- und Bruchwälder). Fließgewässerbegleitende Vegetation ist wenig prägnant differenziert.

Zusammensetzung: Flächig vorherrschend ist der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald mit einem gewissen, nicht quantifizierbaren Anteil an Buchenwald der weniger feuchten Standorte (häufig Hexenkraut-Waldmeister- bzw. Eschen-Buchenwald). Kennzeichnender Komplexbestandteil ist der Traubenkirschen-Eschen-Sumpfwald, der in floristisch sehr ähnlicher Form auch fließgewässerbegleitend auftritt. Kleinflächige Vermoorungen (potentielle Standorte des Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwaldes) treten immer wieder auf.

Standorte: Wechselfeuchte bis feuchte Gleyböden und verwandte Ausbildungen; häufig Wechsel zu sehr feuchten bis nassen, meist mineralisch geprägten Standorten; örtlich auch Vermoorungen. Nährstoff- und Basenversorgung sind, in Abhängigkeit von den Gesteinen im Einzugsbereich, ausreichend bis sehr gut.



F5a *F5a Feldulmen-Eschen-Hainbuchenwald*

Verbreitung: Verbreitet in den (nach Deichbau und Flussregulierung) ehemaligen Hartholzauen des Donauebietes.

Kennzeichnung: Komplex der ausgedeichten Stromtal-Auen auf kalkreichen, tonigen Substraten. Vegetationskundlich und auch standörtlich besteht eine Übergangssituation zwischen Vegetation der Feuchtstandorte und Vegetation der Auenstandorte, mit denen die aktuelle Situation genetisch in Zusammenhang steht.

Zusammensetzung: Der feldulmenreiche Eschen-Hainbuchenwald unterscheidet sich floristisch vom Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald ebenfalls durch auenwald-übergreifende Arten wie Feld-Ulme, Waldrebe, Winter-Schachtelhalm u. a. Standörtliche und floristische Übergänge zum Eschen-Buchenwald sind nicht selten. Diagnostisch enorm wichtig sind (vgl. *E5a*) Ersatzgesellschaften im Extensiv-Grünland: Brenndoldenwiesen basenreicher Standorte mit Niedrigem und Hohem Veilchen. Auch hier (vgl. *E5a*) ist von einem gewissen, nicht quantifizierbaren Anteil mittlerer Standorte mit Eignung für die Rot-Buche (Hexenkraut- Waldmeister- und Waldziest-Waldgersten-Buchenwald) auszugehen.

Standorte: Schwach bis mittel grundwasserbeeinflusste, tonige, basenreiche Auenböden. Überflutungen treten höchstens örtlich durch austretendes Grundwasser auf. Die Auendynamik fehlt. Eingestreut sind ausgeprägt wechselfeuchte, buchenfähige Pseudogley-Standorte.


c
o **F5b Flatterulmen-Hainbuchenwald**

Verbreitung: Verbreitet in den (nach Flussregulierung) ehemaligen Hartholzauen des Mains sowie im oberen Altmühlgebiet.

Kennzeichnung: Komplex der ausgedeichten Stromtal-Auen sowie Flussauen mit Stromtalelementen auf sandigen Substraten. Vegetationskundlich und auch standörtlich besteht eine Übergangssituation zwischen Vegetation der Feuchtstandorte und Vegetation der Auenstandorte, mit denen die aktuelle Situation bezüglich ihrer Genese in Zusammenhang steht.

Zusammensetzung: Der Flatterulmen-Hainbuchenwald unterscheidet sich floristisch vom Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald durch Auenwald-übergreifende Arten wie Flatter-Ulme, Waldrebe u. a. Im Gegensatz zum Auenwald kommen überschwemmungsempfindliche Arten wie Hainbuche und deren Begleiter regelmäßig vor. Diagnostisch sehr wichtig sind Ersatzgesellschaften im Extensiv-Grünland: Bodensauere Brenndoldenwiesen mit Pfirsichblättrigem Veilchen (*Viola persicifolia*). Auch hier (vgl. E7a) ist von einem gewissen, nicht quantifizierbaren Anteil mittlerer Standorte mit Eignung für die Rot-Buche (Hexenkraut- und Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald bis hin zu Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald) auszugehen.

Standorte: Schwach bis mittel grundwasserbeeinflusste, sandige, mäßig basenreiche Auenböden. Überflutungen treten höchstens örtlich durch austretendes Grundwasser auf. Die Auendynamik fehlt. Eingestreut sind ausgeprägt wechselfeuchte, buchenfähige Pseudogley-Standorte.

G. Waldlabkraut-Hainbuchenwälder


c
o **G2a Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald**

Verbreitung: Gipskeupergebiete Unter- und Mittelfrankens; als Komplex im Südwesten bis zur Tauber. Außerdem im Donaugebiet zwischen Regensburg und Vilshofen; hier nach Südosten hin ausklingend.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex der betont wechselfeuchten Lehm- und Tonböden in überwiegend sommerwarmer Lage.

Zusammensetzung: Im unterfränkischen Gipskeupergebiet sind wechsellrockene Ausbildungen des Waldlabkraut-Hainbuchenwaldes mit Wärmezeigern vorherrschend. Lichte, unreife Stadien bodensaurer Standorte besitzen hier starke Merkmale des Weißfingerkraut-Traubeneichenwaldes oder auch des Silgen-Stieleichenwaldes. Die Buche ist durch vorherrschenden Mittel- und Niederwaldbetrieb aus aktuellen Beständen fast vollständig verdrängt, doch dürfte sie auch im Schweinfurter Becken oder Grabfeld von Natur eher selten beigemischt sein; bei Hangneigung und damit ausgeglicheneren Bodenwasserverhältnissen kommt sie örtlich zur Vorherrschaft. Auch wechselfeuchte bis feuchte Ausbildungen des Eschen-Hainbuchenwaldes sind regelmäßig eingestreut. Im Donaugebiet vorherrschend sind wechselfeuchte Ausbildungen des Waldlabkraut-Hainbuchenwaldes mit Feuchte- und Wechselfeuchtezeigern. Es besteht eine augesprochene standörtliche wie auch floristische Übergangssituation zum edellaubholzreichen Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald (F3) wie auch zum Feldulmen-Eschen-Hainbuchenwald (F5), gegenüber denen v. a. die Tieflands- und Wärmezeiger ein noch höheres Gewicht besitzen.

Standorte: Schwere Tonböden (Pelosole) des Gipskeuper mit Nassphase im Frühjahr bis Sommer und stark ausgeprägter Austrocknungsphase im Spätsommer bis Herbst. Der unausgeglichene Wasserhaushalt wird durch das Geländere relief (abflussschwache Verebnungen) sowie das betont subkontinentale Klima (geringe Jahresniederschläge, hohe Durchschnittstemperaturen) verschärft.

G2b o *G2b Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald im Komplex mit Waldgersten-, Waldmeister oder/und Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald*

Verbreitung: Rhön, submontane Stufe.

Kennzeichnung: Artenreicher Laubmischwald auf einem Standortskomplex von betont wechsellrockenen und mittleren Standorten.

Zusammensetzung: Mosaikartig verzahnt sind Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald (sowie punktuell auch Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald) mit Buchenwaldgesellschaften unterschiedlicher Trophiestufen, die vom Waldgersten- über den Waldmeister- bis hin zum Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald reichen.

Standorte: Mosaik aus schweren Tonböden (Pelosole und Pseudogley) mit Braunerden mäßiger bis zumeist sehr guter Nährstoff- und Basenversorgung.

G2c o *G2c Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald im Komplex mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald; örtlich mit Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald oder/und Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald*

Verbreitung: Rhön, submontane Stufe.

Kennzeichnung: Artenreicher Laubmischwald betont wechsellrockener Lehm- und Tonböden im Übergang zu dauerfeuchten bis nassen Bereichen.

Zusammensetzung: In wechsellrockenen bis feuchten Bereichen Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald mit zahlreichen, oft fließenden Übergängen zum Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald. Auf eingestreuten, eher kleinflächigen Nassstandorten (z. T. mit Niedermoortorf) Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald. Punktuell auch flussbegleitender Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald.

Standorte: Schwere Tonböden (Pelosole und Pseudogley) im Übergang zu feuchten bis nassen, pseudovergleyten Braunerden und Gleyböden mittlerer bis guter Nährstoff- und Basenversorgung. Punktuell Nassogley und Anmoorgley.

G3 o *G3 Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald*

Verbreitung: Donausüdhänge bei Vilshofen.

Kennzeichnung: Wärmeliebender (gebietsweise tannenreicher) Mischwald auf basenhaltigen bis mäßig basenreichen Silikatgesteinen.

Zusammensetzung: Kennzeichnend sind leimkrautreiche Ausbildungen des Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwaldes. Infolge des stark gegliederten Reliefs und wechselnder Expositionen sind Buchenwälder aller Trophiestufen (meist Hainsimsen- und Waldmeister-Buchenwald) sowie Schlucht- und Hangwälder in unterschiedlichem Ausmaß beigemischt. Punktuell ist auf exponierten Felsnasen auch der Habichtskraut-Traubeneichenwald anzutreffen. Gebietsweise spielt im Buchenwald auch die Tanne eine Rolle.

Standorte: Deutlich geneigte, überwiegend sonnenexponierte Hänge auf Silikatgestein; meist flachgründig und zeitweise stark austrocknend, aber auch mit Anteilen mittlerer Standorte sowie von Geröllhängen.



o **G4** *Weißseggen-(Winterlinden-)Hainbuchenwald im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald und edellaubholzreichem Seggen-Buchenwald*

Verbreitung: Grenzbereich von submontaner und montaner Stufe der Münchner Schotterebene und Schotterflächen im Lechfeld.

Kennzeichnung: Etwas wärmegetönter edellaubholzreicher (Buchen-)Mischwald auf sehr basen- u. kalkreichen, frischen bis örtlich stark wechseltroffenen glazialen und fluviatilen Schotterböden.

Zusammensetzung: Kennzeichnend ist hier die Durchdringung von buchenreichen Edellaubmischwäldern submontaner und montaner Prägung. Der wärmegetönte und zugleich submontane Flügel wird durch den Weißseggen-(Winterlinden-)Hainbuchenwald repräsentiert; der montane Anteil des Komplexes durch den Giersch-Bergahorn-Eschenwald. Dazwischen steht der Seggen-Buchenwald in einer edellaubholzreichen Ausbildung, wobei sich auf frischen Standorten auch Übergänge zum Waldgersten-Buchenwald abzeichnen. Darüberhinaus ist die Einheit durch alpine Florenelemente gekennzeichnet, von denen die Weiß-Segge als floristische Klammer des Komplexes zu nennen ist. In lichten Bereichen sind auch Elemente des Buntreitgras-Kiefernwaldes vertreten (so v. a. im Lechfeld).

Standorte: Kaum geneigte bis ebene Lagen; mittel- bis örtlich sehr flachgründige Rendzinen die zeitweise stark austrocknen; ansonsten aber auch mittlere Standorte mit tiefgründigen, frischen bis feuchten, kalkreichen Braunerden.

H. Stieleichenwälder basenarmer Standorte



c **H3a** *Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwald im Komplex mit Drahtschmielen-Buchenwald; örtlich mit Torfmoos-Schwarzerlen-Bruchwald*

Verbreitung: Schwerpunkt in der Rhein-Main-Ebene; von hier aus bis in die Aschaffener Gegend ausstrahlend.

Kennzeichnung: Subatlantisch(atlantisch) getönter Feucht- bis Nasskomplex der Niederungen auf basenarmen Sandstandorten.

Zusammensetzung: Führender Buchen-Stieleichenmischwald; im trockeneren Flügel reine Buchenwälder (Drahtschmielen-Buchenwald). Im nassen Flügel torfmoosreiche Schwarzerlenwälder mit geringem Anteil an Moor-Birke.

Standorte: Mittel bis stark grundwasserbeeinflusste (wechselfeuchte bis nasse), bindemittelhaltige bis freie Sandböden mit lokalen Vermoorungen. Basen- und Nährstoffversorgung sind gering bis schlecht. Eingestreut sind neben mittleren Standorten auch ausgeprägt wechselfeuchte, buchenfähige Pseudogley-Standorte.



o **H3b** *Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwald im Komplex mit Torfmoos-Schwarzerlen-Bruchwald; örtlich mit Hainsimsen-Buchenwald*

Verbreitung: Schwerpunkt in den Buntsandsteingebieten von Spessart und Rhön; größerflächig (und damit darstellbar) nur in der submontanen Stufe der Vorderrhön (Neuwirtshäuser Forst).

Kennzeichnung: Subatlantisch getönter Feucht- bis Nasskomplex auf basenarmen Sandstandorten der submontanen Stufe.

Zusammensetzung: Führender Buchen-Stieleichenmischwald; im nassen Flügel greift die Schwarzerle sowie mit geringerem Anteil auch die Moor-Birke über. Birken (insbesondere Moor-Birken)

spielen in reifen Beständen kaum eine Rolle. Im Unterwuchs dominiert das Pfeifengras; eine Mooschicht (v. a. Torfmoose) ist fast immer vorhanden. Eingestreut sind nasse Standorte mit Torfmoos- und sehr vereinzelt auch Walzenseggen-Erlenbruchwald. Örtlich treten auch kleinflächige Zwischenmoore mit oligo-dystrophen Moortümpeln (z. B. mit Kleinem Igelkolben) auf. Diese Bereiche sind im Kern waldfrei bis locker mit Moor-Birken bestanden.

Standorte: Mittel bis stark grundwasserbeeinflusste (wechselfeuchte bis nasse), bindemittelhaltige bis -freie Sandböden mit lokalen Vermoorungen. Basen- und Nährstoffversorgung sind gering bis schlecht. Eingestreut sind neben mittleren Standorten auch ausgeprägt wechselfeuchte, buchenfähige Pseudogley-Standorte.

H3c ^c_o *H3c Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwald im Komplex mit Hainsimsen-Buchwald; örtlich mit Torfmoos- oder Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald*

Verbreitung: Schwerpunkt in den Sand- und Keupersandsteingebieten von der kollinen bis zur submontanen Stufe (Mittelfränkisches Becken).

Kennzeichnung: Feuchtkomplex auf basenarmen Sandstandorten in der Eichenstufe.

Zusammensetzung: Führender Buchen-Stieleichenmischwald; im nassen Flügel greift die Schwarz-Erle sowie mit geringerem Anteil auch die Moor-Birke über. Im Unterwuchs dominiert das Pfeifengras; v. a. im nassen Flügel sind die Bestände torfmoosreich. Eingestreut sind nasse Standorte mit Schwarzerlen-Sumpfwald oder auch Walzenseggen- bzw. Torfmoos-Erlenbruchwald.

Standorte: Mittel bis örtlich stark grundwasserbeeinflusste (wechselfeuchte bis nasse), bindemittelhaltige bis -freie Sandböden mit lokalen Vermoorungen. Basen- und Nährstoffversorgung sind gering bis mittel. Eingestreut sind ausgeprägt wechselfeuchte, buchenfähige Pseudogley-Standorte.

H3d ^o *H3d Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwald im Komplex mit Hainsimsen-Buchwald; örtlich mit Rauschbeeren-Kiefern-Moorwald*

Verbreitung: Schwerpunkt in den Sand- und Keupersandsteingebieten der nördlichen Oberpfalz.

Kennzeichnung: Kontinental getönter Feuchtkomplex (mit Kieferbeteiligung) der Submontanstufe auf basenarmen, z. T. oligotrophen Sandstandorten.

Zusammensetzung: Führender Buchen-Stieleichenmischwald; im nassen Flügel greift bei günstiger Nährstoff- und Basenversorgung die Schwarz-Erle über; auf sehr armen Quarzsandböden kann auch die Wald-Kiefer beteiligt sein und den Übergang zu den Mooskiefernwäldern andeuten. Im Unterwuchs dominiert das Pfeifengras; v. a. im nassen Flügel sind die Bestände moosreich. Eingestreut sind nasse Standorte mit Schwarzerlen-Sumpfwald oder auch Walzenseggen- bzw. Torfmoos-Erlenbruchwald.

Standorte: Mittel bis örtlich stark grundwasserbeeinflusste (wechselfeuchte bis nasse), bindemittelhaltige bis -freie Sandböden mit lokalen Vermoorungen. Basen- und Nährstoffversorgung sind gering bis mittel. Eingestreut sind ausgeprägt wechselfeuchte, buchenfähige Pseudogley-Standorte.

J. Bodensaure Traubeneichenwälder



J1 c *J1 Pechnelken-Habichtskraut-Traubeneichenwald; örtlich mit Hainsimsen-(Tannen-)Buchenwald*

Verbreitung: Hänge an Naab und Donau bei Regensburg.

Kennzeichnung: Wärmeliebender Hangkomplex auf basenarmen Silikatgesteinen.

Zusammensetzung: Kennzeichnend ist die wärmeliebende Pechnelken-Ausbildung des Habichtskraut-Traubenweichenwaldes. Infolge des stark gegliederten Reliefs und wechselnder Expositionen ist der Hainsimsen-Buchenwald (vielfach mit Tanne) größerflächig beigemischt; vereinzelt treten auch Übergänge zum Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald auf. Örtlich vorhanden sind waldfreie Felsbereiche, die mit primären Trockenrasen-, Saum- oder Gebüsch-Gesellschaften überzogen sind.

Standorte: Stark geneigte, überwiegend sonnenexponierte Hänge auf Silikatgestein; meist flachgründig und zeitweise stark austrocknend; auf Grund der Höhenlage ist der Übergangscharakter zum Buchenwald jedoch ausgeprägt.

La. Buchenwälder basenarmer Standorte



L2 c *L2 Drahtschmielen-Buchenwald im Komplex mit Flattergras-Buchenwald*



L2 o **Verbreitung:** Hauptverbreitung im Main-Regnitzgebiet mit Ausläufern bis nach Neu- markt und in das Sulztal.

Kennzeichnung: Komplex der mäßig trockenen, (mäßig) basenarmen Lockersand-Standorte mit Übergängen zwischen rezentem, nutzungshistorisch bedingtem (Kiefern-)Eichenwald und standort- gemäßigem Buchenwald als Entwicklungs-Endstadium.

Zusammensetzung: Im reifen Altersstadium Drahtschmielen- und Flattergras-Buchenwald ohne Be- teiligung von Fremdgehölzen. Aufbau und Struktur sind mit dem Hainsimsen-Buchenwald vergleich- bar: Hallenwald-Charakter, straucharm, arten- und individuenarme Krautschicht mit säuretoleranten Arten; die Weiße Hainsimse fehlt jedoch.

Auf Standorten mit Nährstoff- und v. a. Humusanreicherung (Intensiväcker, Siedlungsgebiete u. a.) sind auch Waldmeister- oder punktuell gar Waldgersten-Buchenwälder zu erwarten.

Standorte: Primär nährstoff- und meist basenarme, aber bindemittelhaltige Terrassensande über- wiegend ohne Grundwassereinfluss; incl. kleinflächige Quarzsand-Dünen und basenhaltige Flug- sande.



L3a c *L3a Typischer Hainsimsen-Buchenwald*



L3a o **Verbreitung:** Hauptverbreitung in den Sandsteingebieten des Buntsandsteins (Spessart, Odenwald), des Keupers und des Braunen Juras; als Komplex-Bestand- teil in allen Silikatgebieten.



L3a m

Kennzeichnung: Zonale Buchenwaldgesellschaft basen- und nährstoffarmer Standorte der kollinen bis montanen Stufe außerhalb des Tannenareals.

Zusammensetzung: Buchenwald ohne nennenswerte Fremdholzbeimischung; Strauchschicht nur ansatzweise entwickelt (v. a. Buchenverjüngung); die Krautschicht ist arten- und individuenarm und enthält hauptsächlich säuretolerante Arten. In feuchten Bereichen, insbesondere im Übergangs-

bereich zum Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwald, sind die Ausbildungen infolge der lichtereren Bestandesstruktur individuen- und artenreicher.

Standorte: Basen- und nährstoffarme Braunerden der Silikatgebiete meist ohne nennenswerten Grundwassereinfluss. In Plateaulagen des Sandsteinkeuper sind auch grundfrische bis wechsel-feuchte Ausbildungen eingestreut.

- | | | |
|-----|---|--|
| L3b | c | L3b Typischer Hainsimsen-Buchenwald im Komplex mit Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald |
| L3b | o | Verbreitung: Hauptverbreitung im oberfränkischen Sandstein-Keuper. |
| L3b | m | Kennzeichnung: Buchenwälder auf Standorten mit einem mosaikartigen Wechsel zwischen basen- und nährstoffarmen und etwas besser versorgten Breichen der kollinen bis submontanen Stufe außerhalb des Tannenareals. |

Zusammensetzung: Siehe L3a. Hinzu kommt hier als Beimengung der etwas arten- und individuenreichere Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald, in feuchten Bereichen sind auch Übergänge zu den Stieleichen-Hainbuchenwäldern zu beobachten.

Standorte: Wechsel zwischen basen- und nährstoffarmen und etwas besser versorgten Braunerden ohne Grundwassereinfluss.

- | | | |
|-----|---|---|
| L3c | c | L3c Hainsimsen-Buchenwald; örtlich im Komplex mit Schuppendornfarn-Bergahorn- oder Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald |
| L3c | o | Verbreitung: Mairdurchbruch im Buntsandsteingebiet zwischen Miltenberg und Wertheim; auch im Sinnatal. |

Kennzeichnung: Buchenreicher Laubwaldkomplex im Bereich eines Mosaiks von Böden mit schlechter bis mäßiger Basen- und Nährstoffversorgung und blocküberlagerten Standorten.

Zusammensetzung: Insgesamt führender Hainsimsen-Buchenwald. In blocküberlagerten Bereichen Zurücktreten der Buche. Auf besser versorgten – aber immer noch bodensauren – Standorten stockt der Schuppendornfarn-Bergahorn-Blockwald, auf stark sauren Geröllhalden der Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald. Durch die lichte Bestandesstruktur ist die Feldschicht dieser Bereiche etwas artenreicher aber vor allem reicher an Individuen.

Standorte: Braunerden von schlechter bis mäßiger Basen- und Nährstoffversorgung innerhalb des Buntsandsteins im Komplex mit Blockschuttbereichen.

- | | | |
|-------|---|--|
| +L4a+ | c | L4a Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald |
| +L4a+ | o | Verbreitung: Hauptverbreitung über basenarmen lehmigen Braunerden und Parabraunerden des Keupers, Tertiärs (Molasse, Albüberdeckung, Altmoräne) und Quartärs (Lößlehm); als Komplex-Bestandteil in allen Silikatgebieten v. a. im Übergang zwischen Hainsimsen- und Waldmeister-Buchenwald. |
| L4a | m | |

Kennzeichnung: Zonale Buchenwaldgesellschaft mäßig basen- und nährstoffarmer Standorte der kollinen bis montanen Stufe außerhalb des Tannenareals.

Zusammensetzung: Buchenwald ohne nennenswerte Fremdholzbeimischung; Strauchschicht nur ansatzweise entwickelt (v. a. Buchenverjüngung); die Krautschicht ist arten- und individuenarm und enthält hauptsächlich säuretolerante Arten sowie – als Differenzierung gegenüber der Typischen

Ausbildung – anspruchsvollere Arten (wie Flattergras, Gewöhnlicher Wurmfarne, Hain-Rispengras u.a).

Standorte: Mäßig basen- und nährstoffarme Braunerden der Silikatgebiete ohne nennenswerten Grundwassereinfluss.

-  c **L4b (Fluttergras-)Hainsimsen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Buchenwald**
-  o **Verbreitung:** Hauptverbreitung über basenarmen lehmigen Braunerden und Parabraunerden des Keupers, Tertiärs (Molasse, Albüberdeckung, Altmoräne) und Quartärs (Lößlehm, v. a. über Unterem Keuper).
-  m

Kennzeichnung: Mischkomplex aus vorherrschendem Hainsimsen-Buchenwald (vielfach in Flattergras-Ausbildung) im Übergang oder Wechsel zu Waldmeister-Buchenwald (meist Hainsimsen-Ausbildung).

Zusammensetzung: Siehe Komponenten (L3, L4a, M4a).

Standorte: Mäßig arme (entbaste) bis mäßig reiche Braunerden der Silikatgebiete ohne nennenswerten Grundwassereinfluss.

-  o **L4c (Fluttergras-)Hainsimsen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Buchenwald; örtlich mit Waldgersten-Buchenwald**

Verbreitung: In der Doggersandsteinstufe am Trauf der Frankenalb, auch Lößlehmabdeckung/ Quartär (Alpenvorland).

Kennzeichnung: Buchenwaldkomplex auf bodensauerer Standorten mit wechselndem Basen- oder Kalkeinfluss.

Zusammensetzung: Siehe Komponenten L3, L4a, M4a, N3.

Standorte: Mäßig arme (entbaste) bis mäßig reiche Braunerden der Silikatgebiete ohne nennenswerten Grundwassereinfluss. Durch hangaufwärts benachbarte Bereiche mit Kalkgesteinen ergibt sich v. a. in Muldenlagen die charakteristische Beimengung des Waldgersten-Buchenwaldes.

-  c **L5a Maiglöckchen- und Blaubeer-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich im Komplex mit Habichtskraut-Traubeneichenwald**
-  o **Verbreitung:** Schwerpunkt im Bereich des Mairdurchbruches im Unterfränkischen Buntsandsteingebiet.

Kennzeichnung: Waldkomplex besonnter, flachgründiger Steillagen und Felsbildungen des Buntsandsteines mit vorherrschendem Buchenwald und trockenheitsbedingten Übergängen zum Eichen-Trockenwald.

Zusammensetzung: Führender Hainsimsen-Buchenwald; im Übergang zu Felsbildungen schlechtwüchsige Bäume: Bei besserer Basenversorgung hier Maiglöckchen-Ausbildung, auf stark saueren Standorten Blaubeer-Ausbildung; stets mit Anteilen des Habichtskraut-Traubeneichenwaldes.

Standorte: Vorherrschend nährstoff- und basenarme Braunerden mittlerer bis geringer Entwicklungstiefe in oft steiler Hanglage. Eingestreut sind flachgründige und zugleich besonnte Felsen mit Rankerböden mit zeitweiser Austrocknung, wo die Buche ausfällt.

- c *L5b Bergseggen-Hainsimsen-Buchenwald im Komplex mit Bergseggen-Waldmeister- oder Bergseggen-Waldgersten-Buchenwald; örtlich mit Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald und Seggen-Buchenwald sowie Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald*
- o *L5b Bergseggen-Hainsimsen-Buchenwald im Komplex mit Bergseggen-Waldmeister- oder Bergseggen-Waldgersten-Buchenwald; örtlich mit Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald und Seggen-Buchenwald sowie Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald*

Verbreitung: Schwerpunkt Gipskeuperhänge in Mittel- und Unterfranken; selten in den anschließenden Randgebieten.

Kennzeichnung: Hangkomplex der Wärmegebiete auf intermediären, jedoch überwiegend basenarmen Silikatsubstraten und deutlichem Anteil an trockenen oder wechsellrockenen Standorten; sehr formenreich.

Zusammensetzung: Vorherrschender Hainsimsen-Buchenwald (vielfach Ausbildungen mit Berg- oder auch Schatten-Segge) mit Übergängen zu und Wechsel mit anspruchsvolleren Buchenwaldgesellschaften (Waldmeister-Buchenwald; örtlich Waldgersten-Buchenwald). In besonnten, steilen Hanglagen eingestreute Trockenwälder unterschiedlicher Trophiestufen: Habichtskraut-Traubeneichenwald, Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald bis hin zum Seggen-Buchenwald; auf Rutschhängen Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald.

Standorte: Flach- bis mittelgründige Braunerden vorwiegend geringer, zwischendurch auch guter bis sehr guter Basenversorgung in mäßig steiler bis steiler Hanglage. Auf felsigen Kuppen eingestreut sind flachgründige, ranker- bis rendzinaartige Böden. Am Gipskeuper-Trauf ist die Bandbreite bedingt durch den ausgeprägten Wechsel von Sandsteinlagen mit zwischengelagerten Letten- und Gipslagen. Im Main-Saalegebiet ist eine Mischsituation aus Buntsandstein mit überlagerndem Muschelkalk gegeben. Andeutungsweise und kaum kartierbar finden sich vergleichbare Verhältnisse im Feuerletten-Lias-Übergangsbereich.

- c *L5c Bergseggen-Hainsimsen- im Komplex mit Bergseggen-Waldmeister-Buchenwald; örtlich mit Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald und Weißfingerkraut-Traubeneichenwald*
- o *L5c Bergseggen-Hainsimsen- im Komplex mit Bergseggen-Waldmeister-Buchenwald; örtlich mit Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald und Weißfingerkraut-Traubeneichenwald*

Verbreitung: Nur in den Plateaulagen des Schilfsandsteins im Grabfeld.

Kennzeichnung: Wärmeliebender Komplex charakterisiert durch den Wechsel von deutlich wechsellrockenen Bereichen und bodensauren, mittleren Standorten.

Zusammensetzung: Vorherrschender Hainsimsen-Buchenwald (vielfach Ausbildungen mit Berg- oder auch Schatten-Segge) mit Übergängen zu und im Wechsel mit anspruchsvolleren Buchenwaldgesellschaften (v. a. Waldmeister-Buchenwald). Auf Verebnungen Übergang und Wechsel zu bodensaurem, wechsellrockenem Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald, in stark sauer-trockenen Bereichen auch Weißfingerkraut-Traubeneichenwald.

Standorte: Mittelgründige Pelosole und Braunerden vorwiegend geringer Basenversorgung, stellenweise mit Nassphase im Frühjahr bis Sommer und ausgeprägter Austrocknungsphase im Spätsommer bis Herbst. Der unausgeglichene Bodenwasserhaushalt wird durch das Relief (abflussarme Verebnungen) sowie trocken-warmes, subkontinentales Klima verstärkt.

- c *L5d (Bergseggen-)Hainsimsen- mit Übergängen zum Waldmeister-Buchenwald; örtlich mit Labkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald*
- o *L5d (Bergseggen-)Hainsimsen- mit Übergängen zum Waldmeister-Buchenwald; örtlich mit Labkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald*

Verbreitung: In Verebnungen des Sandstein-Keupers im Mittelfränkischen Becken.

Kennzeichnung: Etwas wärmegetönter Komplex, charakterisiert durch den Wechsel von wechsellrockenen Bereichen und bodensauren, mittleren Standorten.

Zusammensetzung: Vorherrschender Hainsimsen-Buchenwald (örtlich Ausbildungen mit Berg- oder auch Schatten-Segge) mit Übergängen zu und im Wechsel mit anspruchsvolleren Buchenwaldgesellschaften (v. a. Waldmeister-Buchenwald). Auf Verebnungen Übergang und Wechsel zum Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald oder Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald.

Standorte: Mittelgründige Pelosole und Braunerden vorwiegend geringer Basenversorgung, stellenweise mit Nassphase im Frühjahr bis Sommer und stark ausgeprägter Austrocknungsphase im Spätsommer bis Herbst. Der unausgeglichene Bodenwasserhaushalt wird durch das Relief (abflussarme Verebnungen) sowie trocken-warmes, subkontinentales Klima verstärkt.



c ***L5e Bergseggen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich im Komplex mit Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald***

Verbreitung: In Verebnungen des Buntsandsteins im Wärmegebiet der Fränkischen Saale.

Kennzeichnung: Wärmegetönter Laubmischwald auf wechsellackenen bis wechselfeuchten Standorten mäßiger bis geringer Basensättigung.

Zusammensetzung: Vorherrschender Hainsimsen-Buchenwald (vielfach Ausbildungen mit Berg- oder seltener auch Schatten-Segge). Auf Verebnungen, so im Bereich von abflussarmen Mulden, immer wieder Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald z. T. mit Übergängen zum Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald.

Standorte: Meist pseudovergleyte Braunerden geringer Basenversorgung, stellenweise wechselfeuchte Bereiche mit Nassphase im Frühjahr und starker Austrocknung im Sommer.



c ***L5f Maiglöckchen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich mit Waldmeister-Buchenwald, Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald sowie Habichtskraut-Traubeneichenwald und vereinzelt mit Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald***



o

Verbreitung: Saaletal zwischen Oberfranken und Thüringen sowie Buntsandsteingebiet der Fränkischen Saale.

Kennzeichnung: Wärmegetönter Laubmischwald auf blocküberlagerten Steillagen (mit örtlichen Felsbildungen) mäßiger bis geringer Basensättigung.

Zusammensetzung: Vorherrschender Hainsimsen-Buchenwald (vielfach Ausbildungen mit Maiglöckchen). Auf blocküberlagerten Flächen Übergang und Wechsel zum Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald. Im Saaletal Felsbildungen mit Habichtskraut-Traubeneichenwald und Übergängen zum Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald. Im Buntsandsteingebiet der Fränkischen Saale sind die Standorte weniger extrem und basenärmer; die Bestände vermitteln deshalb zur Einheit [L2c](#).

Standorte: Meist blocküberlagerte, mittel- bis flachgründige Braunerden (bis Ranker) geringer Basenversorgung, stellenweise Felsbildungen.



c ***L5g Hainsimsen-Buchenwald (stellenweise Wachtelweizen-Ausbildung); örtlich mit Waldmeister-Buchenwald, Schwalbenwurz- und Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald sowie vereinzelt Habichtskraut-Traubeneichenwald***

Verbreitung: Nur im Buntsandsteingebiet der Fränkischen Saale.

Kennzeichnung: Wärmegetönter, tendenziell subatlantischer Laubmischwald auf blocküberlagerten Steillagen mit geringer bis punktuell mäßiger Basensättigung.

Zusammensetzung: Führender Hainsimsen-Buchenwald; an Anreicherungsstandorten wie Unterhängen, Hangmulden oder Rinnen auch Waldmeister-Buchenwald. Auf sehr flachgründigen Rücken und Oberhängen auch kleinflächig Habichtskraut-Traubeneichenwald; der Übergang zum Buchenwald in Form der Wachtelweizen-Ausbildung. Über stark blocküberlagerten Standorten je nach Trophie, Exposition, Wasserhaushalt und Blockgröße verschiedene Ausbildungen von Edellaubholz-Blockwäldern. In sonnigen Lagen Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald; auf Schatthängen Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald.

Standorte: Meist blocküberlagerte, mittel- bis sehr flachgründige Braunerden (bis Ranker) geringer Basenversorgung, stellenweise kleinere Felsbildungen.



c **L6a Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich im Komplex mit Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald**



o **Verbreitung:** In Bereichen mit (zumindest oberflächlich) basenarmen, örtlich wasserstauenden Lehmdecken landesweit verbreitet mit Schwerpunkt in der submontanen Stufe.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex der schwach bis örtlich deutlich grundwasserbeeinflussten Bereiche in Silikatgebieten.

Zusammensetzung: Vorherrschend Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald (örtlich auch Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald) oder Flattergras-Buchenwald; örtlich im Wechsel mit Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald, seltener auch Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwald.

Standorte: Basen- und nährstoffarme Böden der Silikatgebiete; Grundwassereinfluss schwach bis örtlich deutlich ausgeprägt, aber weitgehend ohne Nässtandorte (vgl. L6b).



c **L6b Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald im Komplex mit Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald; örtlich Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald**



o **Verbreitung:** In Gebieten mit mäßig basenarmen, örtlich wasserstauenden Lehmdecken landesweit verbreitet mit Schwerpunkt im Süden und Westen.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex der schwach bis örtlich deutlich grundwasserbeeinflussten Bereiche in mäßig basenarmen Silikat- und Lößlehmgebieten.

Zusammensetzung: Mischkomplex aus Hainsimsen-Buchenwald (vorherrschend) und Waldmeister-Buchenwald (regelmäßig beigemischt) in überwiegend grundfrischen bis wechselfeuchten Ausbildungen (meist mit Zittergras-Segge); bereichsweise im Wechsel mit Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald sowie seltener mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald.

Standorte: Mäßig basenarme bis örtlich basenreiche, überwiegend nährstoffhaltige bis -reiche Böden der Lehmgebiete; Grundwassereinfluss schwach bis örtlich deutlich ausgeprägt.



o **L6c Flattergras- und Rasenschmielen-Hainsimsen-Buchenwald im Komplex mit Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwald, örtlich mit Torfmoos-Schwarzerlen-Bruchwald**

Verbreitung: Nur in der Submontanstufe der Vorder-Rhön (Neuwirtshäuser Forst).

Kennzeichnung: Vegetationskomplex sehr basenarmer Standorte; schwach bis punktuell stark grundwasserbeeinflusst.

Zusammensetzung: Führende Einheit ist der Hainsimsen-Buchenwald (oft in der Ra-senschmielen-, Pfeifengras- oder Flattergras-Ausbildung); gebietsweise im Wechsel mit Pfeifengras-(Buchen-) Stieleichenwald sowie punktuell Torfmoos-Schwarzerlen-Bruchwald. Örtlich eingestreut sind kleinflächige, sehr nasse und daher waldfreie Zwischenmoore mit oligo-dystrophen Moortümpeln.

Standorte: Sehr basen- und nährstoffarme Braunerden. Daneben kleinflächig mittel bis stark grundwasserbeeinflusste (wechselfeuchte bis nasse), bindemittelhaltige bis -freie Sandböden mit lokalen Vermoorungen. Basen- und Nährstoffversorgung sind gering bis schlecht.

Lb. Tannen-Buchenwälder basenarmer Standorte



o **L3aT Typischer Hainsimsen-Tannen-Buchenwald**



m **Verbreitung:** Hauptverbreitung im Thüringisch-Fränkischen Mittelgebirge; Nebenvorkommen in der Frankenhöhe (aus dem Schwäbisch-Fränkischen Wald übergreifend) und im Bayerischen Wald (hier nur örtlich auskartiert).

Kennzeichnung: Zonale Buchenwaldgesellschaft basen- und nährstoffarmer Standorte der submontanen bis montanen Stufe innerhalb des Tannenareals.

Zusammensetzung: Hainsimsen-Buchenwald mit Tanne ohne nennenswerte Fremdholzbeimischung; Strauchschicht nur ansatzweise entwickelt (v. a. Buchenverjüngung); die Krautschicht ist arten- und individuenarm und enthält hauptsächlich säuretolerante Arten. Moose (v. a. tannenbegleitende) sind reichlicher vorhanden als im reinen Hainsimsen-Buchenwald. In feuchten Bereichen, insbesondere im Übergangsbereich zum Beerstrauch-Tannenwald, besitzen die Ausbildungen eine stärker ausgeprägte Kraut- und Mooschicht.

Standorte: Basen- und nährstoffarme Braunerden der Silikatgebiete im Tannenareal meist ohne nennenswerten Grundwassereinfluss. In Plateaulagen sind auch grundfrische bis wechselfeuchte Ausbildungen eingestreut.



o **L3bT Typischer Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldschwingel- oder Flattergras-Hainsimsen-Tannen-Buchenwald**



m **Verbreitung:** Schwäbisch-Fränkischer Wald sowie südliche Ausläufer des Thüringer Waldes; submontan-montan.

Kennzeichnung: Tannen-Buchenwald im Bereich eines Standortmosaiks mit ausgeprägtem Mittelgebirgs-Relief auf Böden mit geringer bis mäßiger Basen- und Nährstoffversorgung.

Zusammensetzung: Vorherrschend sind die Typische und die Waldschwingel-Ausbildung des Hainsimsen-Tannen-Buchenwaldes; an flachgründigen Kuppen sind auch zwergstrauchreiche Varianten anzutreffen. Auf Anreicherungsstandorten oder am Unterhang sind kleinflächig auch Übergänge zum Waldmeister-Tannen-Buchenwald ausgebildet.

Standorte: Braunerden geringer bis mäßiger Basen- und Nährstoffversorgung; über Mittlerem Buntsandstein überwiegen sehr nährstoffarme, stellenweise podsoliierte Standorte in Bergrücken- oder Plateau-Lage.

 o **L3dT Hainsimsen-Tannen-Buchenwald; örtlich Kiefern- und Birken-Moorwald sowie Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald**

 m

Verbreitung: Vorherrschend im Oberpfälzisch-Bayerischen Wald (vgl. *L5gT*), jedoch montan bis hochmontan ausgeprägt.

Kennzeichnung: Bodensauerer Tannen-Buchenwald-Komplex höherer Lagen der östlichen Grundgebirge mit Steilhangwäldern und Vermoorungen.

Zusammensetzung: Komplex mit vorherrschendem Hainsimsen-Tannen-Buchenwald und Sondergesellschaften: Hang- und Schluchtwald (Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald; an der Grenze zur Hochmontanstufe Bergulmen-Bergahorn-Blockwald) in steilen, absonnigen Lagen; Vermoorungen in den hochgelegenen Quellhorizonten (Kiefern- und Birken-Moorwald). An der Grenze zur Hochmontanstufe auf Steilhängen punktuell auch Alpenmilchlattich-Bergahorn-Buchenwald.

Standorte: Basen- und nährstoffarme Braunerden der Silikatgebiete im Tannenareal meist ohne nennenswerten Grundwassereinfluss. Wesentliche Bestandteile sind Steilhänge mit bereichsweise labilen Böden sowie Quellvermoorungen.

Aktuelle Situation: Vorherrschend Waldnutzung mit Fichtenforsten; selten auch naturnahe Wälder. Landwirtschaftliche Nutzung beschränkt sich auf günstigere Standorte mit weniger steilem Relief.

 o **L3eT Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Heidekraut-Kiefern-Eichen-Felsgehölz**

 m

Verbreitung: Vorderer Bayerischer Wald; entlang des Pfahls.

Kennzeichnung: Schmale, teils deutlich über das Umland herausragende Quarzrücken bzw. Buckel mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwald sowie Kiefernrelikten.

Zusammensetzung: Eingebettet in den Hainsimsen-Tannen-Buchenwald finden sich auf dem Quarzgrat Birken-Kiefernwälder. Die einzelnen Pfahlabschnitte sind durch Bachläufe mit Hainmieren-Erlenwald getrennt sowie in den weniger extremen Bereichen mit nur einzelnen Kiefern auf dem Quarzgrat.

Standorte: Ranker bis sehr flachgründige, trockene Braunerden mit angespanntem Wasserhaushalt.

 o **L4bT Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald**

 m

Verbreitung: Hauptverbreitung über intermediären Gesteinen der Granit- und Gneisgebiete im ostbayerischen Grundgebirge.

Kennzeichnung: Mischkomplex aus vorherrschendem Hainsimsen-Tannen-Buchenwald (vielfach in Waldschwingel-Ausbildung) im Übergang oder Wechsel zu Waldmeister-Tannen-Buchenwald (meist Hainsimsen-Ausbildung).

Zusammensetzung: Siehe Kennzeichnung.

Standorte: Mäßig arme bis mäßig reiche Braunerden ohne nennenswerten Grundwassereinfluss.



o **L4cT Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Waldgersten-Tannen-Buchenwald**



m **Verbreitung:** Hauptverbreitung über intermediären Gesteinen der Granit- und Gneisgebiete im ostbayerischen Grundgebirge.

Kennzeichnung: Tannen-Buchenwald-Komplex auf mittleren Standorten basenarmer bis basenreicher Trophiestufen.

Zusammensetzung: Mischkomplex aus vorherrschendem Hainsimsen-Tannen-Buchenwald (vielfach in Waldschwingel-Ausbildung) im Wechsel mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald (auch Hainsimsen-Ausbildung). Örtlich auch Übergänge zum Waldgersten-Tannen-Buchenwald.

Standorte: Mäßig arme bis reiche (örtlich kalkreiche) Braunerden ohne nennenswerten Grundwassereinfluss.



o **L4dT Waldschwingel-Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald; punktuell Beerstrauch-Tannenwald**

Verbreitung: Nur im Schwäbisch-Fränkischen Wald.

Kennzeichnung: Submontaner (paenemontaner bis montaner) Mischwaldkomplex aus vorherrschendem Tannen-Buchenwald mit geringen Anteilen von Tannenwäldern.

Zusammensetzung: Führender Hainsimsen-Tannen-Buchenwald (fast immer in der Waldschwingel-Ausbildung); regelmäßig ist der Waldmeister-(Tannen-)Buchenwald beigemischt; in bodenfrischen Bereichen auch Ausbildungen mit Zittergras-Segge. Seltener sind Übergänge zum Waldgersten-(Tannen-)Buchenwald. Auf wechselfeuchten bis feuchten Standorten kleinflächig Beerstrauch-Tannenwald.

Standorte: Mäßig arme bis mäßig reiche (punktuell auch kalkreiche) Braunerden; kleinflächig mit Grundwassereinfluss.



o **L5bT Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald; örtlich Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald, Habichtskraut-Traubeneichenwald und Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald**

Verbreitung: Lokal in den nordbayerischen Silikat-Mittelgebirgen sowie Donauseitentäler östlich von Passau.

Kennzeichnung: Tannenreicher Laubmischwald besonnter silikatischer, blocküberlagerter Steillagen.

Zusammensetzung: Vorherrschender Hainsimsen-Tannen-Buchenwald (meist typische Ausbildung) mit beigemischt Waldmeister-Tannen-Buchenwald. Im Umfeld von Felsbildungen Habichtskraut-Traubeneichenwald mit ausgedehnten Übergängen zum Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald (zumeist artenarme Ausbildung). Auf Blocküberlagerungen Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald.

Standorte: Vorherrschend nährstoff- und basenarme Braunerden mittlerer bis geringer Entwicklungstiefe in oft steiler Hanglage. Eingestreut sind flachgründige und zugleich besonnte Felsen mit Rankerböden mit zeitweiser Austrocknung, wo die Buche lokal ausfällt.

-  o *L5gT Hainsimsen-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald und Habichtskraut-Traubeneichenwald sowie punktuell*
 m *Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald*

Verbreitung: Vorherrschend im Oberpfälzisch-Bayerischen Wald mit Ausstrahlungen in das Thüringisch-Fränkische Mittelgebirge; submontan-montan.

Kennzeichnung: Bodensauerer Tannen-Buchenwald-Komplex mittlerer Lagen der östlichen Grundgebirge mit landschaftstypischen, hangbegleitenden Trocken- und Blockwäldern.

Zusammensetzung: Komplex mit führendem Hainsimsen-Tannen-Buchenwald und talhangbegleitenden Sondergesellschaften: Habichtskraut-Traubeneichenwald an steilen, besonnten Hängen sowie Felsköpfen; in steilen, schuttreichen Lagen den wärmeliebenden Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald sowie absonnig den Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald.

Standorte: Basen- und nährstoffarme Braunerden der Silikatgebiete im Tannenareal meist ohne nennenswerten Grundwassereinfluss. Wesentliche Bestandteile sind flachgründige, besonnte Felskuppen sowie steile Hänge mit bereichsweise labilen Böden.

-  o *L6aT Rasenschmielen-Hainsimsen-Tannen-Buchenwald; örtlich Beerstrauch-Tannenwald*

Verbreitung: Südwestliches Mittelfränkisches Becken bei Dinkelsbühl und Feuchtwangen.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex der schwach bis örtlich deutlich grundwasserbeeinflussten Bereiche im Tannenareal des Keupergebietes.

Zusammensetzung: Vorherrschender Hainsimsen-Tannen-Buchenwald (Typische und Flattergras-Ausbildung) überwiegend grundfrisch bis wechselfeucht; örtlich im Wechsel mit Beerstrauch-Tannenwald; in landwirtschaftlich geprägten Bereichen hier auch Rundblattlabkraut-Tannenwald oder Zittergrasseggen-Hainsimsen-Tannen-Buchenwald.

Standorte: Basen- und nährstoffarme Keupersandstein-Böden.

-  o *L6bT Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Rundblattlabkraut- oder Beerstrauch-Tannenwald sowie*
 m *vereinzelt Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald*

Verbreitung: Außer-alpine Tannengebiete; submontan-montan.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex der schwach bis örtlich stark grundwasserbeeinflussten Bereiche in mäßig basenarmen Silikatgebieten im Tannenareal.

Zusammensetzung: Vorherrschender Hainsimsen-Buchenwald (Typische und Flattergras-Ausbildung) im Wechsel mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald, überwiegend grundfrisch bis wechselfeucht; örtlich Übergang und im Wechsel zu feuchtem (Beerstrauch- oder Rundblattlabkraut-) Tannenwald; örtlich erlenreicher Sumpfwald.

Standorte: Mäßig basen- und nährstoffarme Böden der Silikatgebiete; Grundwassereinfluss schwach bis örtlich stark ausgeprägt.

Lc. (Fichten-)Tannen-Buchenwälder basenarmer Standorte



L7a *Wollreitgras-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; örtlich im Komplex mit Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; stellenweise mit Torfmoos-Fichtenwald*

Verbreitung: Hochmontanstufe des Fichtelgebirges und Bayerischen Waldes.

Kennzeichnung: Nadelholzreicher Laubmischwald der hochmontanen Mittelgebirgslandschaft mit Hügeln und steilen Talhängen; lokal vernässend, verbreitet mit Felsklippen und Schutthalden, auch Talmulden mit Vermoorungen.

Zusammensetzung: Führender Wollreitgras-(Fichten-)Tannen-Buchenwald mit Übergängen zum Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; oft grundfrische oder blockreiche Ausbildungen; hier stellenweise erhöhter Edellaubholzanteil (v. a. Berg-Ahorn, Berg-Ulme). In Senken und Sätteln kleinflächig Vermoorungen (Torfmoos-Fichtenwald).

Standorte: Grundfrische bis feuchte, mäßig basenreiche Braunerden, Ranker, Podsole, Gleye, über Grundgebirge (Gneis, Granit), z. T. auch variskische Vulkanite und Sedimentgesteine; in Hohlformen auch Torf.



L7b *Wollreitgras-(Fichten-)Tannen-Buchenwald im Komplex mit Alpenmilchlattich-Bergahorn-Buchenwald; örtlich mit Bergulmen-Bergahorn-Blockwald*

Verbreitung: Hochmontanstufe des Fichtelgebirges und des Bayerischen Waldes.

Kennzeichnung: Laub(Misch)waldgesellschaften sehr hoher Steilhänge (mit bis zu 300 m Höhenunterschied) unterschiedlicher Expositionen der hochmontanen Stufe (bis örtlich obere Montanstufe).

Zusammensetzung: Wollreitgras-(Fichten-)Tannen-Buchenwald im Komplex mit edellaubholzreichen Beständen der Steilhänge und Blockfelder; hier Alpenmilchlattich-Bergahorn-Buchenwald mit Bergulmen-Bergahorn-Blockwald. In schattigen, kalten Hochlagen Übergänge zum Fichten-Ebereschen-Blockwald. Zur Fichtenstufe hin an Blockfeldern und Felsbändern Latschen-Vogelbeer-Gebüsch und Übergang zum Wollreitgras-Fichtenwald. In tieferen Lagen auf mittleren Standorten bei fehlender Weißer Hainsimse Anklänge an die „Wurmfarn-Buchenwald-Gesellschaft“, gebietsweise auch etwas reichere Ausbildungen bis hin zum Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald. Häufig in Kontakt mit farnreichen Buchenwäldern. In frischen bis moorigen Senken auch reine Fichtenbestände (Waldschachtelhalm-Fichtenwald); punktuell Schluchtweiden-Gebüsche.

Standorte: Ausgesprochene Steillagen mit flachgründigen Braunerden und Rankern; vielfach blocküberrollt (labil); in den Senken Nassgley bis Anmoorgley.



L8a *Waldhainsimsen-(Fichten-)Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; örtlich mit Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald*

Verbreitung: Westliche bis mittlere Flyschzone des Alpenrandes.

Kennzeichnung: Tannenreicher Laubmischwald auf stark reliefierten Standorten mit mäßiger bis guter Basen- und Nährstoffversorgung.

Zusammensetzung: Führende Einheiten sind je nach Basenangebot Waldhainsimsen-(Fichten-)Tannen-Buchenwald oder Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; daneben örtlich auch Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; kleinflächig eingestreut sowohl Rundblattlabkraut- als auch Hainsimsen-Tannenwald; in Steillagen und auf labilem Blockschutt punktuell auch der Bergulmen-Bergahorn-Blockwald.

Standorte: Frische, schwach saure bis schwach basische Standorte des Flysch; örtlich labiler Blockschutt mit primär waldfreien Bereichen.



h **L8b Waldhainsimsen-(Fichten-)Tannen-Buchenwald mit Übergängen zum Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; örtlich mit Rundblattlabkraut- oder Beerstrauch-Tannenwald sowie vereinzelt Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald**

Verbreitung: Westliche bis mittlere Flyschzone des Alpenrandes.

Kennzeichnung: Tannenreicher Laubmischwald bis hin zum Tannenwald auf Standorten unterschiedlicher Feuchtestufen mit mäßiger bis mittlerer Basen- und Nährstoffversorgung.

Zusammensetzung: Führende Einheiten je nach Basenangebot Hainsimsen- bzw. Waldhainsimsen-(Fichten-)Tannen-Buchenwald sowie auch Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; oft größerflächig beigemengt Labkraut- und Beerstrauch-Tannenwald auf feuchten (bis nassen) Standorten; auf Vernässungen Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald sowie auch kleinflächig waldfreie Hochmoor-Vegetation.

Standorte: Frische und feuchte (bis örtlich nasse), schwach saure bis schwach basische Standorte des Flysch.

Ma. Buchenwälder basenreicher Standorte



c **M2a Flattergras-Buchenwald**



o **Verbreitung:** Kollin(-submontane) Lehm- und Lößlehmgebiete.

Kennzeichnung: Zonale Buchenwaldgesellschaft (ohne Fremdgehölze) mäßig basenreicher, oft sandiger Lehmstandorte ohne Grundwassereinfluss der tieferen Lagen; überwiegend kolline Stufe.

Zusammensetzung: Vorherrschender Flattergras-Buchenwald (mäßig frische bis wechselfeuchte Ausbildungen); auch vereinzelt Drahtschmielen-Buchenwald sowie auch Übergänge zum Waldmeister-Buchenwald. Durch den vollständigen Kronenschluss der Buche ist eine natürliche Beteiligung der Eiche nicht zu erwarten.

Standorte: Mäßig basenreiche, mäßig nährstoffversorgte, in Terrassenlagen auch sandige Lehmböden mit ausgeglichenem Wasserhaushalt; bereichsweise wechselfeucht.



c **M2b Flattergras-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Buchenwald**



o **Verbreitung:** Kollin-submontane Lehm- und Lößlehmgebiete.

Kennzeichnung: Zonale Buchenwaldgesellschaft mäßig basenreicher bis basenreicher Lehmstandorte der tieferen Lagen; insgesamt deutlich artenreicher als *M2a*.

Zusammensetzung: Reine Buchenwälder, bestehend aus Flattergras-Buchenwald in den ärmeren, eher bodensauerer Bereichen und Waldmeister-Buchenwald (z. T. mäßig frische bis wechselfeuchte Ausbildungen; hier stellenweise mit Esche oder Hainbuche).

Standorte: Mäßig basenreiche bis basenreiche, gut bis sehr gut nährstoffversorgte, in Terrassenlagen auch sandige (wasserbindige) Lehmböden mit ausgeglichenem Wasserhaushalt; bereichsweise wechselfeucht.

M3a c *M3a Hainsimsen-Waldmeister-Buchenwald*

M3a o **Verbreitung:** Im oberfränkischen Teil des Vogtlandes; submontane Stufe.

M3a m **Kennzeichnung:** Buchenwald auf mäßig basen- und nährstoffreichen Standorten.

Zusammensetzung: Waldmeister-Buchenwald; vielfach in der Hainsimsen-Ausbildung. Vereinzelt auch Übergänge zum Hainsimsen-Buchenwald (meist Flattergras-Ausbildung).

Standorte: Mäßig basen- und nährstoffreiche Braunerden der Silikatgebiete ohne nennenswerten Grundwassereinfluss.

M3b c *M3b Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Hainsimsen-Buchenwald*

M3b o **Verbreitung:** Überall zerstreut außerhalb der Alpen; erkennbare Schwerpunkte in den Lößgebieten; kolline bis submontane Stufe.

M3b m **Kennzeichnung:** Mischkomplex aus vorherrschendem Waldmeister-Buchenwald (vielfach in Hainsimsen-Ausbildung) im Übergang oder Wechsel zu Hainsimsen-Buchenwald (meist Flattergras-Ausbildung).

Zusammensetzung: Siehe Kennzeichnung.

Standorte: Mäßig basenreiche bis -arme Braunerden der Silikatgebiete ohne nennenswerten Grundwassereinfluss.

M3c o *M3c Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich mit Waldgersten-Buchenwald, Zittergrasseggen-Stieleichen- oder Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald; punktuell auch Seggen-Buchenwald*

Verbreitung: In der mäßig reliefierten Kuppenlandschaft am Ostrand des Oberpfälzer Jura.

Kennzeichnung: Laubmischwald-Komplex einer mäßig reliefierten Kuppenlandschaft (Ostrand des Oberpfälzer Jura) mit nährstoffreichen und frischen, mäßig sauren Senken sowie trockenen, meist kalkreichen Kuppen.

Zusammensetzung: An den flachen Hängen und in Plateaulage Waldmeister-Buchenwald und Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald, seltener in der Typischen Ausbildung. In den frischen Senken Zittergrasseggen-Stieleichen- oder Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald mit Übergängen zu bodenfeuchten, zittergrasseggenreichen Hainsimsen- oder Waldmeister-Buchenwäldern. Auf den Kalk-Kuppen und den Leiten Waldgersten-Buchenwald; in steiler Südexposition punktuell auch Seggen-Buchenwald.

Standorte: Mittel- bis tiefgründige Braunerden vorwiegend mittlerer bis guter, in deutlichen Anteilen aber auch mäßiger bis geringer Basenversorgung auf Verebnungen sowie in mäßig steiler Hanglage; in Senken Pseudogley. Auf felsigen Kuppen und Steilagen eingestreut sind flachgründige, ranker- bis rendzinaartige Böden.

M4a c *M4a Typischer Waldmeister-Buchenwald*

M4a o **Verbreitung:** Hauptverbreitung in den Lößgebieten Unterfrankens mit punktuellen Einzelvorkommen im ganzen Land außerhalb der Alpen.

Kennzeichnung: Reiner Waldmeister-Buchenwald; örtlich bodenfrische Ausbildungen (zumeist mit Hexenkraut).

Zusammensetzung: Siehe Kennzeichnung.

Standorte: Mäßig basen- und nährstoffreiche Braunerden der Lößgebiete ohne nennenswerten Grundwassereinfluss.

-  c ***M4b Waldmeister-Buchenwald im Wechsel mit Waldgersten-Buchenwald***
 o **Verbreitung:** Hauptverbreitung in den Kalkgebieten; vom unterfränkischen Muschelkalk über die Frankenalb bis ins Alpenvorland.
 m **Kennzeichnung:** Buchenwaldkomplex auf Standorten mit unterschiedlichem Basen- und Kalkeinfluss.

Zusammensetzung: Artenreicher Mischkomplex aus vorherrschendem Waldmeister-Buchenwald und Waldgersten-Buchenwald (mit zahlreichen, unterschiedlich ausgeprägten Übergängen).

Standorte: Mäßig reiche bis sehr reiche (Kalk-)Braunerden der Kalkgebiete ohne nennenswerten Grundwassereinfluss.

-  o ***M5a Bergseggen-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Bergseggen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich mit Bergseggen-Waldgersten-Buchenwald, Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald oder Seggen-Buchenwald; punktuell auch Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald***

Verbreitung: Gipskeupertrauf in Mittel- und Unterfranken; kolline bis submontane Stufe.

Kennzeichnung: Buchenreicher Laubholz-Hangkomplex der Wärmegebiete auf intermediären, jedoch überwiegend basenreichen Silikatsubstraten und mit deutlichem Anteil an wechsellrockenen bis trockenen Standorten; sehr formenreich.

Zusammensetzung: Vorherrschender Waldmeister-Buchenwald im Komplex sowohl mit dem ärmeren Hainsimsen-Buchenwald als auch dem reicheren Waldgersten-Buchenwald (alle zumeist in der Bergseggen-Ausbildung). In besonnten, steilen Hanglagen sind wärmeliebende Waldgesellschaften eingestreut: Auf etwas ärmeren, wechsellrockenen Standorten der Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald, auf reicheren (meist kalkbeeinflussten Standorten) der Seggen-Buchenwald; auf Rutschhängen punktuell auch Schwalbenwurz- oder Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald.

Standorte: Mittel- bis tiefgründige Braunerden und Pelosole vorwiegend mittlerer bis guter, in deutlichen Anteilen aber auch mäßiger bis geringer Basenversorgung in mäßig steiler bis steiler Hanglage. Auf felsigen Kuppen und Steillagen eingestreut sind flachgründige, ranker- bis rendzina-artige Böden.

-  c ***M5b Bergseggen-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Bergseggen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich mit Bergseggen-Waldgersten-Buchenwald oder Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald***

Verbreitung: Verebnungen der Gipskeuperlandschaft in Mittel- und Unterfranken; kolline Stufe.

Kennzeichnung: Wärmegetönter, buchenreicher Laubmischwald-Komplex der mäßig reliefierten Gipskeuperlandschaft.

Zusammensetzung: An den flachen Hängen und in Plateaulage Bergseggen-Waldmeister- und Bergseggen-Hainsimsen-Buchenwald. In den wechsellrockenen Senken Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald mit vereinzelt Übergängen zum Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald.

Standorte: Mittel- bis tiefgründige, oft pseudovergleyte Braunerden und Pelosole vorwiegend mittlerer bis guter, in deutlichen Anteilen aber auch mäßiger bis geringer Basenversorgung in mäßig steiler bis ebener Lage. In Senken Pseudogley- bis örtlich Gley-Böden.



c *M6a Hexenkraut- oder Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich mit Waldziest-Eschen-*



o *Hainbuchenwald oder vereinzelt Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald*

Verbreitung: Im Bereich der lehmigen Albüberdeckung sowie der Liaslehme und größerflächig im submontanen Altpleistozän des Alpenvorlandes.

Kennzeichnung: Buchenreicher Laubwaldkomplex auf (zumindest oberflächlich) basenreichen bis -armen, örtlich wasserstauenden Lehmdecken.

Zusammensetzung: Vorherrschend frische Ausbildungen des Typischen und Hainsimsen-Waldmeister-Buchenwaldes (oft mit Hexenkraut oder flächiger Zittergras-Segge) im Komplex mit Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald; auf wasserstauenden Lehmdecken im Wechsel mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald, seltener auch Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald.

Standorte: Böden geringer bis mittlerer Basen- und Nährstoffsättigung der Silikatgebiete; Grundwassereinfluss schwach bis örtlich deutlich ausgeprägt, aber weitgehend ohne Nassstandorte (vgl. *M6b*).



c *M6b Hexenkraut- oder Rasenschmielen- bzw. Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Rasenschmielen- bzw. Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald oder Schwarz-erlen-Eschen-Sumpfwald*



o

Verbreitung: Vorwiegend im Bereich der Albüberdeckung des südlichen Frankenjura mit (zumindest oberflächlich) basenreichen bis -armen, örtlich wasserstauenden Lehmdecken.

Kennzeichnung: Laubwaldkomplex der schwach bis deutlich grundwasserbeeinflussten Bereiche der Albüberdeckung; insgesamt etwas feuchter als *M 6a*.

Zusammensetzung: Vorherrschend frische Ausbildungen des Hainsimsen-Waldmeister-Buchenwaldes (in der Rhön oft mit flächiger Rasen-Schmielen ansonsten mit flächiger Zittergras-Segge) im Komplex mit frischen Ausbildungen des Hainsimsen-Buchenwaldes; örtlich im Wechsel mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald oder Erlen-Eschen-Sumpfwald.

Standorte: Böden mit geringer bis mittlerer Basen- und Nährstoffsättigung; Grundwassereinfluss schwach bis deutlich ausgeprägt, örtlich mit Nassstandorten (vgl. *M6a*).



m *M6d Rasenschmielen-Waldmeister-Buchenwald; örtlich im Komplex mit Rasenschmielen-Hainsimsen-Buchenwald oder Springkraut-Waldgersten-Buchenwald sowie Giersch-Bergahorn-Eschenwald oder Sumpfpippau-Schwarzerlenwald*

Verbreitung: Nur in der Montanstufe der Rhön auf feuchten Basaltlehmen.

Kennzeichnung: Montaner Laubwaldkomplex der mäßig bis deutlich grundwasserbeeinflussten Bereiche der Basaltgebirge.

Zusammensetzung: Vorherrschend sind frische Ausbildungen des Hainsimsen-Waldmeister-Buchenwaldes (oft mit flächiger Rasen-Schmielen) örtlich im Wechsel mit frischen Ausbildungen des Flattergras-Hainsimsen- und des Zahnwurz-Waldgersten-Buchenwaldes (zumeist bodenfeuchte

Springkraut-Ausbildung); regelmäßig eingestreut ist der Giersch-Bergahorn-Eschenwald sowie der Sumpfpippau-Erlenwald.

Standorte: Böden mittlerer bis örtlich hoher Basen- und Nährstoffsättigung; Grundwassereinfluss schwach bis deutlich ausgeprägt, örtlich mit Nassstandorten.

Mb. Tannen-Buchenwälder basenreicher Standorte



o

M3bT Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwald



m

Verbreitung: Oberpfälzer und Bayerischer Wald.

Kennzeichnung: Mischkomplex; verwendet zur Kennzeichnung von Gebieten überwiegend mittlerer Basenversorgung mit Anteilen an basenärmeren (bodensauren) Standorten.

Zusammensetzung: Vorwiegend montaner Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Übergang oder im Wechsel zu Hainsimsen-Tannen-Buchenwald (meist Waldschwingel-Ausbildung).

Standorte: Braunerden mittlerer (bis guter) Basensättigung.



o

M3cT Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwald; örtlich Waldgersten-Tannen-Buchenwald sowie gebietsweise mit Quirlblattzahnwurz-Tannen-Buchenwald



m



h

Verbreitung: Schwerpunkt im Oberpfälzer und Bayerischen Wald.

Kennzeichnung: Mischkomplex; verwendet zur Kennzeichnung von Gebieten überwiegend mittlerer Basenversorgung mit Anteilen an basenärmeren (bodensauren) sowie basenreicheren Standorten.

Zusammensetzung: Vorwiegend montaner Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Übergang oder im Wechsel zu Hainsimsen-Tannen-Buchenwald (meist Waldschwingel-Ausbildung). Daneben auch örtlich Waldgersten-Tannen-Buchenwald. Speziell zwischen Waldmünchen und Furth im Wald örtlich auch Quirlblattzahnwurz-Tannen-Buchenwald bzw. quirlblattzahnwurzreiche Ausbildungen von Waldmeister- und Waldgersten-Tannen-Buchenwald.

Standorte: Braunerden mittlerer (bis sehr guter) Basensättigung.



m

M3dT Waldmeister-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwald, Waldgersten-Tannen-Buchenwald oder Rundblattlabkraut-Tannenwald

Verbreitung: Allgäu; montane Stufe.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex auf mehr oder weniger basenreichen, örtlich auch kalkreichen, wechselfeuchten tonigen Böden im Bereich des westlichen Alpenvorlandes innerhalb des Tannenareals.

Zusammensetzung: Führender Waldmeister-Tannen-Buchenwald (örtlich in Ausbildungen mit Rasen-Schmiele oder Wald-Rispengras; vereinzelt auch Hainsimsen- und Waldgersten-Tannen-Buchenwald. Auf (wechsel-)feuchten bis (wechsel-)nassen Böden ist, meist kleinflächig, der Rundblattlabkraut-Tannenwald (zumeist in der Ausbildung mit Wald-Schachtelhalm) eingestreut.

Standorte: Mehr oder weniger basenreiche, zumeist oberflächlich entkalkte Standorte. Die Bodentypen sind Braunerden oder Parabraunerden mittlerer bis guter Basenversorgung im Wechsel mit

Pelosolen und pseudovergleyten Pelosolen auf schweren Tonböden, die vielfach zur Wechsel-feuchte neigen.



m ***M3eT Waldmeister-, Hainsimsen- und Waldgersten-Tannen-Buchenwald im Komplex; örtlich mit Rundblattlabkraut-Tannenwald und Bergulmen-Bergahorn-Blockwald (Adelegg)***

Verbreitung: Der Vegetationskomplex umfasst den Bereich Adelegg und stößt kleinflächig in das Westallgäuer Hügelland vor; montane (bis hochmontane) Höhenstufe.

Kennzeichnung: Buchenwald-Mischkomplex der Adelegg auf durch tief eingeschnittene Täler (Tobel, Schluchten) gegliederten Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse innerhalb des Tannenareals.

Zusammensetzung: Prägend ist der (z. T. großflächige) Wechsel bzw. die Verzahnung von Waldmeister-, Waldgersten- und Hainsimsen-Tannen-Buchenwald. In den Hochlagen der Adelegg oberhalb ca. 1.000 m möglicherweise mit Fichte (einzelstammweise) auf Sonderstandorten. Hier auch kleinflächige Anklänge an den Alpenmilchlattich-Bergahorn-Buchenwald. An Vernässungsstellen vielfach Rundblattlabkraut-Tannenwald; an den Steilhängen der Tobel punktuell Bergulmen-Bergahorn-Blockwald sowie im Talgrund Giersch-Bergahorn-Eschenwald (Insgesamt gekennzeichnet von alpinen Arten).

Standorte: Im Bereich sehr steiler Hänge, an denen es verbreitet zu Hangrutschungen kommt, sind tonige Kalkverwitterungslehme vorherrschend. Besonders an flachgründigen, südexponierten Stellen bilden sich Rendzinen aus. In den flacheren Bereichen der Hochlagen sowie im Bereich von Spornen kommen auch tief entkalkte, versauerte Braunerden vor.



o ***M4aT Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Waldgersten-Tannen-Buchenwald***



m **Verbreitung:** Oberpfälzer und Bayerischer Wald sowie vereinzelt in der bayerischen Jungmoränenzone.



Kennzeichnung: Artenreicher, submontan-montaner Tannen-Buchenwaldkomplex; verwendet zur Kennzeichnung von Gebieten überwiegend mittlerer Basenversorgung mit Anteilen an basenärmeren (bodensauren) sowie basen- und örtlich auch kalkreichen Standorten innerhalb des Tannenareals.

Zusammensetzung: Vorwiegend montaner Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Übergang oder im Wechsel zu Hainsimsen-Tannen-Buchenwald (oft in der Waldschwingel-Ausbildung). Daneben auch örtlich Waldgersten-Tannen-Buchenwald; der im Bayerischen Wald örtlich – wie auch der Waldmeister-Tannen-Buchenwald – durch den Quirlblattzahnwurz-Tannen-Buchenwald ersetzt wird (Quirlblattzahnwurz-Vikarianten von Waldmeister- und Waldgersten-Tannen-Buchenwald).

Standorte: Braunerden guter bis sehr guter Basenversorgung.



o ***M4bT Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldgersten-Tannen-Buchenwald***



m **Verbreitung:** Im Fichtelgebirge, Oberpfälzer und Bayerischer Wald sowie Alpenvorland (hier größerflächig im Chiemgau); submontan bis montan.

Kennzeichnung: Artenreicher Tannen-Buchenwald-Komplex auf mittleren Standorten.

Zusammensetzung: Vorwiegend Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Übergang oder im Wechsel zu Waldgersten-Buchenwald (meist Ausbildungen mit Lehmzeigern).

Standorte: Mittlere Standorte guter bis sehr guter Basenversorgung; oft lehmüberdeckte Kalksubstrate.



o **M5T Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Hainsimsen- oder Waldgersten-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald und Habichtskraut-Traubeneichenwald**

Verbreitung: Südlicher Bayerischer Wald.

Kennzeichnung: Laubmischwald an den (Steil)Hanglagen tief eingeschnittener Seitentäler der Unteren Donau (Wegscheider Hochfläche).

Zusammensetzung: An den nord- bis ostexponierten Bachleiten dominiert der Waldmeister-Tannen-Buchenwald mit eingestreutem, eschenreichem Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald; auf sehr trockenen Felsköpfen punktuell Habichtskraut-Traubeneichenwald (mit z. T. auch reicheren Ausbildungen, die zum Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald vermitteln). In den zumeist tief eingeschnittenen Bachschluchten Erlen- und Eschen-Galeriewälder, an den flacheren Hangpartien wieder Übergänge zum Hainsimsen- und Waldmeister-Tannen-Buchenwald sowie örtlich auch zum Waldgersten-Tannen-Buchenwald.

Standorte: Skelettreiche Braunerden schwacher bis mittlerer Basensättigung; vielfach blocküberrollt bis hin zu flachgründigen Rankern und blankem Fels.



o **M6aT Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwald; örtlich Hainsimsen- oder Rundblattlabkraut-Tannenwald**



m **Verbreitung:** Alpenvorland (Bayerischer Wald selten).

Kennzeichnung: Mischkomplex im Tannenareal in Gebieten überwiegend mittlerer Basenversorgung mit regelmäßigen Anteilen an basenärmeren (bodensauren) Standorten. Vorherrschend sind grundfrische bis schwach feuchte Ausbildungen, die regelmäßig Anteile dauerfeuchter Standorte aufweisen.

Zusammensetzung: Vorwiegend Waldmeister-Tannen-Buchenwald (sowohl Hainsimsen- als auch Typische Ausbildung.) im Übergang oder im Wechsel zu Hainsimsen-Tannen-Buchenwald, jeweils in grundfrischen, von zusätzlichen „Feuchtezeigern“ gekennzeichneten Ausbildungen. Regelmäßig beigemischt Rundblattlabkraut- und Hainsimsen-Tannenwald; zur Submontanstufe hin verstärkt mit Edellaubhölzern, Hainbuchen oder auch Eichen.

Standorte: Vorherrschend mittlere Standorte guter bis mäßiger Basenversorgung auf lehmigen Substraten mit guter Wasserkapazität in vorwiegend ebenen bis nur mäßig geneigten Lagen. In Geländemulden kommt es regelmäßig zu Feuchteansammlungen mit Pseudogley- bis Gleyböden.



o **M6bT Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Waldgersten-Tannen-Buchenwald, Giersch-Bergahorn-Eschenwald, Rundblattlabkraut-Tannenwald und Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald**



m

Verbreitung: Westliches Alpenvorland (Allgäu).

Kennzeichnung: Tannenreicher Laubwaldkomplex (Jungmoränenlandschaft) in Gebieten mit überwiegend mittlerer Basenversorgung mit regelmäßigen Anteilen an basenärmeren (bodensauren) Standorten; zusätzlich gebietstypisch relativ hoher Anteil an Feuchtstandorten mit örtlichen Vernässungen.

Zusammensetzung: Waldmeister-Tannen-Buchenwald (sowohl Typische als auch Hainsimsen-Ausbildung) im Komplex mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwald (zumeist Flattergras-Ausbildung); örtlich Giersch-Bergahorn-Eschenwald (mit Übergängen zum Rundblattlabkraut-Tannenwald) oder Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald sowie Waldgersten-Tannen-Buchenwald (zumeist in der Alpenheckenkirschen-Rasse).

Standorte: Jungmoränenlandschaft mit Drumlinfeldern, wülmzeitlichem Moränenschotter und jungen Talfüllungen. Vorherrschend mittlere Standorte guter bis mäßiger Basenversorgung; in Geländemulden, Senken und Hängen regelmäßig mit Anteilen feuchter Standorte einschließlich örtlicher Vernässungen.



o *M6cT Waldmeister-Tannen-Buchenwald; z. T. im Komplex mit Waldgersten-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Rundblattlabkraut-Tannenwald, Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald oder Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald sowie punktuell waldfreier Hochmoor-Vegetation*



m *M6cT Waldmeister-Tannen-Buchenwald; z. T. im Komplex mit Waldgersten-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Rundblattlabkraut-Tannenwald, Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald oder Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald sowie punktuell waldfreier Hochmoor-Vegetation*

Verbreitung: Alpenvorland (v. a. Jungmoräne).

Kennzeichnung: Tannenreicher Mischkomplex in Gebieten mit überwiegend mittlerer bis guter Basenversorgung aber auch mit regelmäßigen Anteilen an basenärmeren (bodensauren) Standorten; zusätzlich gebietstypisch relativ hoher Anteil an Feucht- und Nassstandorten.

Zusammensetzung: Waldmeister-Tannen-Buchenwald (führend); stellenweise im Übergang oder im Wechsel zu Waldgersten-Tannen-Buchenwald; örtlich auch Hainsimsen-Tannen-Buchenwald. Auf ausgeprägt wechselfeuchten bis feuchten Standorten örtlich mit Rundblattlabkraut-Tannenwald; in nassen Senken Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald; auch vereinzelt Vermoorungen (kleinflächige Hochmoore und Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald).

Standorte: Vorherrschend mittlere Standorte mittlerer bis guter Basenversorgung; in Geländemulden, Senken und Hängen regelmäßig mit Anteilen feuchter Standorte einschließlich örtlicher Vernässungen bis hin zu Hochmoortorf.

Mc. (Fichten-)Tannen-Buchenwälder basenreicher Standorte



h *M8 Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldsimsen-(Fichten-)Tannen-Buchenwald oder Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; örtlich mit Rundblattlabkraut-Tannenwald sowie punktuell Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald und waldfreier Hochmoor-Vegetation*

Verbreitung: Schwerpunkt westliches Alpenvorland mit Ausläufern in das alpine Allgäu.

Kennzeichnung: Laubmischwald-Mosaik der Jungmoräne mit Tannenwäldern, kleinflächigen Hochmooren und Waldgesellschaften vernässter Standorte.

Zusammensetzung: Meist führender Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; je nach Basengehalt des Bodens im Mosaik mit Waldsimsen(Fichten-)Tannen-Buchenwald und/oder Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; je nach Torfmächtigkeit eingestreut waldfreie Hochmoore, auf feuchten, tonigen Standorten Rundblattlabkraut-Tannenwald; auf vernässten Standorten Grauerlen-

(Eschen-)Sumpfwald; daneben (kleinflächig) über nassen Torfböden Fichtenmoorwälder, in Senken Toteiskessel-Moore (mit waldfreier Hochmoor-Vegetation).

Standorte: Im Voralpengebiet überwiegend auf Verebnungen; im alpinen Bereich auch in Hanglagen.

Na. Buchenwälder stark basenreicher bis kalkhaltiger Standorte

 c **N3a Typischer Waldgersten-Buchenwald**

 o **Verbreitung:** In allen kalkführenden Mittelgebirgen; besonders häufig und großflächig im Jura und Muschelkalk.

Kennzeichnung: Artenreicher Buchenwald der Kalkgebiete außerhalb des Tannenareals mit gut entwickelter Strauch- und arten- sowie individuenreicher Krautschicht.

Zusammensetzung: Reiner Waldgersten-Buchenwald (über anstehendem Kalk) mit punktuellen Übergängen zum Waldmeister-Buchenwald (auf dünnen Lößüberdeckungen). Hier stellenweise auch grundfrische Ausbildungen.

Standorte: Mäßig trockene bis (sehr) frische mittel- bis tiefgründige Rendzinen, Pararendzinen und Kalkbraunerden mit guter Nährstoff- und sehr guter Basenversorgung.

 c **N3b Waldgersten-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Buchenwald**

 o **Verbreitung:** Schwerpunkt in den Plateaulagen und Verebnungen der Muschelkalkgebiete und des Jura.

Kennzeichnung: Artenreiches Buchenwaldmosaik der Kalkgebiete außerhalb des Tannenareals.

Zusammensetzung: Waldgersten-Buchenwald (über anstehendem Kalk) mit örtlichen Übergängen zum Waldmeister-Buchenwald (auf dünnen Lößüberdeckungen; bei mächtigerer Lößauflage auch Übergänge zum Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald). Hier stellenweise auch grundfrische Ausbildungen.

Standorte: Kalkbraunerden (örtlich mit Lößschleiern), sowie vereinzelt Rendzinen.

 o **N3c Waldgersten-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Buchenwald; örtlich mit Christophskraut-Waldgersten-Buchenwald sowie punktuell Seggen-Buchenwald, Schwalbenwurz- und Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald**

Verbreitung: Kuppenalb des mittleren und südwestlichen Frankenjura.

Kennzeichnung: Komplex aus artenreichem Buchenwald in ebener Lage mit solchen der Hanglagen der Jurakuppen.

Zusammensetzung: In ebener Lage: Waldgersten-Buchenwald im Wechsel mit Waldmeister-Buchenwald; in Hanglage (der Kuppen) überwiegend Christophskraut-Waldgersten-Buchenwald; absonnig und blockschuttreich mit punktuell Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald; auf flachgründigen sonnigen Standorten kleinflächig auch Seggen-Buchenwald sowie punktuell Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald in blockschuttreichen Lagen.

Standorte: Mosaik aus Braunerden und skelettreichen Rendzinen, punktuell mit Kalkscherben überrollt.

-  c *N4a Christophskraut-Waldgersten-Buchenwald; örtlich mit Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald sowie punktuell auch Seggen-Buchenwald, Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald sowie Vegetation waldfreier Trockenstandorte*
-  o *N4a Christophskraut-Waldgersten-Buchenwald; örtlich mit Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald sowie punktuell auch Seggen-Buchenwald, Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald sowie Vegetation waldfreier Trockenstandorte*

Verbreitung: Am Trauf und entlang von tendenziell absonnigen Taleinschnitten aller kalkführenden Mittelgebirge; besonders häufig und großflächig im Jura und Muschelkalk; (kolline bis) submontane Stufe.

Kennzeichnung: Artenreicher Buchenwald der schattigen bis halbschattigen Hanglagen mit (maßstabsbedingten) örtlichen Übergängen zu wärmeliebenden Buchen- und Edellaubwäldern.

Zusammensetzung: Führender Christophskraut-Waldgersten-Buchenwald (über anstehendem Kalk); infolge der Flachgründigkeit der Standorte viele Übergänge zum Schluchtwald (mesophiler Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald sowie sonnenseitig zum thermophilen Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald). In sonnigen Hangabschnitten vielfach Übergänge zum Seggen-Buchenwald. Im Wuchsbereich häufig sind teils mächtige Felsbildungen; hier punktuell Graslilien- und Blaugras-Ausbildungen des Seggen-Buchen(Busch)waldes oder auch primäre Saum- und Felsbandgesellschaften.

Standorte: Skelettreiche Rendzinen, oft mit Kalkscherben überrollt, bis hin zu Protorendzinen oder blankem Fels.

-  c *N4b Christophskraut-Waldgersten-Buchenwald im Komplex mit Seggen-Buchenwald sowie punktuell mit Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald und Vegetation waldfreier Trockenstandorte*
-  o *N4b Christophskraut-Waldgersten-Buchenwald im Komplex mit Seggen-Buchenwald sowie punktuell mit Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald und Vegetation waldfreier Trockenstandorte*

Verbreitung: Am Trauf und entlang von tendenziell sonnigen Taleinschnitten aller kalkführenden Mittelgebirge; besonders häufig und großflächig im Jura und Muschelkalk.

Kennzeichnung: Artenreicher, edellaubholzreicher Buchenwald der Steillagen, insgesamt stärker wärmegetönt als *N4a* und daher mit ausgedehnten Übergängen zu thermophilen Buchen- und Blockwäldern.

Zusammensetzung: Führender Christophskraut-Waldgersten-Buchenwald (vielfach Bergseggen-Ausbildung); infolge der meist sonnigen Exposition der Standorte viele Übergänge zum Seggen-Buchenwald; in Bereichen labiler Blockauflage vielfach Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald. Im Umfeld zahlreicher, teils mächtiger Felsbildungen Graslilien- und Blaugras-Ausbildungen des Seggen-Buchen(Busch)waldes sowie auch primäre Saum- und Felsbandgesellschaften.

Standorte: Skelettreiche Rendzinen, oft mit Kalkscherben überrollt, bis hin zu Protorendzinen oder blankem Fels.

-  c *N4c Bergseggen-Waldgersten-Buchenwald; örtlich im Komplex mit Bergseggen-Waldmeister-Buchenwald*

Verbreitung: In den warmen Tieflagen (kolline Stufe) des Unterfränkischen Muschelkalkgebietes.

Kennzeichnung: Artenreicher, wärmegetönter Buchenwald sehr basenreicher bis kalkiger Standorte.

Zusammensetzung: Bergseggen-Waldgersten-Buchenwald mit starken floristischen Anklängen sowohl an den Seggen-Buchenwald als auch an den thermophilen Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald. In Bereichen mit oberflächiger Entbasung auch Bergseggen-Waldmeister-Buchenwald mit einer ähnlichen thermophytischen Ausstattung.

Standorte: Kalkreiche Braunerden (selten skelettreiche Rendzinen) bis hin zu Braunerden mäßiger Basensättigung (hier oft Lößschleier vorhanden).



c ***N4d Bergseggen-Waldgersten-Buchenwald im Komplex mit Bergseggen-Waldmeister-Buchenwald; örtlich mit Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald***



o **Verbreitung:** Thüringisch-Fränkisches Gipskeupergebiet; kolline bis submontane Stufe.

Kennzeichnung: Typischer Komplex von tendenziell thermophilen (subkontinental getönten) Buchenwäldern auf Standorten mit wechselndem Kalkeinfluss und wechselnder Bodenfeuchte.

Zusammensetzung: Zumeist grundfrische und zugleich wärmegetönte Ausbildungen von Waldmeister- und Waldgersten-Buchenwald. Im Bereich von Verebnungen (die zur Staunässe und zugleich sommerlicher Austrocknung neigen) Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald. Mit abnehmender Basenversorgung sind hier auch Übergänge zum Weißfingerkraut-Eichenwald möglich.

Standorte: Rendzina-Braunerden, kalkreiche (tonige) Braunerden in kuppiger bis ebener Lage. In Verebnungen und Senken nährstoff- und basenreiche sowie vernässende und schwere, tonige Böden: Pelosol, Pseudogley bis Gley.



o ***N5a Seggen-Buchenwald im Komplex mit Waldgersten-Buchenwald; örtlich mit Waldmeister-Buchenwald***

Verbreitung: Kalkgebiete der Rhön.

Kennzeichnung: Artenreicher Buchenwald-Komplex überwiegend sonniger Steillagen.

Zusammensetzung: Komplex aus örtlich montan getöntem Seggen-Buchenwald der sonnigen Lagen und Waldgersten-Buchenwald (zumeist Bergseggen-Ausbildung) in sonnenabgewandten Lagen; auf kalkarmen Standorten (Basalt) auch mit Übergängen zum Waldmeister-Buchenwald. Felsbildungen und die damit verbundene Anwesenheit primärer Saum- und Trockenrasengesellschaften spielt im Gegensatz zu nachfolgender Einheit hier keine Rolle.

Standorte: Skelettreiche, örtlich trockene Rendzinen, bis hin zu Kalk- oder Basalt-Braunerden guter bis mäßig guter Nährstoff- und Basensättigung.



c ***N5b Seggen-Buchenwald; örtlich Blaugras- oder Graslilien-Ausbildung sowie Trockenrasen, thermophile Staudenfluren und Gebüsche***



o **Verbreitung:** Talräume des Mains, der Fränkischen Saale sowie an ausgedehnten Südlagen des Altmühltals.

Kennzeichnung: Artenreicher thermophiler (sub)mediterran-(sub)kontinental getönter Buchenwald-Komplex felsengeprägter Steillagen.

Zusammensetzung: Großflächiger Seggen-Buchenwald (nur in Hangmulden Übergang zum Waldgersten-Buchenwald); infolge der Wärmetönung und Flachgründigkeit der Standorte immer wieder Übergänge zu primär waldfreien Formationen. Durch regelmäßig auftretende, mächtige Felsbildungen sind Graslilien-, Blaugras-Buchen(Busch)wälder (in Unterfranken mit Französischem Maßholder) oder auch primäre Saum- und Trockenrasengesellschaften (Erdseggen- und Blaugras-Rasen) flächenmäßig stark vertreten.

Standorte: Mit Kalkscherben überrollte, trockene, skelettreiche Rendzinen, bis hin zu Protorendzinen, Kalkscherbehalten oder blankem Fels.

 c **N6a Waldgersten-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Buchenwald; örtlich Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald**

 o

Verbreitung: Nordwestlicher Albrauf und Alpenvorland.

Kennzeichnung: Typische Abfolge von Buchenwäldern auf Standorten mit wechselndem Kalkeinfluss und wechselnder Bodenfeuchte.

Zusammensetzung: Zumeist grundfrische Ausbildungen von Waldmeister- und Waldgersten-Buchenwald (im Alpenvorland gebietsweise in der Hainlattich-Rasse). Im Bereich von Verebnungen (die zur Staunässe neigen) Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald. Am Rande zur Montanstufe (Alpenvorland) kann die Hainbuche zurücktreten.

Standorte: Rendzina-Braunerden, kalkreiche Braunerden in bevorzugt ebener Lage; oft erschweren auch Lössschleier oder dünne Lößauflagen die Basen- bzw. Kalkzufuhr im Oberboden. In Verebnungen und Senken (Tannenwald) nährstoff- und basenreiche sowie vernässende und schwere, tonige Böden: Pelosol, Pseudogley bis Gley.

 o **N7a Zwiebelzahnwurz-Waldgersten- und -Waldmeister-Buchenwald; örtlich in der Hainsimsen-Ausbildung sowie punktuell Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald**

 m

Verbreitung: Basaltgebiete der Rhön (v. a. Kuppenrhön).

Kennzeichnung: Artenreicher Laubwald der Basaltgebiete (auf Basaltkuppen) außerhalb des Tannenareals.

Zusammensetzung: Zwiebelzahnwurz-Waldgersten-Buchenwald mit Übergängen zum Waldmeister-Buchenwald; oftmals grundfrische oder basaltblockreiche Ausbildungen. Hier erhöhter Edellaubholzanteil; in Bereichen mit Basaltüberrollungen und labilem Substrat Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald.

Standorte: Basaltische Braunerden mit guter Basen- und Nährstoffversorgung; örtlich blocküberrollt.

 o **N7b Zwiebelzahnwurz-Waldgersten- und -Waldmeister-Buchenwald; örtlich Giersch-Bergahorn-Eschenwald oder Sumpfpippau-Schwarzerlenwald**

 m

Verbreitung: Nur in der montanen Stufe der Rhön.

Kennzeichnung: Typische Abfolge von Buchenwäldern auf basaltbeeinflussten Standorten mit wechselndem Kalkeinfluss und Bodenfeuchte.

Zusammensetzung: Zumeist grundfrische (Springkraut-)Ausbildungen des Zwiebelzahnwurz-Waldgersten-Buchenwaldes mit Übergängen zu grundfrischen Ausbildungen des Waldmeister-Buchenwaldes. In feuchten Bereichen Giersch-Bergahorn-Eschenwälder; auf staunassen Böden Sumpfpippau-Schwarzerlen-Sumpfwälder, die zur Hochmontanstufe hin von Waldsimsen- und Schachtelhalm-Karpatenbirkenwald abgelöst werden. Am Rande zur Submontanstufe, tritt örtlich mit Hainbuche auf.

Standorte: Rendzina-Braunerden, kalkreiche Braunerden; daneben nährstoff- und basenreiche sowie vernässende Böden: Pseudogley, Stagnogley bis Anmoorgley.

N7c h *N7c Alpenmilchlattich-Zwiebelzahnwurz-Buchenwald; örtlich mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald oder Sumpfpippau-Schwarzerlenwald sowie Waldschachtelhalm-Karpatenbirkenwald*

Verbreitung: Nur in der hochmontanen Rhön.

Kennzeichnung: Typische Abfolge von Buchenwäldern auf basaltbeeinflussten Standorten mit wechselndem Baseneinfluss und wechselnder Bodenfeuchte außerhalb des Arealen von Fichte und Tanne.

Zusammensetzung: Zumeist grundfrische, hochstaudenreiche Alpenmilchlattich-Ausbildungen von Zwiebelzahnwurz-Waldmeister- und Zwiebelzahnwurz-Waldgersten-Buchenwald (beide zum Alpenmilchlattich-Bergahorn-Buchenwald vermittelnd). Auf feuchten bis staunassen Böden Giersch-Bergahorn-Eschenwald und Sumpfpippau-Schwarzerlenwald; bei nachlassender Basenversorgung Waldsimsen- und Schachtelhalm-Karpatenbirkenwald.

Standorte: Basenreiche bis mäßig basenreiche Braunerden; daneben stark vernässende Böden wie Pseudogley, Stagnogley bis Anmoorgley mit mäßiger bis guter Nährstoff- und Basenversorgung.

N7d m *N7d Zwiebelzahnwurz-Buchenwald im Komplex mit Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald und Vegetation offener Blockhalden oder Felsen; örtlich mit Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald*

Verbreitung: Nur in der montanen Rhön.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex zumeist steiler Lagen in Bereichen mit großflächigen Blocküberrollungen und offenen Blockhalden.

Zusammensetzung: Edellaubholzreiche Ausbildungen von Zwiebelzahnwurz-Waldmeister- und Zwiebelzahnwurz-Waldgersten-Buchenwald; im Bereich von Basaltüberrollungen vielfach Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald. Auf offenen Blockhalden Moos- und Flechten-Vegetation; im Saumbereich des angrenzenden Waldes primäre nitrophytische Staudenfluren; Waldinseln auf den Blockhalden als Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald ausgebildet.

Standorte: Basenreiche bis mäßig basenreiche, blockdurchsetzte Braunerden; daneben stark blocküberlagerte Böden mit nur geringen Feinerdeansammlungen; auf offenen Blockhalden keine oberflächliche Bodenbildung.

Nb. Tannen-Buchenwälder stark basenreicher bis kalkhaltiger Standorte

N3bT o *N3bT Waldgersten-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald*

N3bT m **Verbreitung:** Punktuell im Alpenvorland.

Kennzeichnung: Typische Abfolge von Tannen-Buchenwäldern (mit wechselndem Tannenanteil) auf Standorten mit wechselndem Kalkeinfluss.

Zusammensetzung: Reiner Tannen-Buchenwald ohne nennenswerten Fremdholzanteil. Im Bereich von flachgründigen und damit eher trockenen Rendzinen ist eine starke Abnahme der Tanne bei gleichzeitiger besserer Entwicklung von Strauch- als auch Krautschicht nicht auszuschließen.

Standorte: Rendzina-Braunerden, kalkreiche Braunerden in bevorzugt ebener Lage; oft erschweren auch Lössschleier oder dünne Lößauflagen die Basen- bzw. Kalkzufuhr im Oberboden.



o ***N4aT Christophskraut-Waldgersten-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Seggen-Buchenwald sowie punktuell Schwalbenwurz- oder Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald***

Verbreitung: Nur im Jungmoränengebiet um Starnberger See und Ammersee.

Kennzeichnung: Wärmegetönte Tannen-Buchenwälder mit Übergängen zu thermophilen Buchen- und Blockwald-Gesellschaften.

Zusammensetzung: Führender artenreicher Waldgersten-Tannen-Buchenwald in der Hainlattich-Rasse (vielfach mit stark nachlassender Tannenbeteiligung); in steileren Südlagen Seggen-Buchenwald (hier auch punktuell Elsbeerenvorkommen); in Bereichen mit labiler Schuttauflage auch Übergänge zum Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald (sonnig) oder Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald (schattig).

Standorte: (Mäßig) frische bis frische, tiefgründige Rendzinen einerseits sowie trockene bis wechsellückene, mäßig flach- bis flachgründige Rendzinen mit mittlerer Nährstoff- und sehr guter Basenversorgung.



o ***N6aT Waldgersten-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Rundblattlabkraut-Tannenwald***



m **Verbreitung:** Alpenvorland; v. a. Jungmoräne.

Kennzeichnung: Typische Abfolge von Tannen-Buchenwäldern (mit wechselndem Tannenanteil) auf Standorten mit wechselnder Bodenfeuchte und Kalkeinfluss.

Zusammensetzung: Zumeist grundfrische Ausbildungen von Waldmeister- und Waldgersten-Tannen-Buchenwald. Im Bereich von Verebnungen (die zur Staunässe neigen) Rundblattlabkraut-Tannenwald bzw. breite Übergänge zum entsprechenden Tannen-Buchenwald. Am Rande zur Submontanstufe kann die Tanne zugunsten von Edellaubhölzern oder auch der Hainbuche zurücktreten.

Standorte: Rendzina-Braunerden, kalkreiche Braunerden in bevorzugt ebener Lage; oft erschweren auch Lössschleier oder dünne Lößauflagen die Basen- bzw. Kalkzufuhr im Oberboden. In Verebnungen und Senken (Tannenwald) nährstoff- und basenreiche sowie vernässende und schwere, tonige Böden; Pelosol, Pseudogley.



o ***N6bT Waldgersten-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald oder Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald***



m

Verbreitung: Westliches Alpenvorland.

Kennzeichnung: Wie *N6aT*, insgesamt aber feuchter mit einem höheren Anteil von Feucht- und Nassstandorten.

Zusammensetzung: Zumeist grundfrische Ausbildungen von Waldmeister- und Waldgersten-Tannen-Buchenwald. Im Bereich von staunassen Verebnungen Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald mit breiten Übergängen zum Giersch-Bergahorn-Eschenwald.

Standorte: Rendzina-Braunerden, kalkreiche Braunerden in bevorzugt ebener Lage; oft erschweren auch Lössschleier oder dünne Lößauflagen die Basen- bzw. Kalkzufuhr im Oberboden. In Verebnungen und Senken (Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald) nährstoff- und basenreiche sowie vernässende und schwere, tonige Böden; Pelosol, Pseudogley sowie örtlich Nass- und Anmoor-Gley.

-  o *N6cT Waldgersten-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald oder Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald sowie waldfreier Hochmoor-Vegetation oder Torfmoos-Fichtenwald*
-  m *Sumpfwald sowie waldfreier Hochmoor-Vegetation oder Torfmoos-Fichtenwald*

Verbreitung: Alpenvorland.

Kennzeichnung: Wie *N6bT*, insgesamt aber feuchter mit einem höheren Anteil von Feucht-, Nass- sowie auch Hochmoorstandorten. Typischer Komplex der Moränenzone, die durch ihr bewegtes Relief auf kleinem Raum eine große Standortvielfalt erzeugt.

Zusammensetzung: Zumeist grundfrische Ausbildungen von Waldmeister- und Waldgersten-Tannen-Buchenwald. Im Bereich von Verebnungen (die zur Staunässe neigen) Rundblattlabkraut-Tannenwald bzw. breite Übergänge zum entsprechenden Tannen-Buchenwald. Örtlich auch Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald, Torfmoos-Fichtenwald sowie waldfreie Hochmoor-Vegetation.

Standorte: Rendzina-Braunerden, kalkreiche Braunerden in bevorzugt ebener Lage; oft erschweren auch Lössschleier oder dünne Lößauflagen die Basen- bzw. Kalkzufuhr im Oberboden. In Verebnungen und Senken (Tannenwald) nährstoff- und basenreiche sowie vernässende und schwere, tonige Böden; Pelosol, Pseudogley sowie örtlich Anmoor-Gley. Daneben auch kleinflächig Hochmoore mit rezenter Hochmoortorf-Bildung, extrem nährstoff- und basenarm, Vernässung im Kernbereich ausschließlich durch die hohen Niederschläge. In den Randbereichen weniger ausgeglichener Wasserhaushalt und mineralisch beeinflusste Niedermoorverhältnisse (teils zusätzlich mit anthropogenen Entwässerungsmaßnahmen).

-  o *N6dT Waldgersten-Tannen-Buchenwald (mit Hainlattich); örtlich mit Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald; in der Talsohle Grauerlen-Auenwald und Giersch-Bergahorn-Eschenwald*
-  m *Bergahorn-Eschenwald*

Verbreitung: Alpenvorland.

Kennzeichnung: Vegetationskomplex tiefer Taleinschnitte im Alpenvorland (Molasse und Jungmoräne).

Zusammensetzung: Zumeist grundfrische Ausbildungen von Hainlattich-Waldgersten-Tannen-Buchenwäldern. In steilen Hanglagen mit labilem Blockschutt Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald. In der Talsohle flussbegleitend Grauerlen-Auenwald und talraumbegleitend Giersch-Bergahorn-Eschenwald. In Randversumpfungem kleinflächig auch Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald.

Standorte: Rendzina-Braunerden, kalkreiche Braunerden in hängiger Lage; oftmals mit labilen Block- und Schuttüberlagerungen. Im Talbereich nährstoff- und basenreiche sowie vernässende und schwere, tonige Auenlehme; auch Pelosol, Pseudogley sowie örtlich Anmoor-Gley.

Nc. (Fichten-)Tannen-Buchenwälder stark basenreicher bis kalkhaltiger Standorte

-  h *N8a Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; örtlich mit Bergulmen-Bergahorn-Blockwald und Alpenmilchlattich-Bergahorn-Buchenwald sowie punktuell Alpendost-Tannenwald*

Verbreitung: Alpisch, Hauptdolomit (im Allgäu auch auf Flysch und Helveticum übergreifend).

Kennzeichnung: Mesophiler, tendenziell eher frischer Flügel innerhalb des Bergmischwaldes mit Übergängen zu edellaubholzreichen Wäldern schattiger, schluchtiger Lagen.

Zusammensetzung: Artenreicher (sowohl Strauch- und Krautschicht betreffend) Laubmischwald mit führender Buche; in Abhängigkeit des Reliefs quantitativ unterschiedliche Beimengung von

Tanne und Fichte. In jungen Beständen ebenfalls erhöhter Fichtenanteil; mit zunehmender „Reife“ ist eine höhere Beteiligung der Fichte nur an Steillagen zu erwarten. Auf Sätteln, Verebnungen und in Talräumen (Schwemmkegel) mit alpischem Alpendost-Tannenwald als regelmäßiger Begleiter; örtlich auch Übergänge zum Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald. Auf blocküberlagerten Standorten edellaubholzreiche Blockwälder (Bergulmen-Bergahorn-Blockwald); auf Steillagen der Alpenmilchlattich-Bergahorn-Buchenwald (besonders auf Flysch und Helveticum im Allgäu). Infolge des oft sehr steilen Reliefs regelmäßig mit kleinflächigen alpigen Rasengesellschaften oder Latschengebüschen.

Standorte: Rendzinen, Pararendzinen, Kalkbraunerden und Braunerden mit guter bis sehr guter Nährstoff- und Basenversorgung im Wechsel mit bzw. im Übergang zu mäßig frischen bis feuchten, mittel- bis tiefgründigen Lockersyrosemen.



h

N8b Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; örtlich mit Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald sowie punktuell auch Rundblattlabkraut- und Alpendost-Tannenwald sowie waldfreier Hochmoor-Vegetation

Verbreitung: Flysch; Lias und Helveticum der Bayerischen Alpen (seltener auf Hauptdolomit übergreifend).

Kennzeichnung: Feuchter (tannenreicher) Flügel innerhalb des Bergmischwaldes mit Übergängen zu Tannenwäldern sowie Sumpfwäldern.

Zusammensetzung: Artenreicher (sowohl Strauch- und Krautschicht betreffend) Laubmischwald mit führender Buche; jedoch infolge des abgeschwächten Basenangebots immer wieder Übergänge vom Hainlattich- zum Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald. Insgesamt starke Beimengung von Tanne mit Anteilen von Rundblattlabkraut- und Alpendost-Tannenwald sowie kleinflächig Versumpfungen mit Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald und auch waldfreier Hochmoor-Vegetation.

Standorte: Braunerden sowie seltener Kalkbraunerden und mit mittlerer bis guter Nährstoff- und Basenversorgung örtlich nährstoff- und basenreiche sowie vernässende und schwere, tonige Böden; Pelosol, Pseudogley (Tannenwälder), sowie Nass- und Anmoorgley (Sumpfwälder und Quellmoore).



h

N8c Weißseggen-Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; örtlich mit Blaugras-Buchenwald sowie punktuell auch Alpendost-Tannenwald

Verbreitung: Bayerische Kalkalpen, v. a. Hauptdolomit.

Kennzeichnung: Thermophiler Flügel (meist sonniger Lagen) innerhalb des Bergmischwaldes.

Zusammensetzung: Sehr artenreicher Laubmischwald mit führender Buche; ansonsten siehe *N8a*. Im Gegensatz zu letztgenannter Kartiereinheit hier viele thermophile Arten; insgesamt dominiert die Weißseggen-Ausbildung des Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwaldes. Auf sonnigen Südlagen mit stellenweise sehr lückigem Blaugras-Buchenwald; hier vielfach größerflächig alpine Rasengesellschaften. Im Bereich von Verebnungen mit mächtigen Tangelrendzinen kleinflächig auch Alpendost-Tannenwald.

Standorte: Trockene bis wechsellrockene, sehr flachgründige Rendzinen (Protorendzinen) mit mittlerer Nährstoff- und sehr guter Basenversorgung.

N8d h *N8d Weißseggen-Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald im Komplex mit Blaugras-Buchenwald; örtlich mit Buntreitgras-Kiefernwald*

Verbreitung: Bayerische Kalkalpen, v. a. ausgedehnte, flachgründige, sonnige Steillagen des Hauptdolomits.

Kennzeichnung: Extremer thermophiler Flügel innerhalb des Bergmischwaldes mit natürlichem Kiefernwald.

Zusammensetzung: Sehr artenreicher Laubmischwald mit führender Buche; ansonsten siehe *N8c*. Im Gegensatz zu letztgenannter Kartiereinheit spielen hier aber Sonderstandorte mit natürlicher Kiefern Beteiligung die entscheidende Rolle. Insgesamt mit führendem Weißseggen-Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald; allerdings mit stärkeren Anteilen an Blaugras-Buchenwald. Auf flachgründigen Sonderstandorten mit großflächiger Beimengung des Buntreitgras-Kiefernwaldes (mit wiederum großflächiger Beteiligung alpiger Rasengesellschaften).

Standorte: Trockene bis wechsellrockene, sehr flachgründige Rendzinen (Protorendzinen) mit mittlerer Nährstoff- und sehr guter Basenversorgung.

N8e h *N8e Weißseggen-Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald im Komplex mit Lärchen-Zirbenwald; örtlich alpine Rasengesellschaften*

Verbreitung: Bayerische Kalkalpen, nur Wimbach-Gries.

Kennzeichnung: Bergmischwald mit Anteilen von natürlichem Pionierwald.

Zusammensetzung: Sehr artenreicher, z. T. lückiger Mischwald; Komplex aus Weißseggen-Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald und Lärchen-Zirbenwald. Stellenweise mit großflächigen alpinen Rasengesellschaften.

Standorte: Trockene bis wechsellrockene, sehr flachgründige Rendzinen (Protorendzinen) mit mittlerer Nährstoff- und sehr guter Basenversorgung sowie Passagen mit unverwittertem Fels.

P. Subkontinentale Kiefern-Eichen- und Kiefernwälder

P2 o *P2 Preiselbeer-Kiefernwald; örtlich mit Drahtschmielen-Buchenwald*

Verbreitung: Ostmittelfränkisches Sanddünengebiet.

Kennzeichnung: Nadel- und Laubwald-Gesellschaften auf mächtigen Flugsanddünen.

Zusammensetzung: Maßstabsbedingt ist hier der Preiselbeer-Kiefernwald etwas überzeichnet. Ein deutlicher Anteil der dargestellten Flächen wird von Buchenwäldern (überwiegend Drahtschmielen-Buchenwald; die Weiße Hainsimse fällt vollständig aus) eingenommen, in denen Zwergsträucher dominieren. Der Preiselbeer-Kiefernwald ist auf größeren Dünenbildungen teils größerflächig eingestreut.

Standorte: Sandböden mit sehr angespanntem Wasserhaushalt.

P3 o m *P3 Serpentinstreifenfarn-Kiefernwald mit Übergängen zum Hainsimsen- und Waldmeister-Buchenwald*

Verbreitung: Oberpfälzer Serpentinite.

Kennzeichnung: Durch Serpentin ertragende Pflanzen gekennzeichnete Waldgesellschaften.

Zusammensetzung: Maßstabsbedingt ist der Serpentinstreifenfarn-Kiefernwald (vielfach mit Schneeheide) auch hier überzeichnet. Der Großteil der dargestellten Flächen wird von einem Wechsel aus Hainsimsen- und Waldmeister-Buchenwäldern eingenommen; der o.g. Kiefernwald ist nur punktuell und eher kleinflächig eingestreut. Allerdings können in diesem auch Lücken bis hin zu kleinflächig waldfreien Bereichen auftreten.

Standorte: Serpentinbeeinflusste Ranker bis sehr flachgründige, trockene Braunerden mit örtlich angespanntem Wasserhaushalt.

Q. Wärmeliebende Buntreitgras-(Schneeheide-)Kiefernwälder

Q1 h *Q1 Buntreitgras-Kiefernwald im Komplex mit Blaugras-Buchenwald; örtlich mit Weißseggen-Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald sowie Vegetation waldfreier Felsstandorte*

Verbreitung: Alpen.

Kennzeichnung: Kiefernwälder auf den trockensten, gerade noch waldfähigen Standorten des Hauptdolomits.

Zusammensetzung: Führender Buntreitgras-(Schneeheide-)Kiefernwald; vielfach in enger Verzahnung mit dem Blaugras-Buchenwald. Kleinerflächig eingestreut sind neben eher mittleren Standorten mit Weißseggen-Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald auch großflächige waldfreie Felsbereiche mit primären alpinen Rasengesellschaften.

Standorte: Protorendzinen und Rendzinen mit stark angespanntem Wasserhaushalt; auch Felsbereiche.

R. Tannenwälder

R1 o m *R1 Beerstrauch-Tannenwald im Komplex mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Torfmoos-Fichtenwald*

Verbreitung: Oberpfalz, Mittlerer und Südlicher Bayerischer Wald.

Kennzeichnung: Tannen-Fichten- und Hainsimsen-Buchenwald mit Stiel-Eiche und Übergängen zu Feucht- sowie örtlich Moorwäldern in feuchten Kaltluftsenken und -becken zwischen den Höhenzügen des Bayerischen Waldes.

Zusammensetzung: Oberpfalz und Mittlerer Bayerischer Wald: Tannen-(Eichen-)Fichten-Wälder mit zahlreichen Bachläufen (Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald, Winkelseggen-Eschenwald) und kleinflächigen Vermoorungen (Torfmoos-Fichtenwald, Ohrweiden-Gebüsch) in den feuchten Senken, in Hanglagen Hainsimsen-Buchenwald.

Südlicher Bayerischer Wald: Starkwüchsiger Tannenwald auf tonigen, sauren Tertiärdecken sowie Tannen-Buchenwald. In den Rinnen Erlen-Galeriewald.

Standorte: Pseudogleye, Gleye und Stagnogleye zum Teil auch auf Podsolen (und Tonen) mit geringer Nährstoff- und Basenversorgung. Im Bereich der Moorwälder: Nass- und Anmoorgleye, Nieder- und Zwischenmoor mit schwach zersetzten Torfen.

R2 m *R2 Hainsimsen-Fichten-Tannenwald im Komplex mit Waldschachtelhalm-Fichtenwald; örtlich mit Torfmoos-Fichtenwald*

Verbreitung: Nur Bayerischer Wald.

Kennzeichnung: Nadelholzbetonter Mischwald der montanen bis hochmontanen Stufe auf bodensauren Moor- und Nassstandorten.

Zusammensetzung: Führender Hainsimsen-Fichten-Tannenwald in den etwas trockeneren Bereichen. Auf nasseren Standorten der Waldschachtelhalm-Fichtenwald (Au-Fichtenwald) mit reicher floristischer Ausstattung (viele Sumpfwaldarten). In lückigen Bereichen immer wieder Hochmooranflüge. An den Talrandlagen und den Seitentälern Vermoorungen mit Latschen- und Spirken-Filzen sowie Torfmoos-Fichtenwald. Punktuell auch frische (zittergrasseggene) Ausbildungen des Hainsimsen-Tannen-Buchenwaldes.

Standorte: Feuchte bis mäßig nasse mineralische Weichböden (und Torfe auf Verebnungen und schwachen Hanglagen; vorzugsweise in spätfrostgefährdeten Mulden, Senken und Tallagen; auch an sanften, quelligen Hängen. Überwiegend Nass- und Anmoorgleye, Nieder- und Zwischenmoor mit schwach zersetzten Torfen.

S. Herzynische tiefsubalpine Fichtenwälder

S1 s *S1 Wollreitgras-Fichtenwald; örtlich im Komplex mit Torfmoos-Fichtenwald*

Verbreitung: Gipfel- und Sattellagen des Bayerischen Waldes; z. B. Zwercheck, Arber.

Kennzeichnung: Nadelwald der höchsten Erhebungen (Gipfel- und Sattellagen) des Bayerischen Waldes: Hochlagen-Fichtenwald mit Übergängen (in tieferen Lagen) zum hochmontanen Wollreitgras-Tannen-Buchenwald. Daneben Sonderstandorte wie Vermoorungen sowie punktuell auch Hochmoore und Blockhalden.

Zusammensetzung: Führender Wollreitgras-Fichtenwald mit vereinzelt Eberesche: insgesamt relativ artenarm mit Säurezeigern und Zwergsträuchern; in tieferen Lagen Übergänge zum hochmontanen, ebenfalls artenarmen Wollreitgras-Fichten-Tannen-Buchenwald; punktuell an Blockhalden und ausgesetzten Rippen Fichten-Ebereschen- und Latschen-Blockwald; örtlich auch größerflächige, waldfreie Blockmeere (z. B. Lusen, Dreisselberg). Entsprechend der Höhenlage sind niederschlagsbedingt immer wieder Torfmoos-Fichtenwald und Kiefern-Moorwald eingestreut.

Standorte: Saure, grusige bis blockreiche Podsole mit Rohhumusaufgabe mit Pseudovergleyung oder Vergleyung (bis Nassgley) in Mulden- und Sattellagen über verfestigtem, eiszeitlichem Schutt.

S2a h *S2a Torfmoos-Fichtenwald; örtlich im Komplex mit waldfreier Hochmoor-Vegetation*

Verbreitung: Vereinzelt in den Hochlagen von Bayerischem Wald und Fichtelgebirge.

Kennzeichnung: Hochlagen-Fichtenwald auf bodensauren Moor- und Nassstandorten.

Zusammensetzung: Auf Nässtandorten lichter, schlechtwüchsiger Torfmoos-Fichtenwald mit geringer Beimengung von Vogelbeere und Moor-Birke. Dazwischen immer wieder floristische Hochmooranflüge und örtlich auch zumeist kleinflächig ausgebildete waldfreie Hochmoor-Vegetation. In den etwas trockeneren Bereichen örtlich Hainsimsen-Fichten-Tannenwald.

Standorte: Nasse mineralische Weichböden und Torfe auf Verebnungen und schwachen Hanglagen; hier überwiegend Nass- und Anmoorgleye, Nieder- und Zwischenmoor mit schwach zersetzten Torfen. Daneben auch Hochmoore und Pseudogleye.

S2b m *S2b Torfmoos-Fichtenwald im Komplex mit Hainsimsen-Fichten-Tannenwald; örtlich mit waldfreier Hochmoor-Vegetation und Giersch-Bergahorn-Eschenwald; punktuell Latschen- und Spirken-Moorwald oder Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald*

Verbreitung: Zahlreich aber kleinflächig im Alpenvorland.

Kennzeichnung: Nadelholzbetonter Mischwald auf bodensauren Moor- und Nässtandorten.

Zusammensetzung: Auf Moor- und Nässtandorten lichter, schlechtwüchsiger Torfmoos-Fichtenwald mit geringer Beimengung von Vogelbeere und Moor-Birke; schwellende (Torf)Moosrasen prägen den Aspekt. Dazwischen immer wieder Hochmooranflüge und örtlich auch (kleine) Hochmoore. Punktuell auch Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald (vielfach mit Übergängen zum Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald) sowie Walzenseggen-Erlen-Bruchwald. In den etwas trockeneren Bereichen örtlich Hainsimsen-Fichten-Tannenwald.

Standorte: Feuchte bis mäßig nasse mineralische Weichböden und Torfe auf Verebnungen und schwachen Hanglagen; vorzugsweise in spätfrostgefährdeten Mulden, Senken und Tallagen; auch an quelligen Hängen. Überwiegend Nass- und Anmoorgleye, Nieder- und Zwischenmoor mit schwach zersetzten Torfen.

T. Alpische tiefsubalpine Fichtenwälder

T1 s *T1 Alpenlattich-Fichtenwald; örtlich im Komplex mit Streifenfarn-Fichten- sowie Fichten-Ebereschen-Blockwald*

Verbreitung: Hauptvorkommen im Flysch- und Helveticum-Bereich der Tiefsubalpinstufe der Bayerischen Alpen; v. a. im Allgäu, hier zerstreut.

Kennzeichnung: Oft lückiger, fichtendominierter Nadelwald der Tiefsubalpinstufe auf basenarmem bzw. bodensaurem Untergrund.

Zusammensetzung: Fast reiner, mattwüchsiger Fichtenbestand mit nur sehr geringen Beimengungen von Vogelbeere oder Berg-Ahorn. In der relativ artenarmen Krautschicht viele Säurezeiger und Zwergsträucher. In dieser Höhenstufe – unterstützt durch das oft sehr steile Relief – befindet sich der Wald in der „Kampfzone“ und ist stellenweise stark lückig, so dass als kleinflächiges Mosaik immer wieder Pionier-Bereiche mit Lärche, Latsche, Grünerlen- oder Knieweiden-Gebüsch sowie auch Alpine Mattenvegetation eingestreut sind. In bodenfeuchten und nährstoffreicheren Ausbildungen hoher Anteil an alpinen Hochstauden. Selten eingestreut: Auf kalkblockreichen Standorten der Streifenfarn-Fichten-Blockwald.

Standorte: Saure podsolige Braunerden bis Podsole, auch Pelosole und Pseudogleye auf hangfeuchtem bis feuchtem Silikatgestein (Flysch und Helveticum).

T2a s *T2a Alpendost-Fichtenwald; örtlich im Komplex mit Streifenfarn-Fichten-Blockwald*

Verbreitung: Hauptvorkommen im Hauptdolomit der Tiefsubalpinstufe der Bayerischen Alpen; im Allgäu nur vereinzelte Vorkommen.

Kennzeichnung: Oft lückiger, fichtendominierter Nadelwald der Tiefsubalpinstufe auf basenreichem bzw. kalkhaltigem Untergrund.

Zusammensetzung: Artenreicher, mattwüchsiger Nadelwald mit führender Fichte, vereinzelt Vogelbeere und Berg-Ahorn; zur Hochmontantsufe hin breiter Übergang zum Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald. In dieser Höhenstufe – unterstützt durch das oft sehr steile Relief – befindet sich der Wald in der „Kampfzone“ und ist stellenweise stark lückig, so dass als kleinflächiges Mosaik immer wieder Pionier-Bereiche mit Lärche, Latsche, Grünerlen- oder Knieweiden-Gebüsch sowie auch alpine Mattenvegetation eingestreut sind. In bodenfeuchten und nährstoffreicheren Ausbildungen hoher Anteil an alpinen Hochstauden; auf blockreichen Standorten viele Übergänge zum Streifenfarn-Fichten-Blockwald.

Standorte: Mäßig trockene bis frische, mittelgründige, skelettreiche Rendzinen (sowie seltener Terra fusca oder Kalk-Braunerden) über Kalk- und Dolomitgesteinen des Hauptdolomits der Bayerischen Alpen (selten auf kalkreiche Mergel übergreifend).

T2b s *T2b Alpendost-Fichtenwald mit Übergang zum Lärchen-Zirbenwald*

Verbreitung: Hauptvorkommen in der (hoch)subalpinen Stufe der Bayerischen Kalkalpen; v. a. im Osten, zerstreut vom Wettersteingebirge bis in die Berchtesgadener Alpen (hier häufiger).

Kennzeichnung: Lückiger Nadelholz-Mischbestand mit Schwerpunkt in der hochsubalpinen Stufe, wobei Bestände mit höherer Fichtenbeteiligung in der Tiefsubalpinstufe auf sekundäre Lärchen-Zirbenwälder hindeuten.

Zusammensetzung: Artenreicher Nadelwald mit führender Fichte, vereinzelt Berg-Ahorn; der nach oben zur Hochsubalpinstufe hin in einen lückigen Nadelholz-Mischwald mit führender Zirbe (daneben Lärche sowie Latsche als Pionierbaumart) übergeht; infolge des extremen Standortes immer wieder Passagen mit Pioniercharakter – hier v. a. Latsche und Almrausch.

Standorte: Mäßig trockene flachgründige, skelettreiche Rendzinen (sowie seltener Terra fusca oder Kalk-Braunerden) über Kalk- und Dolomitgesteinen des Hauptdolomits.

V. Almrausch-Latschengebüsch (inkl. Grünerlengebüsch)

V1 a *V 1 Almrausch-Latschengebüsch (inkl. Grünerlengebüsch)*

Verbreitung: Verbreitet in der Tiefalpinen Stufe der Bayerischen Alpen; als Ersatzgesellschaft auf Sonderstandorten auch in tiefere Lagen vorstoßend.

Kennzeichnung: Naturnahe Bestände der tiefalpinen Stufe werden von der niederliegend wachsenden Latsche (Legföhrengbüsch) dominiert; dagegen kommt in tieferen Lagen (wo es sich zumeist um sekundäre Bestände handelt) die aufrecht wachsende Berg-Spirke zum Zuge.

Zusammensetzung: Auf bodensaurem Substrat das Latschengebüsch mit Rostblättriger Alpenrose (Schwerpunkt in den Allgäuer Alpen); auf basenreichem Substrat das Latschengebüsch mit Rauhlättriger Alpenrose (Schwerpunkt Kalkalpen auf Hauptdolomit); im Bereich von Lawenbahnen (als Dauerpioniergesellschaft) das Grünerlengebüsch mit Schwerpunkt in den Allgäuer Alpen.

Standorte: Bändchen-Podsol (bodensaure Substrate) und Mosaik aus Proto-, Moder- und typischer Rendzina (basische, kalkreiche Substrate).

W. Alpine Fels-, Schutt- und Schneetälchen-Vegetation

W1 a *W 1 Alpine Fels-, Schutt- und Schneetälchen-Vegetation*

Verbreitung: Schwerpunktmäßig in der hochalpinen Stufe der Bayerischen Alpen; durch Almwirtschaft (Beweidung) auch in tieferen Lagen anzutreffen, hier aber nicht in der aktuellen Flächenausdehnung natürlich.

Kennzeichnung: Maßstabsbedingt stark komplexe und oft idealisiert dargestellte Mosaik aus kurzrasigen, blumenreichen Alpenmatten sowie Fels- und Geröllbereichen.

Zusammensetzung (wichtigste Vertreter): Nackried-Rasen; Polsterseggenrasen; Blaugras-Horstseggen-Rasen; Rostseggen-Rasen; Violettschwingel-Rasen; Gesellschaft des Zweizeiligen Blaugrases; Bürstlingsrasen; Bunthafer-Borstgrasrasen; Krautweiden-Gesellschaften; Felsspaltengesellschaften; Steinschutt- und Geröll-Gesellschaften.

3 Die wichtigsten natürlichen Wald- bzw. Pflanzengesellschaften (Grundeinheiten der PNV) und ihre ökologische Beziehung zueinander

Die in der Karte dargestellten komplexen Kartiereinheiten setzen sich aus einer bis mehreren Grundeinheiten zusammen, die in jeweils charakteristischer Zusammensetzung auftreten. Bis auf wenige Ausnahmen auf sehr nassen oder ausgesprochen flachgründigen Standorten handelt es sich dabei grundsätzlich um Waldtypen. Sie entsprechen pflanzensoziologischen (syntaxonomischen) Einheiten unterschiedlicher Rangstufen. Zu syntaxonomischen Fragen sei v. a. auf OBERDORFER (1992) und RENNWALD (2000) verwiesen. Ausführliche Angaben zu Standort, Verbreitung in Bayern und Naturschutz liefert das Handbuch von WALENTOWSKI & al. (2004).

Zur Darstellung der floristischen Zusammensetzung der Grundeinheiten und ihrer Beziehungen wurden insgesamt 2.222 Vegetationsaufnahmen (in Ausnahmefällen auch Stetigkeitsspalten) aus eigenen Erhebungen sowie aus der Literatur ausgewertet und zu einer vergleichenden Stetigkeitstabelle (Vegetationstabelle, kurz VegTab) zusammengestellt. Sie zeigt die floristische Charakterisierung der 45 wichtigsten Grundeinheiten. Höhenformen wurden nicht unterschieden.

Die Grundeinheiten werden nachfolgend in der Reihenfolge der Obergruppen der Kartenlegende abgehandelt. Die Zusammenhänge zwischen Grundeinheiten und komplexen Kartiereinheiten sind in einer Tabellen-Matrix dargestellt. Die Matrix kann auf der Internetseite des LfU heruntergeladen werden.

Im nachfolgenden Text sind alle in der Legende genannten Wald- bzw. Pflanzengesellschaften **gesperrt** wiedergegeben.

Waldfreie Moore und Moorwälder (Obergruppe C)

In den Kernbereichen der kartierten Moorkomplexe findet sich in der Regel **waldfreie Hochmoor-Vegetation**, die sich weitgehend aus Gesellschaften der Klasse Oxycocco-Sphagnetea zusammensetzt. Gegenüber der ursprünglichen Ausdehnung sind die Flächenanteile in den letzten Jahrzehnten infolge Entwässerung und Abtorfung zugunsten der nachfolgend beschriebenen Gehölzgesellschaften sehr stark zurückgegangen.

In den Randbereichen der Hoch- und Zwischenmoore, nach Entwässerung auch auf dem austrocknenden Moor selbst, finden sich schlechtwüchsige Waldgesellschaften, deren Baumschicht von Moor-Birken oder Nadelbäumen gebildet wird (VegTab Spalte 39). Standörtlich prägend ist das torfige, extrem nährstoff- und basenarme Bodensubstrat in Verbindung mit einem unausgeglichene, überwiegend von Vernässung gekennzeichneten Wasserhaushalt.

Die typische Artengarnitur weist einerseits einen Grundstock an säuretoleranten Arten auf, der überwiegend von Zwergsträuchern und Moosen aufgebaut ist, während krautige Arten selten sind. Differenzierend gegenüber anderen Nadelwald-Gesellschaften wirkt vor allem die Gruppe der aus dem Hochmoor übergreifenden Oxycocco-Sphagnetea-Arten mit Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) und den Moosen *Sphagnum magellanicum*, *Sph. angustifolium* und *Polytrichum strictum*. Hinzu kommen weitere Arten, die auch auf mineralischen Anmoorböden zu finden sind wie z. B. *Polytrichum commune* und *Sphagnum girgensohnii*.

Je nach Region und Höhenlage kann die jeweils dominierende Baumart variieren: Der **Birken-Moorwald** (*Betuletum pubescentis* s.l.) gilt als (sub-)atlantische Gesellschaft, die nur außerhalb des Kiefernareals natürliche Wuchsorte besitzt. In Bayern ist sie v. a. als **Rauschbeeren-Karpatenbirken-Moorwald** in der Hohen Rhön ausgebildet (BOHN 1981). Bei den weiteren Vorkommen handelt es sich meist um birkenreiche Stadien der nachfolgend genannten Nadelholz-Gesellschaften.

Der **Waldkiefern-Moorwald** (*Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*) kennzeichnet die stärker subkontinental getönten Moorgebiete. Ein Kriterium ist wohl die Gefahr von Bodenfrost auch im Sommer, die gerade in Muldenlagen mit Temperaturumkehr zu beobachten ist. Die wenigen und stets kleinflächigen Vorkommen liegen v. a. in der Oberpfalz und im Alpenvorland.

Die **Latschen- und Spirken-Moorwälder und -gebüsche** (*Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae*) haben ihre Hauptvorkommen im Jungmoränengebiet des Alpenvorlandes, in geringerer Ausdehnung auch im ostbayerischen Grenzgebirge und auch in den Alpen. Sie bilden die charakteristische Randgesellschaft der (teils ehemaligen) großen praealpinen Hochmoorgebiete.

Der **Torfmoos-Fichtenwald** (*Vaccinio uliginosi-Piceetum*) findet sich im ostbayerischen Grenzgebirge, im südlichen Alpenvorland und in den Alpen. Er zeichnet sich durch besonders hohe Anteile an *Vaccinio-Piceetalia*-Arten aus, die den vorgenannten Gesellschaften teils fehlen. Er kann als montane bis hochmontane (oreale) Höhenform der Birken-Moorwälder im Fichtenareal betrachtet werden.

Der neuerdings von WAGNER & al. (1997) beschriebene **Fadenseggen-Bergkiefern-Moorwald** (*Carex lasiocarpa-Pinus rotundata*-Ges.) vermittelt floristisch und standörtlich zu mesotrophen Niedermoorwäldern. Er ist vor allem aus den jungpleistozänen Moorgebieten dokumentiert. Über die tatsächliche Verbreitung und die Bedeutung zur PNV ist allerdings wenig bekannt, so dass die Einheit vorläufig nicht berücksichtigt wurde.

Karpatenbirken- und Schwarzerlen-Bruchwälder (Obergruppe D)

Bruchwaldstandorte weisen ganzjährig hoch anstehendes Grundwasser bei nur relativ geringen jahreszeitlichen Schwankungen auf. Das Wasser folgt in der Regel nur den vertikal ausgerichteten Grundwasser-Schwankungen. Eine horizontale Bewegung, wie sie bei wasserzügigen Standorten in Kontakt zu Fließgewässern zu beobachten ist, findet (außer in quelligen Ausbildungen) kaum statt. Daher ist der wassergesättigte Boden sauerstoffarm und biologische Abbauprozesse sind stark gehemmt: es kommt zur Vermoorung. Die Mobilisierung der Nährstoffe ist deutlich erschwert; die Erle kompensiert diesen Mangel mit Hilfe stickstoff-fixierender Knöllchenbakterien. Daher sind auch „reiche“ Bruchwälder lediglich als mesotroph einzustufen. Eine wirkliche Eutrophierung findet erst dann statt, wenn nach Störung des Wasserhaushaltes der Boden besser durchlüftet wird und die organischen Sedimente mineralisiert werden.

Floristisch lassen sich Bruchwälder durch das Vorherrschen von Nässezeigern bei gleichzeitigem Ausfall der *Fagetalia*- wie auch der *Alno-Ulmion*-Arten charakterisieren. Dominierende und meist auch alleinherrschende Baumart ist die Schwarz-Erle, der lediglich in ärmeren Ausbildungen die Moor-Birke beige stellt ist. Ausbildungen mit Beteiligung von *Alno-Ulmion*-Arten weisen einen mehr oder weniger deutlichen Übergangscharakter zu den Auenwäldern auf.

Der **Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald** (*Carici elongatae-Alnetum*; VegTab Spalte 37) stellt das Endziel der Entwicklung der Verlandungsmoore dar; seltener sind die Ausprägungen der Quellgebiete. Die Verbreitungsschwerpunkte in Bayern liegen im Alpenvorland und im Donaugebiet, jedoch kann die Gesellschaft bei entsprechenden Standortverhältnissen überall im Verbreitungsareal der Erle vorkommen. Übergangssituationen zum Erlensumpfwald auf mineralischen Nässtandorten sind eher die Regel als die Ausnahme, zumal viele Standorte nach Entwässerungsmaßnahmen und darauf folgender Mineralisation ihren Charakter als Bruchwald verlieren.

Mit den Kennarten Walzen-Segge (*Carex elongata*), Sumpf-Lappenfarn (*Thelypteris palustris*) sowie den Schwerpunktarten Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*) und Sumpf-Helmkraut (*Scutellaria galericulata*) ist die Gesellschaft, in Verbindung mit der allein herrschenden Schwarz-Erle, recht eindeutig anzusprechen. Es bestehen deutliche Beziehungen zu den offenen Röhricht- und Großseggen-Gesellschaften (*Phragmitetea australis*). Aus den Fagetalia oder aus dem Verband Alno-Ulmion übergreifende Arten fehlen in den gut ausgeprägten Ausbildungen und kennzeichnen Übergänge oder auch gestörte Standortverhältnisse.

Torfmoosreiche Ausbildungen treten im Übergang zu (meist ehemaligen) Hochmooren, bei Einfluss durch basenarmes Grundwasser oder auch sekundär bei forstlicher Dominanz der Fichte auf.

Auf nassen bis wechsellassen und i. d. R. quellig-durchsickerten, nährstoff- und basenarmen Standorten wächst der **Torfmoos-(Moorbirken-)Schwarzerlen-Bruchwald** (*Sphagno-Alnetum*; Veg-Tab Spalte 38). Floristisch kennzeichnend ist die Kombination aus verbreiteten Nässezeigern zusammen mit Torfmoosen (v. a. *Sphagnum palustre*, *S. recurvum* agg., *S. squarrosum*) und weiteren, aus den Braunseggensümpfen übergreifenden Arten wie Schwarz-Segge (*Carex nigra*) oder Grau-Segge (*Carex canescens*). Die aus dem Walzenseggen-Erlenbruchwald gewohnten Arten der Röhrichte und Großseggenrieder treten stark zurück und es verbleibt nur die Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), die auch im Offenland eine Übergangsstellung zwischen den ärmeren Mooren und den reicheren Sümpfen einnimmt. Bei unausgeglichem Wasserhaushalt kann auch das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) auftreten.

Der Torfmoos-Erlenbruchwald tritt in Bayern hauptsächlich in Quellbereichen der Silikatmittelgebirge auf. Für eine Darstellung in der Übersichtskarte sind die Flächen durchwegs zu klein. Sporadische Vorkommen finden sich auf Nässtellen innerhalb der Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwälder.

Floristisch ähnliche Bestände findet man in der Rhön, wo die Schwarz-Erle höhenbedingt ausfällt und nur die Karpaten-Birke die Baumschicht bildet. Der **Waldschachtelhalm-Karpatenbirkenwald** (*Equiseto-Betuletum carpaticae*) bildet die typische Ausbildung; auf weniger nassen Stellen wächst der **Waldsimen-Karpatenbirkenwald** (*Luzula sylvatica-Betula carpatica*-Ges.).

Nur der Vollständigkeit halber sei hier der Haingilbweiderich-Schwarzerlenwald (*Lysimachio nemorum-Alnetum glutinosae*) erwähnt, der in bodensauerer Mittelgebirgen an kleinen Bächen die uferbegleitende Vegetation bildet und als torfmoosreiche Gesellschaft zwischen dem **Torfmoos-(Moorbirken-)Schwarzerlen-Bruchwald** (*Sphagno-Alnetum*) und dem **Winkelseggen-Erlen-Eschenwald** (*Carici remotae-Fraxinetum*) vermittelt (vgl. LIEPELT & SUCK 1989).

Auenwälder und Edellaubholzreiche Feucht- und Sumpfwälder (Obergruppe E)

In dieser Rubrik sind Waldgesellschaften zusammengefasst, die weitgehend dem Verband Alno-Ulmion entsprechen. Hinzu kommen die Weidenwälder und -gebüsche der Klasse Salicetea purpureae. Sie sind durch dauerhaft hoch anstehendes Grundwasser und/oder durch regelmäßige Überflutungen gekennzeichnet. Der Untergrund ist stets mineralisch geprägt und zeigt allerhöchstens schwache Tendenz zur Vermoorung. Hinsichtlich der Basenversorgung besteht, je nach Einzugsgebiet, eine breite Amplitude von schwach sauren bis sehr basenreichen (kalkbeeinflussten) Standorten. Die Nährstoffversorgung ist meist gut bis sehr gut.

Floristisch gelingt die Abgrenzung mittels der Feuchtezeiger des Verbandes Alno-Ulmion in Verbindung mit Nässezeigern meist recht gut. Bei den Fagetalia-Arten treten einige nässe- bzw. überschwemmungsempfindliche Arten deutlich zurück.

Die Untergliederung folgt den klassischen pflanzensoziologischen Einheiten (vgl. OBERDORFER 1992), da sich alle Kartier-Angaben darauf beziehen. Die abweichende Gliederung nach MAST (1999) vermeidet zwar einige floristische Schwächen, ist aber in Süddeutschland noch nicht überprüft.

Nur der Vollständigkeit halber erwähnt wird der Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (*Carici remotae-Fraxinetum*), der an kleineren Bächen die uferbegleitende Vegetation bildet und auch in nicht zu armen Quellbereichen vorkommt (VegTab Spalte 31). Bei hohem Basenangebot wird er vom Riesenschachtelhalm-Eschenwald (*Equiseto telmatejae-Fraxinetum*) abgelöst. Beide Gesellschaften sind in der Übersichtskarte nicht darstellbar. Die standörtliche Übergangssituation zu den Wäldern mittlerer Standorte drückt sich auch in der floristischen Ausstattung aus.

Unter dem Begriff „**Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald**“ (*Pruno-Fraxinetum*) sind nasse Standorte mit ganzjährig hoch anstehendem Grundwasser und gelegentlicher Überschwemmung (austretendes Grundwasser) auf mineralischen Nassböden (verschiedene Ausprägungen von Gleyböden) zusammengefasst (VegTab Spalte 35). Die Basenversorgung kann, in Abhängigkeit vom jeweiligen geologischen Untergrund, deutlich variieren. Die Nährstoffversorgung ist nicht ganz so hoch wie in den Auenwäldern.

Im pflanzensoziologischen Sinn sind hier verschiedene Gesellschaften (*Pruno-Fraxinetum*, *Caltha palustris-Alnus-Ges.*, *Carex brizoides-Alnus Ges.* u. a.) zusammengefasst, die durchaus unterschiedliche regionale wie standörtliche Charakteristika aufweisen. Im gewählten Übersichtsmaßstab lassen sie sich, falls überhaupt darstellbar, jedoch nur schwer trennen. Der Schwerpunkt liegt auf dem vergleichbaren Wasserhaushalt, der die Einheit von den Auenwäldern (größerer Vorfluter mit periodischer Überflutung und Sedimentation) und den Feuchtwäldern (tieferer Grundwasserstand) deutlich abgrenzt. Die Unterscheidung von den Bachauenwäldern wird v. a. geländemorphologisch durchgeführt. Im Vergleich zu den Bruchwäldern schließlich fehlen die torfigen Niedermoorböden. Aus der Rhön wurde ein **Sumpfpippau-Schwarzerlenwald** (*Crepis paludosa-Alnus glutinosa-Ges.*) beschrieben, der auch in weiteren Silikatmittelgebirgen zu erwarten ist. Im Alpenvorland kann die Grau-Erle an die Stelle der Schwarz-Erle treten (**Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald**).

Die Einheit ist im Prinzip landesweit verbreitet. In den Mittelgebirgen mit ausgeprägtem Relief bleiben Sumpfwälder meist auf nicht kartierbare Kleinstandorte beschränkt. Ausgedehnte Vorkommen finden sich v. a. in den Niederungen der breiten Fluss- und Stromtäler. Dort bildet der Sumpfwald eine eigene darstellbare Kartiereinheit. Bei den Feucht- und Auenwäldern wird er als Komplex-

bestandteil in solchen Fällen hervorgehoben, wo der gesamte Talbereich von hoch anstehendem Grundwasser geprägt ist.

Der **Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald** (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*) bildet die kennzeichnende gewässerbegleitende Vegetation entlang der mittleren Fließgewässer (VegTab Spalte 32). Prägend sind regelmäßige Überflutungen mit Sedimentation zumindest im unmittelbaren, noch von Bäumen bestandenen Uferbereich. Außerhalb der Überschwemmungszeiten sind die Böden im Durchschnitt eher als feucht einzustufen. Die regelmäßige Sedimentation bewirkt eine ständige externe Nährstoffzufuhr. Die Standorte sind daher auch von Natur aus eutroph, weshalb nitrophytische Hochstauden die Einheit gegenüber den Sumpfwäldern differenzieren oder hier zumindest ihren Schwerpunkt besitzen. Allerdings kommt bei den bekannten „Galeriewäldern“ (gewässerbegleitende, lineare Gehölzstrukturen) der Umstand hinzu, dass auch landeinwärts oft intensive Landwirtschaft in Verbindung mit regelmäßigen Düngegaben betrieben wird. Dieser Nährstoffeintrag von zwei Seiten zugleich führt zu einer Hypertrophierung, weshalb viele dieser bachbegleitenden „Wälder“ auch im Baumschatten lediglich nur noch Stickstoffzeiger, aber keine Waldarten mehr aufweisen.

Neben einer Ausbildung mit Basenzeigern der Kalkgebiete, kann eine Unterteilung vor allem nach Höhenstufen vorgenommen werden. Die Hain-Sternmiere oder Hainmiere (*Stellaria nemorum*) als praktisch einzige „Kennart“ besitzt ihren Schwerpunkt in montan-hochmontanen Bereichen (wo sie auf Buchenwald-Standorte übergreift) und fehlt in den kollinen Tieflagen. Dort lässt sich die Gesellschaft nur noch an Hand der Stickstoffzeiger floristisch vom Sumpfwald abgrenzen. In der Submontanstufe kommt zunächst der Behaarte Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) hinzu. Bachaufwärts treten noch weitere montane Arten hinzu. Es ist aber festzuhalten, dass damit weniger die eigentliche Höhenstufe als vielmehr das Einzugsgebiet zum Ausdruck kommt, weil Berglandarten entlang der Gewässer als „Schwemmlinge“ weit in das Tiefland hinabwandern.

Südlich der Donau ist die Hainmiere in den uferbegleitenden Wäldern ebenfalls selten. Die Auenwälder werden dort oft dem Traubenkirschen-Eschenwald zugeordnet.

Im **Grauerlen-Auenwald** (*Alnetum incanae*; VegTab Spalte 33) fällt unter vergleichbaren Standortbedingungen die Schwarz-Erle aus und wird von der Grau-Erle ersetzt. Es treten weitere montane Differentialarten hinzu. Die sehr formenreiche Gesellschaftsgruppe zeigt auf Schottern im Alpenraum floristische Beziehungen zu den Schneeheide-Kiefernwäldern, an den alpennahen Flüssen auch zu den Lavendelweiden-Gebüschern. Im submontanen Bereich erfolgen schließlich die Übergänge zu den Silberweiden- und den Feldulmen-Eschen-Auenwäldern. Als Vorwaldart ist die Grau-Erle im Donaauraum sehr verbreitet. Im Bayerischen Wald schließlich wird auch eine artenärmere Silikat-Variante angetroffen.

An größeren Flüssen mit einigermaßen intaktem Überflutungsregime werden eine tiefer gelegene, häufiger überschwemmte Weichholzaue und eine höhere, seltener überschwemmte Hartholzaue unterschieden. Kennzeichnende Gesellschaften der Hartholzaue sind ulmenreiche Auenwälder (*Quercu-Ulmetum*; VegTab Spalte 34). An der Donau ist der **Feldulmen-Eschen-Auenwald** abschnittsweise noch reichhaltig ausgeprägt. Vorherrschende Baumart ist die Esche, der Feld- und Flatter-Ulme und Ahornarten beigemischt sein können. Die Anteile der Stiel-Eiche sind eher nutzungsbedingt; diese Baumart verjüngt sich hier nicht. Weitere Baumarten sind Traubenkirsche, Wildobst und, v. a. auf höheren Auenstufen, Hainbuche und Winter-Linde. Die Schwarz-Erle bleibt auf nasse Senken beschränkt.

Im Maingebiet mit hohen Anteilen sandiger Sedimente scheint die Stiel-Eiche von Natur aus eine größere Rolle zu spielen; die Feld-Ulme fehlt den dortigen Auenwäldern weitgehend. Der **Flatterulmen-Stieleichen-Auenwald** ist allerdings kaum dokumentiert, weil nur geringe Reste existieren. In verarmter Form reicht er bis zur Regnitz mit den Unterläufen von Aisch und Reicher Ebrach.

Eine vermittelnde Rolle zwischen Auen- und Feuchtwäldern spielt der **Giersch-Bergahorn-Eschenwald** (Adoxo-Aceretum; VegTab Spalte 29). Südlich der Donau ersetzt er die Hainbuchenwälder feuchter Standorte, bildet dort aber auch die Fortsetzung der Ulmen-Eschen-Auenwälder in der höheren Submontanstufe. In den Mittelgebirgen bevorzugt er die montane bis hochmontane Stufe. In der submontanen Stufe wird er vom **Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald** abgelöst.

Entlang von Fließgewässern bilden Wälder und Gebüsche mit verschiedenen Weidenarten die natürliche Waldgrenze zum Wasser hin (VegTab Spalte 36). An großen Flüssen wächst der **Silberweiden-Auenwald** (Salicetum albae) der tiefen Weichholzaue in einem mehr oder weniger breiten, gewässerparallelen Gürtel. Natürliche Standorte gibt es nur an unverbauten Gewässerabschnitten, die heute lediglich in Andeutungen existieren. Maßstabsbedingt konnte die Einheit nicht gesondert dargestellt werden, sondern wurde mit den ulmenreichen Auenwäldern der Hartholzaue zu gemeinsamen Komplexen zusammengefasst.

An kleineren Flüssen bilden sich stattdessen Waldmäntel mit Bruch-Weide (und weiteren Strauchweiden) heraus. Sie sind naturgemäß wesentlich schmaler als die oben genannte Gesellschaft. Natürliche Standorte fehlen heute weitgehend, weil alle entsprechenden Flüsse reguliert, begradigt und ihre Ufer verbaut sind. Damit fehlen die jungen Anschwemmflächen, auf denen die Weidenpioniere gegenüber dem Erlenwald Konkurrenzvorteile besäßen. Die Einheit wird hier dennoch erwähnt, weil gewisse floristische Zusammenhänge mit dem **Hainmieren-Erlen-Auenwald** erkennbar sind.

An den Alpenflüssen mit ausgeprägter Umlagerungsdynamik besiedelt das **Tamarisken-Gebüsch** (Myricarietum) die offenen Schotterfluren. Entsprechende Verhältnisse finden sich fast nur noch an der oberen Isar bei Vorderriß. Im Alpenvorland wird stattdessen das **Lavendelweiden-Gebüsch** (Salicetum eleagni) zur kennzeichnenden Strauchgesellschaft.

Hainbuchenwälder (grund-)feuchter Standorte (Obergruppe F)

Diese Kategorie umfasst den Übergang zwischen Sumpf- und Buchenwäldern bzw. nassen und mittleren Standorten auf reicheren Böden und in den tieferen Lagen. Eine Abgrenzung gegenüber anthropogenen Hainbuchenwäldern auf Buchenwaldstandorten auf rein floristischer Basis ist nicht möglich; es müssen hilfsweise standörtliche Kriterien herangezogen werden. Auf der PNÜ-Übersichtskarte zeichnen die F-Einheiten mehr oder weniger das Gewässernetz der tieferen Lagen nach.

Im Gegensatz zur syntaxonomischen Literatur (vgl. OBERDORFER 1992 u. a.), wo eine westliche und eine sehr weit gefasste mitteleuropäische Assoziation unterschieden werden (Stellario- bzw. Galio-Carpinetum), werden in der vorliegenden Kartierung die feuchten Varianten der Carpineten zusammengefasst (vgl. SCHMIDT & al. 2002) und statt dessen eine Trennung nach Trophiestufen vollzogen (vgl. BUSHART & SUCK 2008): Als **Eichen-Hainbuchenwälder** werden lediglich die Ausbildungen der (relativ) armen Standorte bezeichnet, die zu den bodensauren Pfeifengras-Stieleichenwäldern vermitteln (vgl. Obergruppe H). Auf reicheren Standorten kommen Eichen innerhalb geschlossener Wälder nicht zur Verjüngung und stattdessen kommt die Esche sehr häufig vor. Daher werden die-

se Wälder als Eschen-Hainbuchenwälder bezeichnet. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass naturnahe Bestände kaum vorhanden sind und über die tatsächliche Baumartenverteilung im Naturwald kaum etwas bekannt ist.

Der Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald (VegTab Spalte 27) leitet floristisch zum Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwald oder zu Hainsimsen-Buchenwäldern (vgl. Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald) über, mit denen er meist in Kontakt steht.

Der anspruchsvollere Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald (VegTab Spalte 28) vermittelt dagegen floristisch zum Hexenkraut-Waldmeister- oder Waldziest-Waldgersten-Buchenwald. In höheren Lagen (montane Stufe) wird der Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald vom Giersch-Bergahorn-Eschenwald abgelöst.

Ein dritter Typus von Hainbuchenwäldern siedelt in den (unregelmäßig überschwemmten) Randbereichen großer Flussauen bzw. in deren ausgedehnten Arealen. Hier ist auf sandigen, tendenziell basen- und nährstoffärmeren Böden der Flatterulmen-Hainbuchenwald (Main- und Regnitzgebiet) zu finden, auf reicheren Standorten (Donau) hingegen der Feldulmen-Eschen-Hainbuchenwald. Als wichtige Zeigergesellschaften im Extensivgrünland fungieren hier die Brenndoldenwiesen (VegTab Spalte 26).

Hainbuchenwälder wechsellückiger Standorte (Obergruppe G)

Auf frühjahrsnassen und gleichzeitig sommertrockenen Standorten fällt der Buchenwald als führende Waldgesellschaft großflächig aus und macht den Waldlabkraut-Hainbuchenwäldern Platz. Auch hier wird, im Gegensatz zu OBERDORFER (1992), der diese Wälder als eine einheitliche Gesellschaft fasst, anhand zweier Trophiestufen eine Trennung vollzogen (vgl. BUSHART & SUCK 2008): Der Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald ist auf nährstoff- und basenärmere Standorte beschränkt, während der Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald nährstoff- und basenreiche Standorte besiedelt. Beide Typen zeigen analog zu den bodenfeuchten Stieleichen- und Eschen-Hainbuchenwäldern unterschiedliche Baum- und Krautschichten (in der VegTab zusammengefasst in Spalte 20).

Der Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum luzuletosum, meist Variante mit *Primula veris*) steht floristisch dem Bergseggen-Hainsimsen-Buchenwald sehr nahe. Eine zu den Habichtskraut-Eichenwäldern vermittelnde Hangausbildung wird in der Kartenlegende als Leimkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald bezeichnet, der dem in Baden-Württemberg beschriebenen Traubeneichen-Buchen-Hainbuchenwald (BUSHART & al. 2006) ähnlich ist. Vom Schweinfurter Becken bis zum Grabfeld findet sich auf wechsellückigen Plateaulagen der Weißfingerkraut-Traubeneichenwald, der zu den thermophytischen Laubwäldern vermittelt.

Auf basenreicheren Ablagerungen des Gipskeuper findet sich der artenreiche Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum asaretosum, meist Variante mit *Primula veris*), der floristisch zum Bergseggen-Waldmeister- oder Bergseggen-Waldgersten-Buchenwald vermittelt.

Eine Sonderstellung nimmt der Weißseggen-(Winterlinden-)Eschen-Hainbuchenwald ein. Er siedelt auf durchlässigen Schotterböden (Münchner Schotterebene und Lechfeld) mit angespanntem Wasserhaushalt und zeigt infolge seiner Grenzlage zur Montanstufe starke Übergänge zum Giersch-Bergahorn-Eschenwald und Hainlattich-Tannen-Buchenwald (vgl. BERN-

HARDT-RÖMMERMANN & al. 2006; VegTab Spalte 23). Die Benennung dieser Einheit lehnt sich an den **Weißseggen-Eichen-Winterlindenwald** (Carici-Tilietum) des Oberrheingebietes an (vgl. OBERDORFER 1992). Eine Zuordnung zum Galio-Carpinetum ist für die Bestände der Münchner Schotterebene formal richtig, beruht jedoch weitgehend auf verbreiteten Gehölzarten (vgl. MICHIELS 1996). Im Lechfeld sind bei verbreiteter Kiefernbestockung deutliche Bezüge zum Pfeifengras-Kiefernwald (Molinio-Pinetum) vorhanden (vgl. N. MÜLLER 1991)

Stieleichenwälder basenarmer Standorte (Obergruppe H)

Auf basenarmen, bodensauren Standorten mit zeitweiligem Wasserüberschuss fällt die Buche aus. In tieferen Lagen wird sie von der Stiel-Eiche ersetzt. Birken und Kiefern spielen in Pionierphasen solcher Wälder eine Rolle, verjüngen sich aber nicht im geschlossenen Bestand. Sie vermitteln auf nährstoff- und basenarmen Standorten zwischen den Sumpf- bzw. Bruchwäldern und den Buchenwäldern.

Der **Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwald** (Betulo-Quercetum roboris) ist am besten in seinen (wechsel-)nassen Ausprägungen mit Torfmoosen (*Sphagnum* spp.) und weiteren Nässezeigern gekennzeichnet (VegTab Spalte 2). Aktuelle Bestände findet man v. a. in Nordwestbayern; in Franken und in der Oberpfalz herrschen Kiefernforste bei weitem vor. Standörtlich bestehen breite Kontaktzonen zu wechselfeuchten Ausbildungen (mit Rasen-Schmiele, Pfeifengras, Zittergras-Segge u. a.) des **Hainsimsen-Buchenwaldes**. In Franken ist in wechselfeuchten Bereichen auch der pfeifengrasreiche Hainsimsen-Traubeneichenwald enthalten. In den reicheren Talauen schließen Stieleichen-Hainbuchenwälder an.

Die geographische Palette reicht von den atlantisch geprägten Vorkommen am Untermain mit Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*) bis hin zu den kontinental geprägten Wäldern mit Wald-Kiefer in der Oberpfalz. Dazwischen liegen die subatlantischen (Moorbirken-)Stieleichenwälder der Vorderrhön sowie die gemäßigt kontinentalen Bestände (mit Preiselbeere zumindest im Kiefernforst) im Mittelfränkischen Becken.

Traubeneichenwälder basenarmer Standorte (Obergruppe J)

Bei edaphisch bedingter Trockenheit (Flachgründigkeit) entstehen krüppelwüchsige Traubeneichen-Buschwälder, die von säure- und trockenheitstoleranten Gräsern und Moosen aufgebaut werden. Der **Habichtskraut-Traubeneichenwald** (VegTab Spalte 1) findet sich vor allem an sonnenexponierten Felsrippen und hat in Bayern seinen Schwerpunkt an den Hängen des Grundgebirges zum Donautal. In Nordbayern ist er selten, weil die dort vorherrschenden Sandsteine nicht zur schroffen Felsbildung neigen und überwiegend buchenfähige Standorte tragen.

Vom Spessart bis zum Steigerwald können die Bestände nach der namensgebenden Art als Hieracio glaucini-Quercetum petraeae eingeordnet werden. In der Oberpfalz und in Niederbayern wird stattdessen gelegentlich die Zwischenart *Hieracium maculatum* dokumentiert; dort ist von einer submontanen Form des Luzulo-Quercetum p. p. zu sprechen.

Wärmeliebende Eichenwälder (Obergruppe K; nicht kartiert)

Aus der Ordnung der wärmeliebenden Eichenwälder (*Quercetalia pubescentis-petraeae*) werden bisweilen auch für Bayern Vorkommen angegeben. Entsprechende Aufnahmen wurden ausgewertet und zum Vergleich angegeben (VegTab Spalte 21). Bei der überwiegenden Mehrzahl handelt es sich allerdings um nutzungsbedingte Ersatzgesellschaften von Seggen-Buchenwäldern. Lediglich auf extrem steilen und flachgründigen Felshängen, die den Wald überragen und vom Buchenwald nicht überschattet werden können, können auf den Felskanten kleinflächige Eichengehölze ausgebildet sein. Sie bilden allerdings keine Wälder, sondern nur krüppelwüchsige Gebüschmäntel zum hangseitig anschließenden Seggen-Buchenwald. Solche Ausbildungen werden dem waldfreien Gesellschaftskomplex auf Felsbildungen zugerechnet und lediglich als begleitende Komponente kartiert.

(Fichten-,Tannen-)Buchenwälder bodensaurer Standorte (Obergruppe L)

Auf nährstoff- und basenarmen Standorten mit mittlerem Bodenwasserhaushalt bildet die Gruppe der Hainsimsen-Buchenwälder i. w. S. die PNV. Vom Tiefland bis in die Hochlagen lassen sich grundsätzlich drei Ausprägungen unterscheiden, die auch in der Kartenlegende zum Ausdruck kommen:

- Kollin(-Submontan): die Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*) fehlt im **Drahtschmielen-** und im **Flattergras-Buchenwald** (Hauptgruppe L2; VegTab Spalte 3).
- (Kollin-)Submontan bis montan: die verbreitete Waldgesellschaft ist der **Hainsimsen-(Tannen-)Buchenwald** mit Weißer Hainsimse. Er gliedert sich in verschiedene Ausbildungen (Hauptgruppen L3 bis L6).
- Hochmontan: die Weiße Hainsimse tritt stark zurück; im **Wollreitgras-(Fichten-)Tannen-Buchenwald** und im **Waldhainsimsen-(Fichten-)Tannen-Buchenwald** tritt stattdessen die Wald-Hainsimse (*Luzula sylvatica*) sehr häufig auf (Hauptgruppen L7 bzw. L8; VegTab Spalte 8).

Eine weitere Unterscheidung betrifft die Buchenwälder mit und ohne Tanne. **Drahtschmielen-** und **Flattergras-Buchenwälder** sind grundsätzlich ohne Tannenbeteiligung ausgebildet; die hochmontanen Ausprägungen gelten in Bayern alle als Tannen-Buchenwälder. Submontan-montane **Hainsimsen-Tannen-Buchenwälder** gibt es v. a. in den ostbayerischen Grenzgebirgen, seltener im Alpenvorland und (als Ausläufer des Teilareals im Schwäbisch-Fränkischen Wald) in der südlichen Frankenhöhe.

In der PNV-Übersichtskarte werden zahlreiche **Ausbildungen der Hainsimsen-(Tannen-)Buchenwälder** benannt:

Die verbreiteten **Typischen Ausbildungen** (*Luzulo-Fagetum typicum* mit und ohne Tanne; VegTab Spalte 4) besiedeln nährstoff- und basenarme Standorte. Insbesondere auf Buntsandstein nehmen sie große zusammenhängende Flächen ein. Ihnen entspricht auf Lockersedimenten im wärmegetönten Rhein-Main- und Main-Regnitzgebiet der **Drahtschmielen-Buchenwald** (*Deschampsio-Fagetum*). Eine **Weißmoos-Ausbildung** (*Luzulo-Fagetum leucobryetosum*, vorwiegend ohne Tanne) tritt kleinflächig auf verhagerten Kuppen in luftfeuchter Lage auf, ist aber im Übersichtsmaßstab nicht darstellbar.

Etwas anspruchsvollere Standorte auf meist etwas lehmigen Böden nehmen die **Fluttergras-Hainsimsen-(Tannen-)Buchenwälder** (Luzulo-Fagetum milietosum mit und ohne Tanne; Veg-Tab Spalte 5) ein. Floristisch zeigen sie Übergänge zu den Waldmeister-(Tannen-)Buchenwäldern. Das namensgebende Fluttergras (*Milium effusum*) tritt hauptsächlich in westlichen Landesteilen auf und wird nach Osten seltener. Stattdessen differenzieren mäßig anspruchsvolle Arten wie Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*), Männlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*) oder Wald-Segge (*Carex sylvatica*). Im Tiefland auf Lockersedimenten tritt stellvertretend der **Fluttergras-Buchenwald** (Milio-Fagetum, ärmere Ausbildungen) auf. Im Regnitzgebiet, wo das Fluttergras weitgehend fehlt, ist das neophytische Kleinblütige Springkraut (*Impatiens parviflora*) in solchen Wäldern anzutreffen. Auf luftfeuchten Schatthängen kommt örtlich der **Waldschwingel-Hainsimsen-(Tannen-)Buchenwald** (Luzulo-Fagetum festucetosum altissimae; in VegTab Spalte 5) vor, der in Bayern leicht montane Tendenzen aufweist.

Auf mäßig trockenen (etwas flachgründigen, oft südexponierten) Standorten kann bei Seitenlicht die Baumschicht aufgelockert sein und Eichen dringen ein. In solchen **Maiglöckchen-Hainsimsen-Buchenwäldern** (Luzulo-Fagetum convallarietosum p. p., i. d. R. ohne Tanne) treten „Eichenbegleiter“ wie Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*) und andere lichtliebende Arten hinzu. Durch forstliche Förderung der Eiche ist der Waldtyp in Franken aktuell relativ verbreitet, entspricht aber nur bedingt der PNV. In höheren Lagen oder auf stark saueren Standorten treten die wärmebedürftigen Arten zurück und es verbleibt der zwergstrauchreiche **Blaubeer-Hainsimsen-Buchenwald** (Luzulo-Fagetum vaccinietosum myrtilli p. p. mit und ohne Tanne). Auf Mergellagen des Sandsteinkeupers treten dagegen wärmeliebende Basenzeiger hinzu. Der **Bergseggen-Hainsimsen-Buchenwald** (Luzulo-Fagetum caricetosum montanae, fast ausschließlich ohne Tanne) vermittelt teils zum Seggen-Buchenwald, teils zu den Waldlabkraut-Hainbuchenwäldern. Auf wechsellackenen Böden kann das Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*) in den Buchenwald eindringen. Die Gruppe ist in VegTab Spalte 6 dargestellt.

Auf Böden mit leichtem Grundwassereinfluss kommt es zu Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern (VegTab Spalte 7). Der **Rasenschmielen-Hainsimsen-Buchenwald** (Luzulo-Fagetum deschampsietosum cespitosae, meist ohne Tanne) hat seinen Schwerpunkt in Nordwestbayern. Sehr weit verbreitet ist dagegen der **Zittergrasseggen-Hainsimsen-(Tannen-)Buchenwald** (Luzulo-Fagetum caricetosum brizoidis mit und ohne Tanne).

Unter den hochmontanen Ausbildungen (Waldhainsimsen-Tannen-Buchenwälder i. w. S., VegTab Spalte 8) kennzeichnet der **Wollreitgras-(Fichten-)Tannen-Buchenwald** (Calamagrostio villosae-Fagetum) die Hochlagen des Bayerischen Waldes, während der eigentliche **Waldhainsimsen-(Fichten-)Tannen-Buchenwald** (Luzulo sylvaticae-Fagetum mit *Luzula sylvatica* ssp. *sieberi*) am Alpennordrand und auf den Flysch-Vorbergen anzutreffen ist.

In der Literatur sind zahlreiche weitere Ausbildungen beschrieben, die teils aus konzeptionellen Gründen nicht berücksichtigt werden konnten. So bildet der Schattenseggen-Buchenwald (Carici umbrosae-Fagetum) eine geographische Vikariante v. a. des Keupergebietes; der Wachtelweizen-Buchenwald (Melampyro-Fagetum) stellt meist eine um Eichen angereicherte Nutzungsform in der kollinen bis submontanen Stufe dar. Der Dornfarn-Buchenwald (*Dryopteris dilatata*-Fagus-Ges.) herrscht in der montanen Stufe der ostbayerischen Grenzgebirge vor und wurde dem **Hainsimsen-Tannen-Buchenwald** zugerechnet.

(Fichten-Tannen-)Buchenwälder mäßig basenreicher bis basenreicher Standorte (Obergruppe M)

Mäßig basenreiche bis basenreiche, mittlere Standorte ohne (oder mit nur mäßigem) Grundwassereinfluss sind kennzeichnend für diese Gruppe von Buchenwäldern. Sie zerfallen in zwei Gesellschaften:

- In den Tieflagen (kolline Stufe), denen der Waldmeister nahezu vollständig fehlt, ist der Flattergras-Buchenwald (reiche Ausbildungen des Milio-Fagetum) die führende Einheit. Er repräsentiert den armen Flügel der Gruppe und steht standörtlich den Buchenwäldern bodensauerer Standorte sehr nahe. Vom Rhein-Main-Gebiet kommend, zieht er sich entlang des Mains über die Regnitz bis ins Mittelfränkische Becken.
- Etwas höhere Lagen, in denen der Waldmeister eine flächige Verbreitung besitzt, werden vom Waldmeister-Buchenwald (Galio odorati-Fagetum) eingenommen.

Im Areal der Tanne (Frankenwald und montane Stufe des Alpenvorlandes) kommt es zur Ausbildung des **Waldmeister-Tannen-Buchenwaldes**. In den Hochlagen des Bayerischen Waldes punktuell und größerflächig in den Alpen ist der **Waldmeister-(Fichten-)Tannen-Buchenwald** ausgebildet.

In Abhängigkeit von edaphischen Merkmalen werden folgende Grundeinheiten unterschieden:

Auf Anreicherungsstandorten in den Silikatgebieten tritt der **Hainsimsen-(Tannen-)Waldmeister-Buchenwald** (Galio odorati-Fagetum luzuletosum mit und ohne Tanne; VegTab Spalte 9) auf, der den **Hainsimsen-(Tannen-)Buchenwäldern** nahe steht. Floristisch unterscheidet er sich durch das Auftreten anspruchsvollerer Arten wie Waldmeister (*Galium odoratum*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon* agg.) oder Zwiebel-Zahnwurz (*Cardamine bulbifera*).

Auf reicheren und lehmigeren Standorten fallen die säuretoleranten Arten aus und es entsteht der **Typische Waldmeister-(Tannen-)Buchenwald** (Galio odorati-Fagetum typicum mit und ohne Tanne; VegTab Spalte 10). Er ist in den meisten Naturräumen Bayerns verbreitet.

Wärmeliebende Ausbildungen kommen als **Bergseggen-Waldmeister-Buchenwald** (Galio odorati-Fagetum caricetosum montanae; stets ohne Tanne) hauptsächlich in den fränkischen Gipskeupergebieten vor. Sie leiten zu entsprechenden Ausbildungen der Waldgersten-Buchenwälder über (Aufnahmen siehe dort).

Zerstreut, aber meist nur kleinflächig, kommt auf schattigen Hängen der Mittelgebirge der **Waldschwingel-Waldmeister-(Tannen-)Buchenwald** (Galio odorati-Fagetum festucetosum altissimae mit und ohne Tanne) vor.

Auf grund- oder stauwasserbeeinflussten Standorten gibt es verschiedene Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern, die als **Rasenschmielen-, Hexenkraut-** oder vor allem **Zittergrasseggen-(Tannen-)Buchenwald** (Galio odorati-Fagetum deschampsietosum, circaeetosum und caricetosum brizoidis, mit und ohne Tanne; VegTab Spalte 11) bezeichnet werden. Sie sind regional etwas unterschiedlich verbreitet. Hochstaudenreiche Ausprägungen in den höheren Lagen des Bayerischen Waldes, in denen meist auch der Berg-Ahorn beteiligt ist, werden als **Alpenmilchlattich-Waldmeister-Buchenwald** (Galio odorati-Fagetum cicerbitetosum alpinae) oder als **Alpenmilchlattich-Bergahorn-Buchenwald** kartiert („Aceri-Fagetum“ p. p.).

(Fichten-Tannen-)Buchenwälder stark basenreicher und kalkhaltiger Standorte (Obergruppe N)

Außerhalb der Alpen bildet im mesophilen Flügel der **Waldgersten-Buchenwald** die gesellschaftliche Klammer; den thermophilen Flügel repräsentiert der **Seggen-Buchenwald**.

Der **Waldgersten-Buchenwald** zerfällt in vier Untergesellschaften:

In den wärmegetönten, fränkischen Tieflagen (v. a. kolline Stufe der Keupergebiete) hat der zum **Waldlabkraut-Eschen-Hainbuchenwald** vermittelnde **Bergseggen-Waldgersten-Buchenwald** (VegTab Spalte 17) seinen Schwerpunkt, ihm fehlt die Waldgerste weitgehend, und er besitzt stattdessen bereits viele thermophile und wechsellückniszeigende Florenelemente der Waldlabkraut-Hainbuchenwälder.

Auf flachgründigen Rendzinen (Trauf und Talhänge von Jura und Muschelkalk) siedelt der **Christophskraut-Waldgersten-Buchenwald** (VegTab Spalte 16), der einerseits zu Edellaubholz-wäldern auf Hangschutt (**Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald** und **Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald**) vermittelt und andererseits auch eine breite Kontaktzone zum **Seggen-Buchenwald** besitzt (Suck 1991).

Der **Typische Waldgersten-Buchenwald** (VegTab Spalte 14) besitzt seinen Schwerpunkt auf kalkreichen Braunerden und tiefergründigen Rendzinen in ebener bis nur schwach geneigter Lage der submontanen bis montanen Stufe. Auf basaltischen Braunerden der montanen Stufe der Rhön siedelt eine mit reichlich Frischezeigern ausgestattete, besondere Form des Waldgersten-Buchenwaldes: Der **Zwiebelzahnwurz-Waldgersten-Buchenwald** (VegTab Spalte 13). In der Hochmontanstufe des Mittelgebirges ist eine hochstaudenreiche Form ausgebildet: Der **Alpenmilchlattich-Waldgersten-Buchenwald**; er leitet floristisch und strukturell zum **Alpenmilchlattich-Bergahorn-Buchenwald** über.

Der **Waldgersten-Buchenwald** mit Frische- und Feuchtezeigern (VegTab Spalte 15) tritt auf mäßig von Grund-, Stau- oder Sickerwasser beeinflussten Standorten auf. Die Ausbildung mit **Wald-Ziest** (*Stachys sylvatica*) vermittelt zum Giersch-Bergahorn-Eschenwald. Geophytenreiche Varianten, so v. a. mit **Bär-Lauch** (*Allium ursinum*), sind eher grundfrisch und stärker auf Buchen-Standorte beschränkt.

Der **Waldgersten-Tannen-Buchenwald** tritt größerflächig nur in der Jungmoräne des Alpenvorlandes auf; in den wärmegetönten Bereichen um Ammersee und Starnberger See auch als **Christophskraut-Waldgersten-Tannen-Buchenwald**; allerdings mit stark zurücktretenden Tannenvorkommen.

Stark reliefierte, flachgründige und trockene Standorte, die einen Kronenschluss der Buche verhindern, sind kennzeichnend für den **Seggen-Buchenwald** (VegTab Spalte 18). Kennzeichnend ist, neben dem Fehlen mesophil-trockenheitsmeidender Arten, das Auftreten einer breiten Palette wärmeliebender Arten (vgl. VegTab, Artengruppe IV). Der **Grasliien-Seggen-Buchenwald** siedelt vorzugsweise in sonnigen Lagen, während der **Blaugras-Seggen-Buchenwald** auch an Schatthängen anzutreffen ist. Beide Ausbildungen zeigen die Trockenheitsgrenze des Waldes in den kalkführenden Mittelgebirgen an. Charakteristisch sind hier krüppelwüchsige Buchen(busch)-wälder mit reichlich Fremdgehölzen, so z. B. Elsbeere, Mehlbeere sowie der Felsen-Ahorn (*Acer monspessulanum*) örtlich an Main und Fränkischer Saale.

In den Bayerischen Alpen bildet der durch eine reiche Palette alpischer Arten gekennzeichnete **Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald** (VegTab Spalte 12) die gesellschaftliche Klammer im mesophilen Flügel. Infolge der starken Reliefierung und der damit verbundenen hohen Dichte an labilen Standorten können sich immer wieder Pionierbaumarten etablieren wie beispielsweise die Fichte. Auch junge („unreife“) Bestände besitzen einen deutlich höheren Fichtenanteil als Altbestände, in denen die lichtbedürftige Pionierbaumart durch den dichten Kronenschluss der Buche „ausgedunkelt“ ist. Auch Blockwälder (**Bergulmen-Bergahorn-Steinschuttwald**) sowie der **Alpenmilchlattich-Bergahorn-Buchenwald** (hochstaudenreiche Ausbildung des Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwaldes) profitieren von der hohen Dichte an schuttreichen Sonderstandorten. Der **Weißseggen-Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwald**, dessen Schwerpunkt im Hauptdolomit der Bayerischen Alpen liegt, vermittelt standörtlich und floristisch zum **Blaugras-Buchenwald**.

Die thermophile Seite wird vom **Blaugras-Buchenwald** (VegTab Spalte 19) repräsentiert. Auch dieser ist mit reichlich alpiden Arten ausgestattet, was ihn floristisch vom **Seggen-Buchenwald** abgrenzt. Wie diesem fehlen auch hier die mesophil-trockenheitsmeidenden Arten. Bei den Trockenheitszeigern werden die Arten der wärmeliebenden Eichen- und Hainbuchenwälder durch solche aus den Schneeheide-Kiefernwäldern ersetzt.

Edellaubholzreiche Blockschuttwälder (Obergruppe O; nicht als führende Einheiten kartiert)

Auf nicht konsolidiertem Blockschutt in mehr oder weniger steiler und meist luftfeuchter Hanglage tritt die Buche zurück. Es entstehen ahornreiche Wälder, in tieferen Lagen mit Sommer-Linde, Esche oder Spitz-Ahorn, in mittleren und höheren Lagen mit Berg-Ulme und Berg-Ahorn (VegTab Spalte 25). Der **Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald** (Ulmo-Tilietum) bevorzugt schattige, luftfeuchte Hänge („Schluchtwald“) und enthält meist Frische- und Feuchtezeiger. Im höheren Bergland fallen zunächst die Sommer-Linde, weiter nach oben auch die Esche aus und es verbleibt der **Bergulmen-Bergahorn-Blockwald** (Ulmo-Aceretum).

Auf trocken-warmen Blockschutthängen fehlen die Berg-Ulme und weitgehend auch Frischezeiger. Statt dessen dringen Arten der wärmeliebenden Traubeneichen-Hainbuchenwälder ein. Der so gekennzeichnete **Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald** (Cynancho-Tilietum; VegTab Spalte 24) findet sich vor allem an den steilen Hängen entlang der Flusstäler in den Wärmegebieten.

Subkontinentale Kiefern-Eichen- und Kiefernwälder (Obergruppe P)

Natürliche Kiefern-Eichenwälder auf Felsstandorten sind in Bayern selten und treten erst in den sächsischen Grenzgebirgen verstärkt auf (SCHMIDT & al. 2002). In Süddeutschland bleiben sie auf den bayerischen Pfahl beschränkt, wo sie schütterere **Heidekraut-Kiefern-Eichen-Felsgehölze** (Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum) bilden. Auf Sand erscheinen natürliche Kiefern-Eichenwälder unwahrscheinlich, da dort die Buche aus klimatischen Gründen zur Dominanz gelangen kann.

Auf bindemittelarmen Quarzsanddünen, die trockene und nährstoffarme Sandböden liefern, entsteht der schwachwüchsige **Preiselbeer-Kiefernwald** (Leucobryo-Pinetum) mit Zwergsträuchern, Moosen und Flechten im Unterwuchs.

Als Pionierwald auf humusarmen Sand-Rohböden hat der **Flechten-Kiefernwald** (Cladonio-Pinetum) ein sehr eigenständiges Gepräge und kann sehr langlebig sein. Er wurde in die VegTab (Spalte 44) übernommen, weil die floristische Sonderstellung hier besser zur Geltung kommt; dennoch ist er nicht von Dauer, sondern wird bei fortschreitender Bodenbildung vom moosreichen Preiselbeer-Kiefernwald abgelöst, dem die Flechten schließlich weitgehend fehlen (HOHENESTER 1960). Bei weiterem Nährstoffeintrag ist eine Weiterentwicklung zu bodensauren Eichen- oder gar Buchenwäldern denkbar, doch wird diese Standortveränderung bei der PNV nicht berücksichtigt.

Zur Kennzeichnung von Serpentinfelsstandorten mit ihrer kennzeichnenden Farnvegetation wird unter Vorbehalt der **Serpentinstreifenfarn-Kiefernwald** (*Asplenium cuneifolium*-*Pinus sylvestris*-Ges.) als PNV-Grundeinheit aufgeführt. Die Auflistung unter den P-Einheiten erfolgt aus Gründen der Darstellbarkeit, um die Standorte im Übersichtsmaßstab 1 : 500 000 sichtbar zu machen. Nach Auswertung von Vegetationsaufnahmen aus GAUCKLER (1954) und AUGUSTIN (1991) zeigt sich allerdings ein heterogenes Bild, welches Elemente der Schneeheide-Kiefernwälder, des Preiselbeer-Kiefernwaldes, des Habichtskraut-Traubeneichenwaldes sowie wärmebeeinflusster Grünlandvegetation aufweist (VegTab Spalte 45). In den überwiegenden Fällen dürften die Standorte buchenfähig sein. Nur auf sehr flachgründigen Felsstandorten sind Übergänge zum Eichen- oder gar Kiefernwald zu erwarten.

Die subkontinentalen Wintergrün-Kiefernwälder (*Peucedano*-Pinetum) basenreicher Sande, wie sie von ZEIDLER & STRAUB (1967) für das Maingebiet oder von RODI (1975) für das Abensberger Sandgebiet beschrieben werden, gelten nach neueren Erkenntnissen nicht als natürlich (vgl. auch BEER & EWALD 2005).

Wärmeliebende Buntreitgras-(Schneeheide-)Kiefernwälder (Obergruppe Q)

In den Alpen ist auf den trockensten, gerade noch waldfähigen Standorten des Hauptdolomits der **Buntreitgras-Kiefernwald** (*Calamagrostio variae*-Pinetum *sylvestris*; VegTab Spalte 22) entweder flächig ausgebildet oder mosaikartig mit dem **Blaugras-Buchenwald** verzahnt. Zudem ist er ein steter Begleiter des **Grauerlen-Auenwaldes** entlang der Alpenflüsse auf trockenen, durchlässigen Schotterablagerungen. Hier liegt er zumeist in einer Ausbildung mit Wechselfeuchtezeigern (z. B. Pfeifengras) vor.

Die wärmegetönten Waldanemonen-Kiefernwälder (*Anemono sylvestris*-Pinetum) der Dolomittkuppenalb (HOHENESTER 1978a, HEMP 1995a) entstanden nutzungsbedingt an Stelle natürlicher Seggen-Buchenwälder und zählen nicht zur PNV.

Tannenwälder (Obergruppe R)

Wo im montanen Tannen-Buchengebiet der Bodenwasserhaushalt unausgeglichen ist und die Buche feuchtigkeitsbedingt (selten auch trockenheitsbedingt) ausfällt, treten natürliche Tannenwälder an ihre Stelle, weil die Tanne gerade im feuchten Standortsbereich eine wesentlich breitere Amplitude aufweist. Je nach Nährstoff- und Basenversorgung des Bodens treten die folgenden Gesellschaften auf (VegTab Spalten 30 und 40):

Der anspruchslose **Beerstrauch-Tannenwald** (*Vaccinio*-*Abietetum*) besiedelt nährstoff- und basenarme Böden. Er ist durch Zwergsträucher (*Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*), und Moose gekennzeichnet. Die Bodenfeuchte findet ihren Ausdruck im Auftreten von Torfmoosen (*Sphagnum*

spp.). Auf zwar basenarmen, aber etwas besseren Böden ist der Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (Luzulo-Abietetum) ausgebildet. Aus den Buchenwäldern greift die Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*) über; zu den Torfmoosen gesellen sich Wald-Schachtelhalm (*Equisetum sylvaticum*) oder Kleinseggen (*Carex echinata*, *C. nigra* u. a.).

In höheren Lagen des Bayerischen Waldes, wo die Fichte regelmäßig auf feuchte bis nasse Sonderstandorte übergreift, bilden sich bei Fehlen der Tanne reine Fichtenwälder aus. In schattigen, tief eingeschnittenen Tälern können sie bis in die Submontanstufe herabreichen. Dieser **Waldschachtelhalm-Fichtenwald** ist in erster Linie edaphisch bedingt. Syntaxonomisch ist er, je nach Beteiligung des Woll-Reitgrases, dem Bazzanio-Piceetum oder dem Calamagrostio villosae-Piceetum equisetetosum bzw. bazzanietosum anzuschließen.

Im mittleren Bereich, der dem Waldmeister-Buchenwald entspricht, findet sich der **Rundblattlabkraut-Tannenwald** (Galio rotundifolii-Abietetum). Er tritt im Alpenvorland auf und zeigt floristisch eine interessante Übergangsstellung zwischen Laub- und Nadelwäldern an. Auf basenreicheren (meist kalkhaltigen) Böden treten Basenzeiger hinzu, die den **Wintergrün-Tannenwald** (Pyrolo-Abietetum) kennzeichnen. Auf Mergeln kann er auch schwach wechsellrockene Standorte besiedeln. Im Alpenraum, im Beziehungsgefüge mit dem Hainlattich-Fichten-Tannen-Buchenwald, ist der **Alpendost-Tannenwald** (Adenostylo glabrae-Abietetum) ausgebildet, der sich durch die alpine Artengruppe (vgl. VegTab Artengruppe VII.6.b) auszeichnet. Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Gesellschaften besiedelt er Verebnungen auf dem Scheitel von Felsgraten oder junge Schwemmkegel und Schotterterrassen in Tallagen.

Herzynische tiefsubalpine Fichtenwälder (Obergruppe S)

Kennzeichnender Nadelwaldtyp der tiefsubalpinen Stufe in den herzynisch geprägten ostbayerischen Grenzgebirgen ist der **Wollreitgras-Fichtenwald** (Calamagrostio villosae-Piceetum barbilophozietosum) auf Silikatgesteinen (VegTab Spalte 41 p. p.). Kennzeichnend sind säuretolerante Arten mit Schwerpunkt in den Hochlagen, wie z. B. Wolliges Reitgras (*Calamagrostis villosa*), Rippenfarn (*Blechnum spicant*) sowie gebietsweise die Berg-Troddeblume (*Soldanella montana*). Die Gesellschaft kommt vor allem im Inneren Bayerischen Wald oberhalb 1.200 m ü. NN vor, andeutungsweise auch in Gipfellagen des Fichtelgebirges.

Der **Waldschachtelhalm-Fichtenwald** (Calamagrostio villosae-Piceetum equisetosum bzw. bazzanietosum) ist eine Dauergesellschaft grundwasserbeeinflusster Standorte und wird bei den R-Einheiten beschrieben.

Auf blockschuttreichen Sonderstandorten kommt es zur Ausbildung lückiger Bestände, die sehr moosreich sind und dauerhaft von Pioniergehölzen aufgebaut werden (VegTab Spalte 43). Im Fichtengebiet ist dies der Fichten-Ebereschen-Blockwald (Betulo carpaticae-Piceetum), der aus den ostbayerischen Grenzgebirgen mehrfach beschrieben wurde (AUGUSTIN 1991 u. a.). Aus den nordwestbayerischen Mittelgebirgen (Rhön, auch Spessart) ist als vergleichbare Gesellschaft der Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald (Betulo carpaticae-Sorbetum aucupariae, vgl. LOHMEYER & BOHN 1972) bekannt geworden.

Alpische tiefsubalpine Fichtenwälder (Obergruppe T)

In der tiefsubalpinen Stufe der Alpen sind der silikatische **Alpenlattich-Fichtenwald** und der karbonatische **Alpendost-Fichtenwald** zu unterscheiden.

Im Flyschgebiet bildet der **Alpenlattich-Fichtenwald** (Homogyno-Piceetum) eine eigene Höhenstufe. Auch in den Kalkalpen ist er auf Mergeln und Kieselkalken, Pseudogleyböden und Rohhumusansammlungen anzutreffen. Der Unterwuchs ist von Säurezeigern und Moosen geprägt. Der namensgebende Alpenlattich (*Homogyne alpina*) tritt auch in den Karbonat-Fichtenwäldern auf (VegTab Spalte 41 p.p.).

Der **Alpendost-Fichtenwald** (Adenostylo glabrae-Piceetum) gilt etwa oberhalb 1.450 m ü. NN als natürliche Gesellschaft der Fichtenstufe; in tieferen Lagen tritt er häufig als Ersatzgesellschaft von Hainlattich-Fichten-Tannen-Buchenwäldern auf. Mit diesem hat er auch in der tiefsubalpinen Stufe viele Arten gemeinsam und eine floristisch klare Trennung der Fichtenstufen-Ausbildungen gelingt kaum (vgl. VegTab Spalte 42).

Auf blockschutt- und blocksturzreichen Sonderstandorten mit Auflagehumus formiert sich der **Streifenfarn-Fichten-Blockwald** (Asplenio-Piceetum) zu eine Dauergesellschaft, die auch in den tieferen Laubwaldstufen auf entsprechenden Flächen auftreten kann. Die floristische Unterscheidung vom Alpendost-Fichtenwald ist unklar, weil auch dort immer wieder Felsstandorte eingeschlossen sind. Als Trennarten mit Schwerpunktorkommen können Felsfarne (*Polypodium vulgare*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium viride*), Stein-Baldrian (*Valeriana tripteris*) und Ruprechtspfarn (*Gymnocarpium robertianum*) gelten (vgl. VegTab, Artengruppen IV.1.a und IV.1.b in Spalte 42).

In der hochsubalpinen Stufe tritt bei ausgeprägt subkontinental-zentralalpiner Klimatönung der **Lärchen-Zirbenwald** (Vaccinio-Pinetum cembrae) auf. Oberhalb 1.600 m ü. NN sind die Vorkommen als natürlich zu betrachten. (Hinweis: diese Einheit war ursprünglich einer eigenen Obergruppe U zugeordnet. Es zeigte sich jedoch, dass sie aus maßstäblichen Gründen nur im Rahmen der Obergruppe T abgehandelt werden kann.)

Latschen-Krummholz- und Grünerlengebüsch (Obergruppe V)

Im Übergang von den hochwüchsigen Wäldern der subalpiner Stufe zur waldfreien alpinen Stufe der Alpen (selten und kleinflächig auch in Gipfellagen des Bayerischen Waldes) bildet sich eine eigene Krummholzstufe aus. Zwischen Sonderstandorten wie Felswänden und Schuttfächern wechseln sich dort je nach Bodenbildung und Exposition Krummholzgebüsche, Polster- und Staudenfluren sowie von Gräsern beherrschte alpine Matten ab.

Verbreitet in den Kalkalpen sind die **Karbonat-Latschengebüsche** (Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo) mit der Bewimperten Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*), Zwerg-Mehlbeere (*Sorbus chamaemespilus*), Gestreiftem Seidelbast (*Daphne striata*) und weiteren Arten (vgl. auch VegTab, Artengruppe VI.4). Hinzu kommen zahlreiche Arten der Schneeheide-Kiefernwälder. In den seltenen Silikat-Latschen-Zwergstrauchheiden (Rhododendretum ferruginei) tritt die Rotblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) auf.

Die **Grünerlen-Krummholzgebüsche** (Alnetum viridis) mit der namensgebenden Grün-Erle (*Alnus alnobetula*=*A. viridis*), Schlucht-Weide (*Salix appendiculata*) und zahlreichen Hochstauden

bevorzugen Schneemulden oder Kare und können entlang von offenen Lawenbahnen auch weit in die subalpine Stufe hinabreichen.

Alpine Fels-, Schutt- und Schneetälchen-Vegetation (Obergruppe W)

Nacktried-Rasen: In den Bayerischen Alpen seltene, auf die Gebirgsstöcke mit großer Massenerhebung (Allgäuer Hochalpen, Wetterstein, Ammergebirge, Karwendel, Berchtesgadener Alpen) beschränkte primäre, kälteharte Windkanten-Rasengesellschaft. Die natürlichen Standorte sind oft nur linear auf windbeeinflusste Grate beschränkt. Oft sind kleinflächig Vegetationselemente der Polsterseggen-Rasen, Krautweiden-Gesellschaften und Borstgrasrasen enthalten.

Polsterseggenrasen: Die physiognomisch unverwechselbare, klassisch alpine Rasen-Gesellschaft der Bayerischen Kalkalpen. Die Assoziation ist innerhalb der Blaugrasrasen einerseits die artenärmste, andererseits als eiszeitliche Überwinterungsgesellschaft lokal mit Relikten und Endemiten angereichert.

Blaugras-Horstseggen-Rasen: Oftmals treppige, sonnseitige, extrem artenreiche natürliche Rasengesellschaft über lockeren, humusarmen und basenreichen Böden. Besonders in dieser Assoziation wird die Herkunft ihrer Florenelemente aus submediterran-alpinen Regionen deutlich. Auffällig ist trotz großer Höhenamplitude – die Leitarten können natürliche Rasenfragmente über Azonalstandorten bis in die submontane Stufe bilden – eine auffällige Abnahme der Kennarten unterhalb 1600 m ü. NN. Es handelt sich um eine der flächenmäßig bedeutendsten Rasengesellschaften der Bayerischen Alpen.

Rostseggen-Rasen: Vielgestaltige, oftmals geologisch bedingte, soziologisch komplexe und kennartenreiche Assoziation mit hohen Ansprüchen an Wasser-, Nährstoff- und Basenhaushalt. Die Gesellschaft ist besonders über Mergelstandorten und Kieselkalken buntblumig; vor allem viele Korb- und Schmetterlingsblütler besitzen in den Rostseggenrasen einen Schwerpunkt ihrer subalpin-alpinen Verbreitung.

Violettswingel-Rasen: Violettswingel-Rasen sind in den Bayerischen Alpen ab etwa 2100 m ü. NN in den Allgäuer Mergelbergen, verinselt und floristisch verarmt in den Hochlagen des Wettersteins und des Ammergebirges anzutreffen. Bereits im Karwendel wird der Violettswingel (*Festuca violacea* spp. *puccinellia*) durch den Norischen Swingel (*Festuca norica*) ersetzt. Er bildet in den Berchtesgadener Alpen in Hochlagenbereichen über 2200 m ü. NN Rasen mit Buntem Wiesenhafer (*Avenula versicolor*), Kahler Hainsimse (*Luzula glabrata*) und Vertretern der Blaugrasrasen. Diese Bestände leiten zum alpin eher östlich- bis südöstlich orientierten Glockenblumen-Swingelrasen über. Die Urfettwiesen- oder Weiden stellen eine gewisse natürliche Ausgangsgesellschaft für die tiefer gelegenen anthropogenen Milchkräutweiden dar.

Gesellschaft des Zweizeiligen Blaugrases: Rasenfragmente des Verbandes der Krummseggenrasen mit Schwerpunkt in den kalkarmen Zentralalpen sind in den Bayerischen Alpen auf ganz wenige Bereiche in den höchsten Lagen der Allgäuer Mergelberge (Fleckenmergel, Manganschiefer) beschränkt. Fragmente dieser den Krummseggenrasen verwandten Gesellschaften finden sich über wenig geneigten, sauerhumosen, kalkarmen Feinerdeböden am Kreuz- und Rauheck, an der Linkerskopf-Nordabdachung und am Himmeleck.

Borstgrasrasen: Die Bürstlingsrasen sind in den Bayerischen Kalkalpen mit Ausnahme der Allgäuer Alpen kleinflächig besonders über Raibler Schichten, Kössener Schichten, Kieselkalken,

Radiolariten und Reichenhaller Schichten meist nur kleinflächig anzutreffen. Fast immer sind sie anthropogen, meist auf Almen weidebedingt geprägt. Natürliche Borstgrasrasen finden sich nur im Auflösungsbereich des Waldes als Raseninseln um Zwergstrauchheiden oder bodensauerer Latschengebüsche.

Bunthafer-Borstgrasrasen: Seltene, in voller Artausstattung auf die Mergelberge der Allgäuer Hochalpen beschränkte, meist natürliche Rasengesellschaft ab 1800 m ü. NN. Neben Hochstauden des Adenostylion ist die buntblumige Gesellschaft vor allem durch das Einsickern zahlreicher Elemente der alpinen Urwiesenlandschaft gekennzeichnet. Ehemals wurden die Bestände wegen ihres hochwertigen Wildheus geschätzt.

Krautweiden-Gesellschaften: Bei den Schneeboden- oder Schneetälchengesellschaften der Bayerischen Alpen handelt es sich um fast immer kleinflächige Moos-, Rasen- und Zwergweiden-Gesellschaften von 7–10 Monate lang schneebedeckten, gut durchfeuchteten Standorten vorwiegend der alpinen Stufe. Je nach Basengehalt werden die Gesellschaften in eine Ordnung basenreicher und feinschuttreicher Standorte (*Arabidetalia caeruleae*) und basenarmer, humoser Standorte (*Salicetalia herbaceae*) gegliedert. Trotz kleinflächiger Vorkommen und Gebirgsstöcken mit relativ geringer Massenerhebung kommen in den Bayerischen Alpen zahlreiche Assoziationen verschiedenster Schneetälchengesellschaften vor.

Felsspalten-Gesellschaften: Unter den offenen Gesellschaften der subalpin-alpinen Felsspalten, die im Wasser- und Temperaturhaushalt stark schwankenden Bedingungen ausgesetzt sind, treten in den Bayerischen Kalkalpen im trockenen Flügel vor allem die Gesellschaften des Stängel-Fingerkrautes (subalpines *Potentilletum caulescentis*) und des Schweizer Mannschildes (alpines *Androsacetum helveticae*) hervor. Feuchte Felsspaltenvegetation wird hauptsächlich durch die Streifen-Blasenfarn-Gesellschaft (*Asplenio-Cystopteridetum fragilis*) vertreten.

Steinschutt- und Geröll-Gesellschaften: Die Klasse ist in den Bayerischen Alpen durch eine hohe Anzahl entsprechender Kalkschuttgesellschaften vertreten. Die alpine Leitgesellschaft des Rundblättrigen Herzschötchens (*Thlaspietum rotundifolii*) ist vor allem in den Karen der Gebirgsstöcke mit größerer Massenerhebung nachweisbar. Darüberhinaus sind die unterschiedlichen Korngrößen von Blockfluren über Steinhalden bis zu Feinschutt- und Mergelhalden mit zahlreichen Assoziationen belegt. Beispielsweise zu nennen ist die Gesellschaft des Triglav-Pippau (*Crepidetum terglouensis*) als Dauergesellschaft über sonnseitigen Felsschutthalden oder die Gesellschaft des Berg-Löwenzahns (*Leontodetum montani*) über feinerdereichen, mergeligen, bewegten Halden u. v. a.

4 Vegetationstabelle

Vergleichende Zusammenstellung der wichtigsten Grundeinheiten (Waldgesellschaften) der Potentiellen Natürlichen Vegetation in Bayern:

Quellennachweis zur Vegetationstabelle

Spalte 1: Habichtskraut-Traubeneichenwälder (49 Aufn.)

Ausbildung mit Pechnelke: 22 Aufn., davon

2 Aufn. von Zeidler & Straub (1967), 1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Linhard & Stückl (1972), 1 Aufn. von Ullmann (1972), 1 Aufn. von Ullmann (1977), 4 Aufn. von Weiß (1985), 2 Aufn. von Augustin (1991), 5 Aufn. von Scheuerer (1994), 1 Aufn. von Türk (1994), 1 Aufn. von Elsner & Reiser (2003), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Elsner (IVL 1994 n.p.), 1 Aufn. von Elsner & Suck (IVL 1996 n.p.)

Typische Ausbildung: 15 Aufn., davon

1 Aufn. von Fiebiger in Künne 1982, 2 Aufn. von Weiß (1985), 2 Aufn. von Augustin (1991), 2 Aufn. von Türk (1993a), 2 Aufn. von Scheuerer (1994), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Rüter (2003), 2 Aufn. von Brunner (2006), 1 Aufn. von Bushart & Wenning (IVL 1992 n.p.)

Ausbildung mit Pfeifengras: 12 Aufn., davon

6 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Augustin (1991), 3 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Scheuerer (1994), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1990 n.p.)

Spalte 2: Pfeifengras-Stieleichenwälder (29 Aufn.)

Typische, Adlerfarn- und Pfeifengras-Ausbildung: 16 Aufn., davon

1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Türk (1987), 3 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Bushart & al. (1994), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 3 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006), 3 Aufn. von Bushart (IVL 1995–2007 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2001 n.p.)

Torfmoos- und Schwarzerlen-Ausbildung: 13 Aufn., davon

3 Aufn. von Türk (1987), 1 Aufn. von Brunner (1990), 1 Aufn. von Wenning (1992), 1 Aufn. von Scheuerer (1994), 1 Aufn. von v.Brackel & Welsch (1996), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Zigel (IVL 1993 n.p.), 3 Aufn. von Suck (IVL 2001 n.p.)

Spalte 3: Haarhainsimsen-Buchenwälder der tiefen Lagen (26 Aufn.)

Drahtschmielen-Buchenwald: 13 Aufn., davon

2 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Rückert & Wittig (1984), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Roskopf (1989), 2 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Wenning (1992), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 3 Aufn. von Bushart (IVL 2000–2006 n.p.)

Flattergras-Buchenwald: 13 Aufn, davon

1 Aufn. von Rückert & Wittig (1984), 1 Aufn. von Reiser (1993), 1 Aufn. von v.Gaisberg (1996), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Brunner (2006), 2 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n.p.), 3 Aufn. von Bushart (IVL 2001-2004 n.p.), 2 Aufn. von Suck (IVL 2004–2007 n.p.)

Spalte 4: Schmalblatthainsimsen-(Fichten-, Tannen-)Buchenwälder mittlerer Standorte (111 Aufn.)

Ausbildungen mit Weißmoos, Flechten oder Besenheide: 14 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Fiebiger in Künneth 1982, 1 Aufn. von Weiß (1985), 2 Aufn. von Michiels (1986), 3 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Suck (IVL 2004 n.p.)

Typische Ausbildung, Heidelbeer- bzw. Fichten-Varianten: 32 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 3 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Suck & Suck (1983), 2 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 2 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Wenning (1992), 2 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von v.Gaisberg (1996), 4 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Raaber (1999), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 2 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006), 2 Aufn. von Bushart (IVL 2004–2006 n.p.)

Typische Ausbildung, Typische Variante: 27 Aufn., davon

3 Aufn. von Petermann (1970), 2 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Merkel (1982), 2 Aufn. von Fiebiger in Künneth 1982, 1 Aufn. von Ullmann & Först (1982), 1 Aufn. von Suck & Suck (1983), 4 Aufn. von Weiß (1985), 2 Aufn. von Michiels (1986), 2 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Augustin (1991), 3 Aufn. von Zerbe (1999), 2 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Bushart (IVL 2006 n.p.)

Dornfarn-(Tannen-)Buchenwald, Reine Ausbildung: 18 Aufn., davon

4 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Türk (1994), 1 Aufn. von v.Gaisberg (1996), 6 Aufn. von Stierstorfer (1996), 3 Aufn. von Hierlmeier (1998), 2 Aufn. von Rüter (2003)

Dornfarn-(Tannen-)Buchenwald, Heidelbeer-Ausbildung: 20 Aufn., davon

1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 2 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 3 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Scheuerer (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a), 2 Aufn. von v.Gaisberg (1996), 3 Aufn. von Stierstorfer (1996), 2 Aufn. von Hierlmeier (1998), 4 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Walentowski & al. (2005)

Spalte 5: Flattergras-Hainsimsen-(Tannen-)Buchenwälder (76 Aufn.)

Typische Ausbildung: 33 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 4 Aufn. von Petermann (1970), 2 Aufn. von Bohn & Lohmeyer

(1976), 1 Aufn. von Ullmann & Först (1982), 1 Aufn. von v. Brackel & Zintl (1983), 6 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Reif & Leonhardt (1991), 1 Aufn. von Reiser (1993), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von v. Brackel & Welsch (1996), 1 Aufn. von v. Gaisberg (1996), 1 Aufn. von Raaber (1999), 4 Aufn. von Zerbe (1999), 3 Aufn. von Bushart (IVL 1992-2004 n. p.), 2 Aufn. von Suck (IVL 2004–2007 n. p.)

Ausbildungen mit Heidelbeere: 21 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 3 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Merkel (1979), 2 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Strohwasser (1984), 2 Aufn. von Weiß (1985), 2 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Bushart (IVL 2004 n. p.)

Waldschwingel-(Tannen-)Buchenwald: 21 Aufn., davon

4 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Merkel (1982), 4 Aufn. von Augustin (1991), 2 Aufn. von Türk (1993a), 3 Aufn. von v. Gaisberg (1996), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Ewald (1997), 3 Aufn. von Hierlmeier (1998), 2 Aufn. von Walentowski (1998)

Drahtschmielen-Bergahorn-Gesellschaft: 1 Aufn. von Zerbe (1999)

Spalte 6: Maiglöckchen-Hainsimsen-Buchenwälder (40 Aufn.)

Typische Ausbildungen (Bergseggen-Ausb.): 15 Aufn., davon

1 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von v. Brackel & Zintl (1983), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Elsner (IVL 1993 n. p.), 2 Aufn. von Michiels (1996), 1 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n. p.), 1 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n. p.), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1996 n. p.), 1 Aufn. von Bushart & Suck (IVL 2003 n. p.), 3 Aufn. von Suck (IVL 2003–2005 n. p.)

Ausbildungen mit Heidelbeere (einschl. Pfeifengras-Variante): 25 Aufn., davon

3 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Merkel (1979), 2 Aufn. von Fiebiger in Künnet 1982, 1 Aufn. von Merkel (1982), 2 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 1 Aufn. von Wenning (1992), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Türk (1994), 1 Aufn. von Bushart & al. (1994), 1 Aufn. von v. Brackel & Welsch (1996), 1 Aufn. von Raaber (1999), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Zielonkowski (2005), 2 Aufn. von Brunner (2006), 3 Aufn. von Bushart (IVL 1995–2006 n. p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 1993 n. p.)

Spalte 7: Hainsimsen-(Tannen-)Buchenwälder, Ausbildungen mit Frische- und (Wechsel)-Feuchtezeigern (76 Aufn.)

Flattergras-Buchenwald (Ausprägungen ohne *Luzula luzuloides*), Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern: 12 Aufn., davon

2 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Ehmer-Künkele (1983), 1 Aufn. von Rückert & Wittig (1984), 1 Aufn. von Brunner (1990), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n. p.), 1 Aufn. von Zagel & Michielin (IVL 1993 n. p.), 1 Aufn. von Bushart & Michielin (IVL 1993 n. p.), 2 Aufn. von Suck (IVL 2007 n. p.)

Ausbildungen mit Pfeifengras oder Adlerfarn: 12 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Ullmann (1977), 1 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Brunner (1990), 1 Aufn. von Scheuerer (1994), 3 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006), 1 Aufn. von Suck (IVL 2001 n.p.)

Ausbildungen mit Winkel-Segge: 25 Aufn., davon

1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 2 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 2 Aufn. von Merkel (1982), 4 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Michiels (1986), 3 Aufn. von Walentowski (1998), 7 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1992 n.p.), 1 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.)

Ausbildungen mit Zittergras-Segge: 27 Aufn., davon

4 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Merkel (1979), 2 Aufn. von Merkel (1982), 3 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Reiser (1993), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Linhard (2002), 2 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006), 1 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n.p.), 3 Aufn. von Bushart (IVL 1997–2004 n.p.), 3 Aufn. von Suck (IVL 2004-2007 n.p.)

Spalte 8: Waldhainsimsen-Hainsimsen-(Fichten-, Tannen-)Buchenwälder der Hochlagen (38 Aufn.)

Wollreitgras-(Fichten-)Tannen-Buchenwald: 21 Aufn., davon

4 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Reif & Leonhardt (1991), 3 Aufn. von Scheuerer (1991), 1 Aufn. von v. Gaisberg (1996), 4 Aufn. von Stierstorfer (1996), 3 Aufn. von Hierlmeier (1998), 1 Aufn. von Mohr (2002), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Schott (IVL 2007 n.p.)

Waldhainsimsen-Fichten-Tannen-Buchenwald: 17 Aufn., davon

1 Aufn. von Siede (1960), 1 Aufn. von Winterholler (1990), 3 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Michiels (1995), 6 Aufn. von Ewald (1997), 1 Aufn. von Hierlmeier (1998), 3 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Ewald (2005)

Spalte 9: Hainsimsen- und Waldschwingel-Waldmeister-(Tannen-)Buchenwälder (57 Aufn.)

Ausbildung mit Hainsimse: 38 Aufn., davon

6 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 2 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 6 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Michiels (1986), 2 Aufn. von Odzuck (1987), 2 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Scheuerer (1991), 1 Aufn. von Reiser (1993), 2 Aufn. von v. Gaisberg (1996), 3 Aufn. von Stierstorfer (1996), 2 Aufn. von Hierlmeier (1998), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Ewald (2005), 3 Aufn. von Brunner (2006), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1990 n.p.), 1 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n.p.)

Ausbildung mit Waldschwingel: 19 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Petermann (1970), 2 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 2 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Buttler & Elsner (1990), 1 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Gilcher (1993b), 3 Aufn. von Türk (1993a), 2 Aufn. von v.Gaisberg (1996), 1 Aufn. von Ewald (1997), 1 Aufn. von Hierlmeier (1998), 2 Aufn. von Rüther (2003), 1 Aufn. von Suck (IVL 2005 n.p.)

Spalte 10: Typische Waldmeister-(Tannen-)Buchenwälder (58 Aufn.)

Ausprägungen ohne Kennarten (Flattergras-Buchenwald, reichere Form): 9 Aufn., davon
6 Aufn. von Petermann (1970), 3 Aufn. von Zerbe (1999)

Typische Ausbildung: 23 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 4 Aufn. von Petermann (1970), 2 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 2 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Hierlmeier (1998), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Raaber (1999), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1992 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2007 n.p.)

Ausbildung mit übergreifenden Basenzeigern: 26 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 3 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Merkel (1979), 3 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Janssen (1990b), 5 Aufn. von Augustin (1991), 2 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Gilcher (1993b), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Türk (1994), 1 Aufn. von v.Gaisberg (1996), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Hierlmeier (1998), 1 Aufn. von Rüther (2003), 1 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2007 n.p.)

Spalte 11: Waldmeister-(Tannen-)Buchenwälder, Ausbildungen mit Frische- und (Wechsel)-Feuchtezeigern (103 Aufn.)

Hainsimsen-Ausbildungen mit Feuchtezeigern: 27 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 3 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 3 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Herrmann (1995), 2 Aufn. von v.Gaisberg (1996), 2 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Ewald (1997), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Mohr (2002), 1 Aufn. von Feulner & Konnert (2007), 4 Aufn. von Bushart (IVL 1990–2004 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2007 n.p.)

Ausbildung mit Zittergras-Segge: 27 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 8 Aufn. von Petermann (1970), 2 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Brunner (1990), 1 Aufn. von Reiser (1993), 1 Aufn. von Bushart & al. (1994), 1 Aufn. von v.Gaisberg (1996), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 2 Aufn. von Rüther (2003), 1 Aufn. von Bushart (IVL 2004 n.p.), 1 Aufn. von Bushart & Michielin (IVL 1993 n.p.), 4 Aufn. von Suck (IVL 2004–2007 n.p.)

Ausbildungen mit Springkraut, Hexenkraut, Wald-Ziest, Winkel-Segge u.a.: 44 Aufn., davon
 3 Aufn. von Siede (1960), 2 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 3 Aufn.
 von Petermann (1970), 1 Aufn. von Merkel (1979), 2 Aufn. von Petermann & Seibert (1979),
 4 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Ehmer-Künkele (1983), 3 Aufn. von Weiß (1985), 1
 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1
 Aufn. von Roskopf (1989), 1 Aufn. von Winterholler (1990), 2 Aufn. von Augustin (1991), 1
 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Reiser (1993), 1 Aufn. von Herrmann (1995), 2 Aufn. von
 v. Gaisberg (1996), 2 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Ewald (1997), 1 Aufn. von
 Hierlmeier (1998), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 2 Aufn. von
 Rüther (2003), 1 Aufn. von Ewald (2005), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1997 n. p.), 1 Aufn. von
 Bushart & Michielin (IVL 1993 n. p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2007 n. p.)

Variante mit Bär-Lauch: 5 Aufn., davon

1 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Merkel
 (1982), 1 Aufn. von Ewald (1997), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1997 n. p.)

Spalte 12: Hainlattich-(Fichten-)Tannen-Buchenwälder des Alpenraumes (65 Aufn.)

Hochstaudenreiche Bergahorn-Ausbildung („Bergahorn-Buchenwald“), verschiedene Ausprägungen:
 27 Aufn., davon

1 Aufn. von Siede (1960), 2 Aufn. von Lippert (1966), 8 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn.
 von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Besler & Bornkamm (1982), 2 Aufn. von Herter
 (1990), 3 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 4 Aufn. von Michiels (1995), 1 Aufn. von Ewald
 (1997), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 3 Aufn. von Ewald (2005)

Pestwurz-Ausbildung (einschl. Bärlauch-Var.): 16 Aufn., davon

3 Aufn. von Lippert (1966), 2 Aufn. von Besler & Bornkamm (1982), 4 Aufn. von Herter (1990),
 4 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Ewald (1997), 1 Aufn. von Walentowski
 (1998), 1 Aufn. von Ewald (2005)

Typische Ausbildung: 10 Aufn., davon

3 Aufn. von Lippert (1966), 1 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Herter (1990), 1 Aufn.
 von Dinger & al. (1991), 1 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Ewald (1997), 1
 Aufn. von Ketterer & Ewald (1999), 1 Aufn. von Ewald (2005)

Blaugras-Ausbildung: 12 Aufn., davon

1 Aufn. von Siede (1960), 1 Aufn. von Lippert (1966), 1 Aufn. von Herter (1990), 2 Aufn. von
 Winterholler (1990), 1 Aufn. von Dingler & al. (1991), 1 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1
 Aufn. von Michiels (1995), 2 Aufn. von Ewald (1997), 2 Aufn. von Ewald (2005)

Spalte 13: Zwiebelzahnwurz-Buchenwälder (14 Aufn.)

Verschiedene Ausbildungen: 14 Aufn., davon

9 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 2 Aufn. von Ullmann & Först (1980), 2 Aufn. von
 Ullmann & Först (1982), 1 Aufn. von Bushart (IVL 2001 n. p.)

Spalte 14: Typische Waldgersten-(Tannen-)Buchenwälder i. w. S. (31 Aufn.)

Typischer Waldgersten-Buchenwald: 9 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Schuster (1980), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 2 Aufn. von Türk (1993), 1 Aufn. von Suck, Bushart, Zigel, Michielin (IVL 1993 n.p.), 2 Aufn. von Suck (IVL 2004–2005 n.p.)

Bingelkraut-Waldgersten-Buchenwald: 22 Aufn., davon

2 Aufn. von Künne (1969), 3 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Krach (1981), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Strohwasser (1984), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 3 Aufn. von Rosskopf (1989), 3 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Reiser (1993), 1 Aufn. von Herrmann (1995), 1 Aufn. von Raaber (1999), 2 Bushart (IVL 1992–1996 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2005 n.p.)

Spalte 15: Waldgersten-(Tannen-)Buchenwälder, Ausbildungen mit Frische- und (Wechsel)-Feuchtezeigern (72 Aufn.)

Ausbildung mit Zittergras-Segge: 8 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 2 Aufn. von Reiser (1993), 3 Aufn. von Suck (IVL 2004 n.p.)

Ausbildung mit Wald-Ziest („Reine Ausb.“): 17 Aufn., davon

1 Aufn. von Siede (1960), 1 Aufn. von Künne (1969), 2 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 1 Aufn. von Passarge (1990), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Bushart & al. (2000), 1 Aufn. von Zigel (IVL 1993 n.p.), 4 Aufn. von Bushart (IVL 1989–2001 n.p.), 3 Aufn. von Suck (IVL 2005–2007 n.p.)

Ausbildung mit Bingelkraut: 27 Aufn., davon

1 Aufn. von Siede (1960), 1 Aufn. von Künne (1969), 2 Aufn. von Petermann (1970), 4 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Schuster (1980), 1 Aufn. von Ullmann & Först (1980), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Ullmann & Först (1982), 2 Aufn. von Strohwasser (1984), 1 Aufn. von Winterholler (1990), 1 Aufn. von Türk (1993a), 4 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Bushart & al. (2000), 1 Aufn. von Brunner (2006), 2 Aufn. von Bushart (IVL 1989–2004 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2007 n.p.)

Ausbildung mit Geophyten: 20 Aufn., davon

2 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Petermann (1970), 4 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 3 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 2 Aufn. von Ullmann & Först (1982), 1 Aufn. von Suck & Suck (1983), 1 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 1 Aufn. von Conrad-Brauner (1994), 1 Aufn. von Zielonkowski (2005), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1989 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2005 n.p.)

Spalte 16: Christophskraut-(Tannen-)Buchenwälder i. w. S. (65 Aufn.)

Typischer Christophskraut-Buchenwald: 16 Aufn., davon

2 Aufn. von Künne (1969), 2 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Strohwasser (1984),

2 Aufn. von Rosskopf (1989), 2 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Herrmann (1995), 1 Aufn. von Raaber (1999), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1989 n.p.), 1 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n.p.)

Waldschwingel-Christophskraut-Buchenwald: 13 Aufn., davon

3 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Suck & Suck (1983), 1 Aufn. von Michiels (1986), 4 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Raaber (1999)

Ausbildung mit Berg-Segge: 24 Aufn., davon

1 Aufn. von Lutz (1950), 1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Vollrath & al. (1974), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Schuster (1980), 1 Aufn. von Krach (1981), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 1 Aufn. von Winterholler (1990), 5 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Raaber (1999), 1 Aufn. von Zielonkowski (2005), 1 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.), 4 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2004 n.p.)

Ausbildung mit Berg-Segge, Variante mit Edellaubhölzern: 12 Aufn., davon

1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Schuster (1980), 1 Aufn. von v.Brackel & Zintl (1983), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 6 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Michiels (1986)

Spalte 17: Bergseggen-Waldgersten-Buchenwälder (25 Aufn.)

Ausbildungen mit Hainsimse: 16 Aufn., davon

1 Aufn. von Lutz (1950), 1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Petermann (1970), 4 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Hohenester (1978), 1 Aufn. von Ullmann & Först (1980), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Bushart & Wenning (IVL 1992 n.p.), 2 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2007 n.p.)

Reine Ausbildung: 9 Aufn., davon

1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 2 Aufn. von Suck & Suck (1983), 1 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1990 n.p.), 1 Aufn. von Bushart & Michielin (IVL 1993 n.p.), 2 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n.p.)

Spalte 18: Seggen-Buchenwälder außerhalb der Alpen (91 Aufn.)

Ausbildung mit Blaugras: 19 Aufn., davon 1 Aufn. von Kaiser (1950), 6 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 2 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Schuster (1980), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 1 Aufn. von Suck & Meyer (1990), 3 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Raaber (1999), 1 Aufn. von Suck (IVL 2005 n.p.)

Ausbildungen mit Grasilie und Wucherblume: 27 Aufn., davon

4 Aufn. von Künne (1969), 2 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Schuster (1980), 1 Aufn. von v.Brackel & Zintl (1983), 1 Aufn. von Weiß (1985), 11 Aufn. von Suck (1991), 2 Aufn. von Raaber (1999), 1 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Elsner & al. (IVL 1995 n.p.), 1 Aufn. von Elsner & Suck (IVL 1996 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2004 n.p.)

Reine Ausbildung: 24 Aufn., davon

4 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 2 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Schuster (1980), 1 Aufn. von Krach (1981), 1 Aufn. von v.Brackel & Zintl (1983), 1 Aufn. von Suck & Suck (1983), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 1 Aufn. von Suck & Meyer (1990), 8 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a), 2 Aufn. von Bushart (IVL 1990–1996 n. p.)

Ausbildungen mit Hainsimse / Sauerklee: 21 Aufn., davon

2 Aufn. von Künne (1969), 2 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Vollrath & al. (1974), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Strohwasser (1984), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 5 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Raaber (1999), 2 Aufn. von Zielonkowski (2005), 1 Aufn. von Zigel (IVL 1993 n. p.), 1 Aufn. von Bushart & Suck (IVL 2003 n. p.)

Spalte 19: Blaugras-Buchenwälder des Alpenraumes (23 Aufn.)

Verschiedene Ausbildungen: 23 Aufn., davon

5 Aufn. von Lippert (1966), 1 Aufn. von Herter (1990), 2 Aufn. von Dinger & al. (1991), 1 Aufn. von Besler & Bornkamm (1982), 2 Aufn. von Lorenz (1993), 3 Aufn. von Michiels (1995), 7 Aufn. von Ewald (1997), 1 Aufn. von Ketterer & Ewald (1999), 1 Aufn. von Ewald (2005)

Spalte 20: Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (Gruppe der Ausbildungen mit Schwarzwerdender Platterbse) (59 Aufn.)

Ausbildung mit Wald-Reitgras: 18 Aufn., davon

1 Aufn. von Zeidler & Straub (1967), 1 Aufn. von Linhard & Stückl (1972), 1 Aufn. von Ullmann (1977), 1 Aufn. von Ullmann & Först (1980), 1 Aufn. von Zotz & Ullmann (1989), 2 Aufn. von Augustin (1991), 2 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Scheuerer (1994), 1 Aufn. von Michiels (1996), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Elsner & Reiser (2003), 1 Aufn. von Brunner (2006), 4 Aufn. von Bushart (IVL 1992 n. p.)

Ausbildung mit Weißem Fingerkraut: 8 Aufn., davon

1 Aufn. von Gauckler (1957), 1 Aufn. von Zeidler & Straub (1967), 2 Aufn. von Türk (1987), 1 Aufn. von Scheuerer (1994), 1 Aufn. von Elsner & Reiser (2003), 1 Aufn. von Elsner & al. (IVL 1995 n. p.), 1 Aufn. von Elsner (IVL 1998 n. p.)

Ausbildungen mit Frühlings-Platterbse: 15 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Ullmann (1977), 1 Aufn. von Ullmann & Rößner (1983), 6 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Türk (1987), 2 Aufn. von Zotz & Ullmann (1989), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1992 n. p.)

Ausbildungen mit Pfeifengras: 18 Aufn., davon

2 Aufn. von Ullmann (1977), 7 Aufn. von Türk (1987), 2 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Woschée (1993), 1 Aufn. von Michiels (1996), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 2 Aufn. von Bushart (IVL 1990–2000 n. p.), 1 Aufn. von Elsner & Meierott (IVL 1990 n. p.), 1 Aufn. von Elsner (IVL 1995 n. p.)

Spalte 21: „Wärmeliebende Eichenmischwälder“ (meist Ersatzges.) (29 Aufn.)

Variante mit Hainbuche und Blaurotem Steinsamen: 16 Aufn., davon

1 Aufn. von Kaiser (1950), 3 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Ullmann (1977), 1 Aufn. von Ullmann & Rößner (1983), 1 Aufn. von Zotz & Ullmann (1989), 1 Aufn. von Suck (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a), 2 Aufn. von Michiels (1996), 1 Aufn. von Raaber (1999), 1 Aufn. von Elsner (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Elsner & Suck (IVL 1996 n.p.)

Variante mit Erd-Segge: 5 Aufn., davon

3 Aufn. von Gauckler (1938), 2 Aufn. von Raaber (1999)

Variante mit Stiel-Eiche: 8 Aufn., davon

1 Aufn. von Linhard & Stückl (1972), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von v.Brackel & Zintl (1983), 2 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Hemp & Hemp (1996), 1 Aufn. von Elsner (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.)

Spalte 22: Bergreitgras-Kiefernwälder (27 Aufn.)

Ausbildung extremer Hanglagen mit *Primula auricula/Teucrium montanum*: 6 Aufn., davon
2 Aufn. von Lorenz (1993), 4 Aufn. von Hölzel (1996)

Ausbildung gemäßigter Hanglagen mit *Knautia dipsacifolia*: 11 Aufn., davon

1 Aufn. von Herter (1990), 3 Aufn. von Lorenz (1993), 6 Aufn. von Hölzel (1996), 1 Aufn. von Ketterer & Ewald (1999)

Ausbildung der Flussschotter (incl. Variante mit *Dryas octopetala*): 10 Aufn., davon

5 Aufn. von Lorenz (1993), 4 Aufn. von Hölzel (1996), 1 Aufn. von Zielonkowski (2005)

Spalte 23: Weißseggen-Winterlinden-Eschen-Hainbuchenwälder (16 Aufn./Artenlisten)

Verschiedene Ausbildungen: 15 Aufn. + 1 Artenliste, davon

5 Aufn. von Pfadenhauer & Buchwald (1987), 10 Aufn. von Michiels (1996)
1 Artenliste nach Aufnahmen von N. Müller (1991)

Spalte 24: Hangwälder besonnter Standorte (30 Aufn.)

Verschiedene Ausbildungen: 30 Aufn., davon

1 Aufn. von Lippert (1966), 2 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 2 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 3 Aufn. von Merkel (1979), 2 Aufn. von Ullmann & Först (1980), 1 Aufn. von v.Brackel & Zintl (1983), 1 Aufn. von Janssen (1990b), 3 Aufn. von Suck (1991), 2 Aufn. von Türk (1993a), 2 Aufn. von Türk (1994), 4 Aufn. von Hemp & Hemp (1996), 1 Aufn. von Raaber (1999), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 2 Aufn. von Bushart (IVL 1992–1996 n.p.), 1 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2005 n.p.)

Spalte 25: Hangwälder mit Berg-Ahorn und Berg-Ulme (91 Aufn./Artenlisten)**Sommerlinden-Bergulmen-Schatthangwald (64 Aufn.):**

Ausbildung ohne Basenzeiger: 8 Aufn., davon

1 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Brunner (1990), 1 Aufn. von Reif & Leonhardt (1991),
1 Aufn. von Suck (1991), 2 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1992 n.p.), 1
Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.)

Ausbildung mit Wärmezeigern: 7 Aufn., davon

1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von v.Brackel & Zintl (1983), 2 Aufn. von Weiß
(1985), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Janssen (1990b), 1 Aufn. von Bushart &
Wenning (IVL 1992 n.p.)

Ausbildung mit Basen- und Feuchtezeigern: 26 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 3 Aufn. von Bohn & Lohmeyer
(1976), 1 Aufn. von Ullmann & Först (1980), 1 Aufn. von Ullmann & Först (1982), 1 Aufn. von
v.Brackel & Zintl (1983), 2 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von
Odzuck (1987), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 2 Aufn. von
Augustin (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Türk (1994), 1 Aufn. von v. Gaisberg
(1996), 1 Aufn. von Hemp & Hemp (1996), 1 Aufn. von Raaber (1999), 2 Aufn. von Zerbe
(1999), 1 Aufn. von Linhard (2002), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1989
n.p.)

Ausbildung mit Wald-Geißbart: 5 Aufn., davon

2 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Götz & Riegel
(1989), 1 Aufn. von Conrad-Brauner (1994)

Ausbildungen mit Silberblatt und/oder Hirschwurzfarne: 18 Aufn., davon

2 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer
(1976), 2 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Schuster (1980), 1 Aufn. von Merkel (1982),
1 Aufn. von Ullmann & Först (1982), 1 Aufn. von Suck & Suck (1983), 1 Aufn. von Odzuck
(1987), 1 Aufn. von Rosskopf (1989), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a),
2 Aufn. von Hemp & Hemp (1996), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Suck (IVL 2005
n.p.)

Bergulmen-Bergahorn-Hangwald (hochmontan; 27 Aufn.):

Ausbildung mit Basen- und Feuchtezeigern: 6 Aufn., davon

2 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 2 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Herter
(1990), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996)

Ausbildung mit Wald-Geißbart: 7 Aufn., davon

1 Aufn. von Siede (1960), 1 Aufn. von Lippert (1966), 5 Aufn. von Pfadenhauer (1969)

Ausbildungen mit Silberblatt und/oder Hirschwurzfarne: 14 Aufn., davon

1 Aufn. von Lippert (1966), 5 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 2 Aufn. von Bohn & Lohmeyer
(1976), 1 Aufn. von Herter (1990), 4 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Hierlmeier
(1998)

**Spalte 26: Eschen-Hainbuchenwälder: Stromtal-Ausbildungen mit Feld- oder Flatter-Ulme
(31 Aufn./Artenlisten)**

Verschiedene Ausbildungen, 26 Aufn. + 5 Artenlisten, davon

1 Aufn. von Gauckler (1957), 1 Aufn. von Ullmann (1977), 3 Aufn. von Zahlheimer (1979), 6 Aufn. von Türk (1987), 2 Aufn. von Ahlmer (1989), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Gaggermeier (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a), 3 Aufn. von Woschée (1993), 1 Aufn. von Conrad-Brauner (1994), 1 Aufn. von Michiels (1996), 4 Aufn. von Margraf (2004), 1 Aufn. von Bushart (IVL 2004 n.p.);

5 Artenlisten nach Stetigkeitsspalte von Kappen & Schulze (1979)

**Spalte 27: Eschen-Hainbuchenwälder: Ärmere Ausbildungen mit Zittergras-Segge
(29 Aufn.)**

Verschiedene Ausbildungen: 29 Aufn., davon

2 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Zotz & Ullmann (1989), 1 Aufn. von Brunner (1990), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Wenning (1992), 1 Aufn. von Reiser (1993), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Bushart & al. (1994), 1 Aufn. von v.Brackel & Welsch (1996), 1 Aufn. von Michiels (1996), 2 Aufn. von Stierstorfer (1996), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 2 Aufn. von Rütter (2003), 2 Aufn. von Brunner (2006), 4 Aufn. von Bushart (IVL 1990–2005 n.p.), 1 Aufn. von Zagal (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2004 n.p.)

Spalte 28: Eschen-Hainbuchenwälder: Reichere Ausbildungen (48 Aufn.)

Ausbildung mit Zittergras-Segge: 9 Aufn., davon

3 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 2 Aufn. von Woschée (1993), 1 Aufn. von Conrad-Brauner (1994), 1 Aufn. von Michiels (1996), 1 Aufn. von Raaber (1999)

Reine Ausbildung: 14 Aufn., davon

2 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Reiser (1993), 2 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Woschée (1993), 1 Aufn. von Bushart & al. (1994), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.), 4 Aufn. von Bushart (IVL 1997-2006 n.p.)

Ausbildung mit Aronstab: 14 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Ullmann (1977), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von v.Brackel & Zintl (1983), 1 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Türk (1987), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Raaber (1999), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 2 Aufn. von Bushart (IVL 1990–1996 n.p.)

Ausbildungen mit Geophyten: 11 Aufn., davon

1 Aufn. von Künne (1969), 1 Aufn. von Ullmann & Rössner (1983), 2 Aufn. von Weiß (1985), 4 Aufn. von Türk (1987), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Hemp & Hemp (1996), 1 Aufn. von Michiels (1996)

Spalte 29: Bergahorn-Eschen-Feuchtwälder (57 Aufn.)

Ausbildung mit Zittergras-Segge und Reine A.: 5 Aufn., davon

1 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Petermann (1970), 1 Aufn. von Michiels (1986),
1 Aufn. von Brunner (2006), 1 Aufn. von Bushart (IVL 2004 n.p.)

Ausbildung mit Aronstab: 21 Aufn., davon

10 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Petermann (1970), 3 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Strohwasser (1984), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 3 Aufn. von Conrad-Braunner (2004) 1 Aufn. von Bushart (IVL 2007 n.p.)

Ausbildungen mit Bär-Lauch oder Lerchensporn: 14 Aufn., davon

7 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 2 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Suck & Suck (1983), 1 Aufn. von Pfadenhauer & Buchwald (1987), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 2 Aufn. von Bushart & al. (2000)

Ausbildung mit Weiß-Segge: 17 Aufn., davon

5 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Strohwasser (1984), 1 Aufn. von Odzuck (1987),
1 Aufn. von Passarge (1990), 1 Aufn. von Herrmann (1995), 2 Aufn. von Michiels (1986), 3
Aufn. von Bushart & al. (2000), 2 Aufn. von Bushart (IVL 1989–2004 n.p.), 1 Aufn. von Suck
(IVL 2007 n.p.)

Spalte 30: Rundblattlabkraut-Tannenwälder i.w.S. (46 Aufn.)**Rundblattlabkraut-Tannenwald i.e.S. (24 Aufn.):**

Typische Ausbildung (verschiedene Varianten): 10 Aufn., davon

1 Aufn. von Siede (1960), 1 Aufn. von v.Brackel & Welsch (1996), 7 Aufn. von Walentowski
(1998), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1989 n.p.)

Ausbildungen mit Wald-Schachtelhalm und Grauem Alpendost: 14 Aufn., davon

6 Aufn. von Walentowski (1998), 4 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 3 Aufn. von Ewald
(1997), 1 Aufn. von Ewald (2005)

Wintergrün-Tannenwald (11 Aufn.):

Verschiedene Ausbildungen: 11 Aufn. von Walentowski (1998)

Montaner Karbonat-Tannenwald der Kalkalpen (11 Aufn.):

Verschiedene Ausbildungen: 11 Aufn., davon

2 Aufn. von Besler & Bornkamm (1982), 3 Aufn. von Ewald (1997), 5 Aufn. von Walentowski
(1998), 1 Aufn. von Ewald (2005)

Spalte 31: Winkelseggen-Erlen-Eschenwälder (77 Aufn)

Riesenschachtelhalm-Eschenwald (13 Aufn.):

Verschiedene Ausbildungen: 13 Aufn., davon

3 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von v.Brackel & Zintl (1983), 1 Aufn. von Suck & Suck (1983), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Herrmann (1995), 2 Aufn. von Fischer (1999), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006)

Winkelseggen-Schwarzerlen-Eschenwald (50 Aufn.):

Reine Ausbildung: 28 Aufn., davon

2 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von v.Brackel & Zintl (1983), 2 Aufn. von Strohwasser (1984), 1 Aufn. von Schauer (1985), 2 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 2 Aufn. von Brunner (1990), 1 Aufn. von Gilcher (1993b), 1 Aufn. von Reiser (1993), 2 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Bushart & al. (1994), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006), 2 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.), 2 Aufn. von Bushart (IVL 2003-2004 n.p.)

Ausbildungen mit Gegenblättrigem Milzkraut: 22 Aufn., davon

3 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 3 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Ullmann & Först (1980), 1 Aufn. von Schauer (1985), 1 Aufn. von Michiels (1986), 2 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Bushart & al. (1994), 1 Aufn. von v.Gaisberg (1996), 2 Aufn. von Stierstorfer (1996), 2 Aufn. von Hierlmeier (1998), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Rüther (2003), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004)

Winkelseggen-Grauerlenwald (14 Aufn.):

Verschiedene Ausbildungen: 14 Aufn., davon

5 Aufn. von Siede (1960), 5 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Strohwasser (1984), 1 Aufn. von Winterholler (1990), 1 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Bushart & al. (2000)

Spalte 32: Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwälder (57 Aufn.)

Tieflagenform (ohne Hain-Sternmiere): 6 Aufn., davon

1 Aufn. von Ullmann (1977), 1 Aufn. von Asmus (1987), 2 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Woschée (1993), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1997 n.p.)

Normalform: 15 Aufn., davon

1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 2 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 2 Aufn. von Asmus (1987), 2 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Fischer (1999), 1 Aufn. von Raaber (1999), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Bushart & Michielin (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Zagel & Michielin (IVL 1993 n.p.)

Berglandform mit Behaartem Kälberkropf: 36 Aufn., davon

1 Aufn. von Rosskopf (1971), 7 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Schuster (1980), 1 Aufn. von Ullmann & Först (1980), 1 Aufn. von Ullmann & Först (1982), 1 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Michiels (1986), 3 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Brunner (1990), 2 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Reif & Leonhardt (1991), 1 Aufn. von Reiser (1993), 4 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Bushart & al. (1994), 2 Aufn. von Türk (1994), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 2 Aufn. von Linhard (2002), 3 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Brunner (2006)

Spalte 33: Grauerlen-Auenwälder (31 Aufn.)

Ausbildungen mit Berg-Ahorn und Esche: 9 Aufn., davon

1 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Strohwasser (1984), 1 Aufn. von Asmus (1987), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Conrad-Brauner (1994), 2 Aufn. von Bushart & al. (2000), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1992 n.p.)

Typische Ausbildungen: 22 Aufn., davon

4 Aufn. von Siede (1960), 1 Aufn. von Strohwasser (1984), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 2 Aufn. von Herter (1990), 1 Aufn. von Dinger & al. (1991), 3 Aufn. von N. Müller (1991), 2 Aufn. von Conrad-Brauner (1994), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Hierlmeier (1998), 4 Aufn. von Bushart & al. (2000)

Spalte 34: Stieleichen-Eschen-Ulmen-Auenwälder (35 Aufn./Artenlisten)

Verschiedene Ausbildungen: 30 Aufn. + 5 Artenlisten, davon

7 Aufn. von Zahlheimer (1979), 2 Aufn. von Asmus (1987), 1 Aufn. von Türk (1987), 2 Aufn. von Ahlmer (1989), 3 Aufn. von Woschée (1993), 2 Aufn. von Bushart & al. (2000), 3 Aufn. von Conrad-Brauner (1994), 9 Aufn. von Margraf (2004), 1 Aufn. von Bushart (IVL 2005 n.p.); 5 Artenlisten nach Stetigkeitsspalte in Kappen & Schulze (1979)

Spalte 35: Eschen-Erlen-Sumpfwälder (83 Aufn.)

Traubenkirschen-Schwarzerlen-Sumpfwald (48 Aufn.):

Ausbildung mit Bär-Lauch: 7 Aufn., davon

1 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Merkel (1979), 1 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Türk (1987), 3 Aufn. von Woschée (1993);

Ausbildung mit Sumpfdotterblume: 17 Aufn., davon

3 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 2 Aufn. von Rosskopf (1971), 1 Aufn. von Ullmann (1972), 1 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Ullmann (1977), 1 Aufn. von Zahlheimer (1979), 1 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Reiser (1993), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Warneke (1993), 1 Aufn. von v. Brackel & Welsch (1996), 1 Aufn. von Fischer (1999), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Bushart (IVL 2007 n.p.)

Ausbildung mit Pfaffenhütchen: 10 Aufn., davon

2 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 1 Aufn. von Woschée (1993), 1 Aufn. von Michielin (IVL 1993 n.p.), 5 Aufn. von Bushart (IVL 1996-2007 n.p.)

Reine Ausbildung: 4 Aufn., davon

1 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Weiß (1985), 1 Aufn. von Türk (1987), 1 Aufn. von Brunner (2006)

Ausbildung mit Zittergras-Segge: 10 Aufn., davon

3 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 2 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Wenning (1992), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Conrad-Brauner (1994), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006)

Kennartenarme Gesellschaften (30 Aufn.):

Sumpfdotterblumen-, Zittergras-Seggen- und Krautreicher Erlensumpfwald: 30 Aufn., davon

4 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Schuster (1980), 2 Aufn. von Ullmann & al. (1983), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 1 Aufn. von Otte & Braun (1987), 1 Aufn. von Türk (1987), 2 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Gilcher (1993), 1 Aufn. von Reiser (1993), 1 Aufn. von Warneke (1993), 1 Aufn. von Conrad-Brauner (1994), 1 Aufn. von Herrmann (1995), 1 Aufn. von v. Gaisberg (1996), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Linhard (2002), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006), 3 Aufn. von Bushart (IVL 1992–2005 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2001 n.p.), 1 Aufn. von Schott (IVL 2007 n.p.)

Grauerlen-Sumpfwälder (5 Aufn.):

Verschiedene Ausbildungen: 5 Aufn., davon

1 Aufn. von Lippert (1966), 1 Aufn. von Herter (1990), 1 Aufn. von Dinger & al. (1991), 2 Aufn. von Conrad-Brauner (1994)

Spalte 36: Auenwälder und -gebüsche mit Weidenarten (43 Aufn.)

Uferweidengebüsche (26 Aufn.):

Lavendelweiden-Gebüsch: 5 Aufn., davon

1 Aufn. von Herter (1990), 2 Aufn. von N. Müller (1991), 1 Aufn. von N. Müller & al. (1992), 1 Aufn. von Bushart & al. (2000)

Purpurweiden- und Mandelweiden-Gebüsch: 12 Aufn., davon

4 Aufn. von Zahlheimer (1979), 1 Aufn. von Schuster (1980), 1 Aufn. von Ahlmer (1989), 1 Aufn. von Türk (1993a), 2 Aufn. von Asmus (1987), 3 Aufn. von Conrad-Brauner (1994)

Bruchweiden-Waldmantel: 9 Aufn., davon

1 Aufn. von Ullmann (1972), 2 Aufn. von Ullmann (1977), 1 Aufn. von Asmus (1987), 1 Aufn. von Ahlmer (1989), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von Conrad-Brauner (1994), 1 Aufn. von Türk (1994), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1992 n.p.)

Silberweiden-Auenwälder (17 Aufn.):

Typische Ausbildung: 9 Aufn., davon

2 Aufn. von Zahlheimer (1979), 1 Aufn. von Asmus (1987), 1 Aufn. von Ahlmer (1989), 4 Aufn. von Conrad-Brauner (1994), 1 Aufn. von Bushart & al. (2000)

Ausbildung mit Hartriegel: 8 Aufn., davon

1 Aufn. von Zahlheimer (1979), 1 Aufn. von Asmus (1987), 1 Aufn. von Türk (1987), 1 Aufn. von Ahlmer (1989), 1 Aufn. von Conrad-Brauner (1994), 1 Aufn. von Bushart & al. (2000), 2 Aufn. von Bushart (IVL 1996–2004 n.p.)

Spalte 37: Walzenseggen-Schwarzerlenbruchwälder (54 Aufn.)

Übergangs-Ausbildungen zu Schwarzerlen-Sumpfwäldern: 17 Aufn., davon

2 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Rosskopf (1971), 1 Aufn. von Michiels (1986), 3 Aufn. von Türk (1987), 2 Aufn. von Bushart & al. (1994), 1 Aufn. von Herrmann (1995), 1 Aufn. von Fischer (1999), 3 Aufn. von Woschée (1993), 1 Aufn. von Linhard (2002), 1 Aufn. von Zagel & Michielin (IVL 1993 n.p.), 1 Aufn. von Suck (IVL 2001 n.p.)

Typische Ausbildung: 14 Aufn., davon

2 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Rosskopf (1971), 1 Aufn. von Ullmann (1972), 1 Aufn. von Ullmann & al. (1983), 1 Aufn. von Michiels (1986), 1 Aufn. von Asmus (1987), 1 Aufn. von Otte & Braun (1987), 1 Aufn. von Brunner (1990), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Gilcher (1993), 1 Aufn. von Woschée (1993), 1 Aufn. von v. Brackel & Welsch (1996), 1 Aufn. von Brunner (2006)

Ausbildung mit Torfmoosen: 23 Aufn., davon

1 Aufn. von Lutz (1950), 4 Aufn. von Pfadenhauer (1969), 1 Aufn. von Rosskopf (1971), 1 Aufn. von Schrott (1974), 1 Aufn. von Ullmann & al. (1983), 1 Aufn. von Odzuck (1987), 1 Aufn. von Otte & Braun (1987), 1 Aufn. von Türk (1987), 1 Aufn. von Jahn (1989), 1 Aufn. von Wenning (1992), 1 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Bushart & al. (1994), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 2 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Linhard (2002), 2 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006), 1 Aufn. von Zagel & Michielin (IVL 1993 n.p.)

Spalte 38: Torfmoos-Schwarzerlenbruchwälder und Karpatenbirken-Bruchwälder (57 Aufn.)**Torfmoos-Schwarzerlenbruchwälder (42 Aufn.):**

Reine Ausbildung: 25 Aufn., davon

1 Aufn. von Lutz (1950), 3 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Kaule (1976), 1 Aufn. von Schauer (1985), 1 Aufn. von Otte & Braun (1987), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Brunner (1990), 2 Aufn. von Wenning (1992), 2 Aufn. von Bushart & al. (1994), 1 Aufn. von v. Brackel & Welsch (1996), 1 Aufn. von v. Gaisberg (1996), 2 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Linhard (2002), 1 Aufn. von Rüter (2003), 3 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006), 1 Aufn. von Suck (IVL 2001 n.p.)

Ausbildung mit Sumpf-Baldrian: 17 Aufn., davon

3 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Ehmer-Künkele (1983), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Reif & Leonhardt (1991), 2 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Türk (1993a), 1 Aufn. von v.Gaisberg (1996), 2 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Hierlmeier (1998), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Zagel (IVL 1993 n. p.)

Karpatenbirkenwälder (15 Aufn.):

Schachtelhalm-Karpatenbirkenwälder: 11 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976)

Waldsimsen-Karpatenbirkenwälder: 4 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976)

Spalte 39: Moor- und Moorrandwälder mit Birken, Kiefern oder Fichten (78 Aufn.)

Moorbirken-(Karpatenbirken-)Moor- und Bruchwald: 12 Aufn., davon

2 Aufn. von Gies (1972), 1 Aufn. von Kaule (1973), 6 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Otte & Braun (1987), 1 Aufn. von Brunner (1990), 1 Aufn. von Ewald & Fischer (1993)

Waldkiefern-Bruchwald: 12 Aufn., davon

1 Aufn. von Lutz (1950), 1 Aufn. von Ehmer-Künkele (1983), 2 Aufn. von Augustin (1991), 2 Aufn. von Bushart & al. (1994), 1 Aufn. von Scheuerer (1994), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 2 Aufn. von Zollner & al. (2001), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Brunner (2006)

Moorkiefern-Bruchwald einschl. Spirken- und Latschenfilz: 29 Aufn., davon

4 Aufn. von Kaule (1973), 4 Aufn. von Kaule (1976), 5 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Schauer (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 2 Aufn. von Schauer (1985), 1 Aufn. von Herter (1990), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Dinger & al. (1991), 1 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 2 Aufn. von Herrmann (1995), 1 Aufn. von Hierlmeier (1998), 1 Aufn. von Zollner & al. (2001), 1 Aufn. von Linhard (2002), 2 Aufn. von Mohr (2002), 1 Aufn. von Rüter (2003)

Fichten-Moorwald: 25 Aufn., davon

1 Aufn. von Lippert (1966), 1 Aufn. von Gies (1972), 4 Aufn. von Kaule (1973), 4 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Schauer (1979), 2 Aufn. von Ehmer-Künkele (1983), 1 Aufn. von Schauer (1985), 1 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 1 Aufn. von Dinger & al. (1991), 1 Aufn. von Reif & Leonhardt (1991), 3 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Herrmann (1995), 1 Aufn. von Hierlmeier (1998), 2 Aufn. von Mohr (2002), 1 Aufn. von Rüter (2003)

Spalte 40: Torfmoosreiche Nadelwälder mit Tanne, Fichte oder Kiefer (80 Aufn.)

Weißmoos-Kiefernwald (Ersatzgesellschaft; 16 Aufn.):

Torfmoos-Ausbildungen: 16 Aufn., davon

2 Aufn. von Lutz (1950), 1 Aufn. von Ehmer-Künkele (1983), 1 Aufn. von Brunner (1990), 1 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Brunner & Lindacher (1994), 2 Aufn. von Bushart & al.

(1994), 1 Aufn. von Scheuerer (1994), 4 Aufn. von Straußberger (1999), 2 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006)

Beerstrauch-Tannenwald (32 Aufn.):

Ausbildung mit *Sphagnum capillifolium*: 5 Aufn., davon

2 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Ewald (1997), 1 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Feulner & Konnert (2007)

Ausbildung mit *Sphagnum quinquefarium*: 3 Aufn., davon

1 Aufn. von Walentowski (1998), 2 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004)

Ausbildung mit *Sphagnum girgensohnii*: 10 Aufn., davon

1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Ewald (1997), 5 Aufn. von Walentowski (1998), 1 Aufn. von Linhard (2002), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Walentowski & al. (2005)

Ausbildung mit *Sphagnum palustre/recurvum*: 14 Aufn., davon

1 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Stierstorfer (1996), 7 Aufn. von Walentowski (1998), 3 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Walentowski & al. (2005), 1 Aufn. von Bushart (IVL 1989 n.p.)

Peitschenmoos- und Wollreitgras-Fichtenwald (32 Aufn.):

Torfmoos-Ausbildungen: 32 Aufn., davon

1 Aufn. von Lippert (1966), 2 Aufn. von Kaule (1973), 5 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Schauer (1979), 2 Aufn. von Schauer (1985), 3 Aufn. von Götz & Riegel (1989), 4 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Reif & Leonhardt (1991), 2 Aufn. von Scheuerer (1991), 1 Aufn. von Herrmann (1995), 2 Aufn. von Stierstorfer (1996), 2 Aufn. von Hierlmeier (1998), 2 Aufn. von Rüther (2003), 3 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Schott (IVL 2007 n.p.)

Spalte 41: Hochlagen- und Block-Fichtenwälder auf Silikat (36 Aufn.)

Wollreitgras-Fichtenwald (Östliche Mittelgebirge): 26 Aufn., davon

10 Aufn. von Petermann & Seibert (1979), 1 Aufn. von Merkel (1982), 1 Aufn. von Reif & Leonhardt (1991), 4 Aufn. von Scheuerer (1991), 1 Aufn. von Reif & Przybilla (1995), 4 Aufn. von Stierstorfer (1996), 4 Aufn. von Hierlmeier (1998), 1 Aufn. von Mohr (2002)

Alpenlattich-Fichtenwald (Alpen): 10 Aufn., davon

1 Aufn. von Siede (1960), 4 Aufn. von Lippert (1966), 1 Aufn. von Herter (1990), 3 Aufn. von Michiels (1995), 1 Aufn. von Ewald (2005)

Spalte 42: Hochlagen- und Block-Fichtenwälder auf Carbonat (23 Aufn.)

Strichfarn-Fichten-Blockwald: 7 Aufn., davon

2 Aufn. von Lippert (1966), 1 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Michiels (1995), 3 Aufn. von Ketterer & Ewald (1999)

Alpendost-Fichtenwald (Alpen): 16 Aufn., davon

5 Aufn. von Lippert (1966), 3 Aufn. von Herter (1990), 2 Aufn. von Dinger & al. (1991), 3 Aufn. von Ewald & Fischer (1993), 1 Aufn. von Michiels (1995), 2 Aufn. von Ewald (2005)

Spalte 43: (Fichten-/Birken-)Ebereschen-Blockwälder (22 Aufn.)

Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald: 14 Aufn., davon

11 Aufn. von Bohn & Lohmeyer (1976), 1 Aufn. von Zerbe (1999), 2 Aufn. von Rüter (2003)

Fichten-Ebereschen-Blockwald: 8 Aufn., davon

3 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Reif & Przybilla (1995), 2 Aufn. von Stierstorfer (1996), 1 Aufn. von Hierlmeier (1998), 1 Aufn. von Rüter (2003)

Spalte 44: Flechten-Kiefernwald (Ersatzgesellschaft; 24 Aufn.)

Verschiedene Ausbildungen: 24 Aufn., davon

1 Aufn. von Lutz (1950), 1 Aufn. von Zeidler & Straub (1967), 1 Aufn. von Brunner (1990), 6 Aufn. von Augustin (1991), 1 Aufn. von Scheuerer (1993a), 2 Aufn. von Brunner & Lindacher (1994), 4 Aufn. von Bushart & al. (1994), 1 Aufn. von Merkel (1994), 4 Aufn. von Straußberger (1999), 1 Aufn. von Rüter (2003), 1 Aufn. von Walentowski & Scheuerer (2004), 1 Aufn. von Brunner (2006)

Spalte 45: Serpentin-Kiefernwald (Ersatzgesellschaft; 10 Aufn.)

Verschiedene Ausbildungen: 10 Aufn., davon

6 Aufn. von Gauckler (1954), 4 Aufn. von Augustin (1991)

5 Literatur ¹⁾

- AHLMER, W. (1989): Die Donau-Auen bei Osterhofen. Eine vegetationskundliche Bestandsaufnahme als Grundlage für den Naturschutz. – *Hoppea* **47**: 403–503, Regensburg
- Arbeitskreis Standortskartierung in der Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung (Hrsg.) (1996): Forstliche Standortsaufnahme. – 5. Aufl., 352 S., Eching bei München (IHW)
- ASMUS, U. (1987): Die Vegetation der Fließgewässerränder im Einzugsgebiet der Regnitz. – *Hoppea* **45**: 23–276, Regensburg
- AUGUSTIN, H. (1991): Die Waldgesellschaften des Oberpfälzer Waldes. – *Hoppea* **51**: 5–314, Regensburg
- BEER, A. & J. EWALD (2005): Vegetationskundliche Untersuchungen rezent streugennutzter Kiefernwälder auf Binnendünen des niederbayerischen Tertiärhügellandes. – *Tuexenia* **25**: 93–109, Göttingen
- BERNHARDT-RÖMMERMANN, M., S. ÖSTREICHER, A. FISCHER, TH. KUDERNATSCH & J. PFADENHAUER (2006): Das Galio-Carpinetum im Münchener Raum – Ergebnis früherer Bewirtschaftung? – *Tuexenia* **26**: 27–36, Göttingen
- BESLER, W. & R. BORNKAMM (1982): Vegetationskundliche Untersuchungen im Gebiet des Spieser bei Unterjoch (Allgäu). – *Tuexenia* **2**: 135–162, Göttingen
- BOHN, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik 1:200.000 – Potentielle natürliche Vegetation – Blatt CC5518 Fulda. – Schr. Reihe Vegetationskde. **15**: 330 S., Bonn-Bad Godesberg
- BOHN, U. (1984): Der Feuchte Schuppendornfarn-Bergahorn-Mischwald (*Deschampsia cespitosae-Aceretum pseudoplatani*) und seine besonders schutzwürdigen Vorkommen im Hohen Westerwald. – *Natur & Landschaft* **59** (7/8): 293–301, Stuttgart
- BOHN, U. & W. LOHMEYER (1976): Vegetationstabellen zur Hohen Rhön (Hessen/Bayern). – Unveröff. Mskr., Bonn
- BRACKEL, W. V. & R. ZINTL (1983): Die Pflanzengesellschaften der Ehrenbürg bei Forchheim. – *Hoppea* **41**: 205–288, Regensburg
- BRACKEL, W. V., TH. FRANKE, U. MESSLINGER & W. SUBAL (1990): Seltene Zwergbinsen in Franken. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **61**: 217–227, München (BBG)
- BRACKEL, W. V. & A. WELSCH (1996): Zustandserfassung der Flora und Vegetation im Naturschutzgebiet Tennenloher Forst. – Mskr. (i. A. Grebe), 79 S. + Anh., Hemhofen
- BRUNNER, G. (1990): Die potentielle natürliche Vegetation des Sebalder Reichswaldes und ihre kartographische Erfassung. – Diplomarb. Mskr., 130 S. + Anh., Erlangen

¹⁾ Das Literaturverzeichnis entspricht dem Gesamtverzeichnis des Forschungsberichts Suck & al. (2006). Nicht alle genannten Titel wurden im vorliegenden Text zitiert.

- BRUNNER, G. (1992): Die „Potentielle Natürliche Vegetation“ des Sebalder Reichswaldes. – Erlang. Bausteine fränk. Heimatforsch. **40/1992**: 341–392, Erlangen
- BRUNNER, G. (2006): Die Aktuelle Vegetation des Nürnberger Reichswaldes. Untersuchungen zur Pflanzensoziologie und Phytodiversität als Grundlage für den Naturschutz. – Arch. Naturwiss. Diss. **17**: 222 S., Nümbrecht (M. Galunder)
- BRUNNER, G. & R. LINDACHER (1994): Flechtenreiche Kiefernwälder des Nürnberger Reichswaldes. – Hoppea **55**: 255–272, Regensburg
- BRUNNER, G., W. NEZADAL & W. WELSS (2005): Die Potenzielle Natürliche Vegetation als naturschutzorientiertes Planungsinstrument im Bereich des Forsts. Dargelegt am Beispiel des Eibacher Forsts im Nürnberger Reichswald. – Natur & Landschaft **80** (2): 49–55, Stuttgart
- BUSHART, M. (1991): Potentielle natürliche Vegetation der Salzachauen zwischen Saalachmündung und Mündung der Salzach in den Inn. – Unveröff. Gutachten IVL für Bayer. ANL (Laufen/Salzach), 33 S. + Karten 1 : 5 000, Röttenbach
- BUSHART, M. (2004): Zur natürlichen Verbreitungsgrenze der Weißtanne in Franken. – Natur und Mensch 2003: 13–20, Nürnberg (NHG)
- BUSHART, M. (2005): Potenzielle natürliche Vegetation. Transekt Nr. 74: Bad Windsheim. – Veröff. Berufsverb. Ökol. Bay. **9**: 61–71, Hemhofen
- BUSHART, M., K. MICHIELIN, M. ZAGEL, G. HART, D. HÄRPFER & D. LEUPOLD (1993): Auswertung der Transektkartierung der potentiellen natürlichen Vegetation in Bayern. – Unveröff. Gutachten IVL für Bayer. LfU, 254 S. + Tab., Röttenbach
- BUSHART, M. & K. MICHIELIN (1994): Constructing the map of potential natural vegetation 1 : 500 000 in FRG. – Coll. Phytosociol. **23**: 559–564, Bailleul
- BUSHART, M., N. MEYER & P. LEUPOLD (1994): Die Sanddünenengebiete bei Altdorf. – Hoppea **55**: 273–318, Regensburg (RBG)
- BUSHART, M., S. LIEPELT & TH. FRANKE (2000): Die Vegetation der bayerischen Salzachauen. – In: Die Vegetation der Salzachauen im Bereich der Bundesländer Bayern, Oberösterreich und Salzburg. – Wasserwirtschaftliche Rahmenuntersuchung Salzach (WRS) Berichte **3**: 5–62, Laufen/Salzach, Braunau/Inn, Salzburg
- BUSHART, M., W. HERTER, H.-G. MICHIELS & R. SUCK (2006): Hainbuchen-Mischwälder als natürliche Waldgesellschaften? Ein Beitrag aus dem baden-württembergischen Neckarland. – Mitt. Ver. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung **44**: 39–46
- BUSHART, M. & R. SUCK (2008): Potenzielle Natürliche Vegetation Thüringens. – Schr. Reihe TLUG **78**: 139 S. + Karte, Jena
- BUTTLER, K. P. & O. ELSNER (1990): Galium schultesii im Frankenwald. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **61**: 77–90, München

- CONRAD-BRAUNER, M. (1994): Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ und seiner Umgebung. Eine vegetationskundlich-ökologische Studie zu den Folgen des Staustufenbaus. – Ber. Bayer. ANL, Beih. **11**: 175 S. + Beilagen, Laufen/Salzach
- DENZ, O. (1994): Natürliche Habichtskraut-Traubeneichenwälder bodensaurer Felsstandorte und ihre Vegetationskomplexe im Rheinischen Schiefergebirge und weiteren silikatischen Mittelgebirgen. – Diss. Botanicae **229**: 154 S. + Tab., Berlin · Stuttgart (J. Cramer)
- DINGER, G., ST. HOPFNER & W. SCHUARDT (1991): Das Naturschutzgebiet „Östliche Chiemgauer Alpen“ – Untersuchungen zu Vegetation und Nutzung. – Jb. Ver. Schutz Bergwelt **56**: 9–151, München
- EHMER-KÜNKELE, U. (1983): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen im Schönramer Filz (Oberbayern). – Ber. ANL **7**: 41–79, Laufen/Salzach
- ELSNER, O. & B. REISER (2003): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen in ausgewählten Mittel- und Niederwaldgebieten im Grabfeld. – Mskr. (i. A. Bayer. LfU), 91. S. + Karten, Rottenstein
- ETTER, H. (1947): Über die Waldvegetation am Südostrand des schweizerischen Mittellandes. – Mitt. Schweiz Anst. Forstl. Versuchsw. **25**(1): 141–210, Zürich
- EWALD, J. (1997): Die Bergmischwälder der Bayerischen Alpen – Soziologie, Standortbindung und Verbreitung. – Diss. Botanicae **290**: 234 S. + Tab., Berlin · Stuttgart (J. Cramer)
- EWALD, J. (2005): Schlusswaldgesellschaften des Werdenfelser Landes (Bayerische Alpen). – Hoppea **66**: 377–406, Regensburg
- EWALD, J. & A. FISCHER (1993): Montane und hochmontane Waldgesellschaften am nördlichen Abfall der Benediktenwand (Bayerische Kalkalpen). – Hoppea **54**: 191–300, Regensburg
- FELSER, E. (1954): Soziologische und ökologische Studien über die Steppenheiden Mainfrankens. – Diss. Univ. Würzburg: 65 S., Würzburg.
- FEULNER, M. & M. KONNERT (2007): Autochthone Weißtannenvorkommen in den Schluchten Fränkischer Keupergebiete. Diskussionsbeitrag zu deren genetischer Struktur, Artenausstattung, waldbaulicher Behandlung und Kartierung in Natura 2000. – Waldoekologie online **4**: 91–110, Freising
- FIEBIGER, S. (1982): Pflanzensoziologische Untersuchungen. In: KÜNNETH, W. (Red.): Das Ökosystem Wald in Westmittelfranken am Beispiel des Kehrenberges. – Mitt. Staatsforstverw. Bay. **42**: 24–40, München
- FISCHER, A. (1992): Das Leistungspotential der Natur als wesentliches Kriterium bei der Formulierung grundlegender Zielvorstellungen des Naturschutzes? – Laufener Seminarbeitr. **2/92**: 35–44, Laufen/Salzach
- FISCHER, C. (1999): Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Weiße Laaber bei Waltersberg“ und seiner Umgebung. – Hoppea **60**: 393–524, Regensburg

- FÖRSTER, M. (1979): Gesellschaften der xerothermen Eichenmischwälder des deutschen Mittelgebirgsraumes. – *Phytocoenologia* **5**, (4): 367–446, Stuttgart, Braunschweig
- FRANKE, TH. (1986): Pflanzengesellschaften der Fränkischen Teichlandschaft. – *Ber. Naturforsch. Ges. Bbg.* **61**: 208 S., Bamberg
- GAGGERMEIER, H. (1991): Die Waldsteppenpflanze *Adenophora liliifolia* (L.) A. DC. in Bayern. – *Hoppea* **50**: 287–322, Regensburg
- GAISBERG, M.V. (1996): Naturnahe Waldgesellschaften am Hohen Bogen im nördlichen Bayerischen Wald. – *Hoppea* **57**: 145–215, Regensburg
- GAUCKLER, K. (1938): Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **23**: 3–134, München
- GAUCKLER, K. (1954): Serpentinvegetation in Nordbayern. – *Ber. Bay. Bot. Ges.* **30**: 19–26, München
- GAUCKLER, K. (1957): Die Gipshügel in Franken, ihr Pflanzenkleid und ihre Tierwelt. – *Abh. Naturhistor. Ges. Nürnberg* **29**(1): 92 S., Nürnberg
- GIES, TH. (1972): Vegetation und Ökologie des Schwarzen Moores (Rhön) unter besonderer Berücksichtigung des Kationengehaltes. – *Diss. Botanicae* **20**: 184 S. + Tab., Lehre (J. Cramer)
- GILCHER, S. (1993a): Vegetationskundliche Studien im Deusmaurer Moor zwischen Dietkirchen und Weickenhammer. – *Hoppea* **54**: 79–101, Regensburg
- GILCHER, S. (1993b): Vegetationskundliche Studien am Großen Teichelberg. – *Hoppea* **54**: 455–482, Regensburg
- GOETTLING, H. R. (1968): Die Waldbestockung der bayerischen Innauen. – *Forstwiss. Forsch., Beih. Forstwiss. Centralbl.* **29**: 1–64, Hamburg-Berlin
- GÖTZ, S. & G. RIEGEL (1989): Die Vegetation der Bachtäler im Einzugsbereich der Ilz im Bayerischen Wald. – *Hoppea* **47**: 257–331, Regensburg
- HÄRDTLE, W. (1990): Potentielle natürliche Vegetation. Überlegungen zum theoretischen Konzept und zur Methode der Kartierung (dargestellt am Gebiet der Topographischen Karte 1623 Owschlag). – *Diss.* 87 S., Kiel
- HÄRDTLE, W., TH. HEINKEN, J. PALLAS & W. WELSS (1997): Sommergrüne Laubwälder Teil 1: *Quercion roboris* – Bodensaure Eichenmischwälder. – *Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands* **2**, (H5): 51 S., Göttingen
- HEINKEN, TH. (1995): Naturnahe Laub- und Nadelwälder grundwasserferner Standorte im niedersächsischen Tiefland: Gliederung, Standortsbedingungen, Dynamik. – *Diss. Botanicae* **239**: 311 S. + Tab., Berlin · Stuttgart (J. Cramer)

- HEINKEN, TH. & E. ZIPPEL (1999): Die Sand-Kiefernwälder (Dicrano-Pinion) im norddeutschen Tiefland: syntaxonomische, standörtliche und geographische Gliederung. – *Tuexenia* **19**: 55–106, Göttingen
- HEMP, A. (1995a): Die Dolomitkiefernwälder der Nördlichen Frankenalb. Entstehung, synsystematische Stellung und Bedeutung für den Naturschutz. – *Bay. For. Ökol.* **22**: 150 S.+Anh. + Karte, Bayreuth (BITÖK)
- HEMP, A. (1995b): Verbreitung und Gesellschaftsanschluß von *Asplenium scolopendrium* L. in der Nördlichen Frankenalb. – *Hoppea* **58**: 357–372, Regensburg
- HEMP, A. & C. HEMP (1996): Kalkschuttfloren und Blockschuttwälder: Der Lindenberg bei Hohenstadt und seine außergewöhnliche Vegetation und Fauna. – *Ber. ANL* **20**: 239–275, Laufen/Salzach
- HERRMANN, TH. (1995): Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der „Grasleitener Moorlandschaft“. – *Jb. Ver. Schutz Bergwelt* **60**: 177–215, München
- HERTER, W. (1990): Zur aktuellen Vegetation der Allgäuer Alpen: Die Pflanzengesellschaften des Hintersteiner Tales. – *Diss. Botanicae* **147**: 124 S., Berlin, Stuttgart
- HIERLMEIER, R. (1998): Waldgesellschaften im Gebiet zwischen Falkenstein und Rachel im Nationalpark Bayerischer Wald. – *Hoppea* **60**: 277–369, Regensburg
- HOFFMANN, W. (1966): Laubwaldgesellschaften der Fränkischen Platte. – *Abh. Naturw. Verein Wzbg.* 5/6: 3–194, Würzburg
- HOHENESTER, A. (1960): Grasheiden und Föhrenwälder auf Diluvial- und Dolomitsanden im nördlichen Bayern. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **33**: 1–56, München
- HOHENESTER, A. (1978a): Die potentielle natürliche Vegetation im östlichen Mittelfranken (Region 7). Erläuterungen zur Vegetationskarte 1:200.000. – *Erl. Geogr. Arb.* **38**: 61 S.+Anh.+Beil., Erlangen (FGG)
- HOHENESTER, A. (1978b): Zur syntaxonomischen Stellung des Malmplateau-Waldes im Weißenburger Raum. – *Hoppea* **37**: 337–355, Regensburg
- HÖLZEL, N. (1996): Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen. – *Laufener Forschungsberichte* **3**: 192 S., Laufen/Salzach (ANL)
- JAHN, R. (1989): Vegetation feuchter Talgründe bei Rettenbach (MTB 6940/2) im Falkensteiner Vorwald. – *Hoppea* **47**: 333–401, Regensburg
- JANSSEN, A. (1990a): Transektkartierung der potentiellen natürlichen Vegetation in Bayern. Erläuterungen zur Arbeitsmethode, zum Stand der Bearbeitung und zur Anwendung der Ergebnisse. – *Ber. ANL* **14**: 61–77, Laufen/Salzach
- JANSSEN, A. (1990b): Flora und Vegetation der Ruine Stollberg/Steigerwald – anthropogene Veränderung des Wuchspotentials. – *Tuexenia* **10**: 385–400, Göttingen

- JANSSEN, A. & P. SEIBERT (1991): Potentielle natürliche Vegetation in Bayern. Anmerkungen zur Arbeitsmethode der Transektkartierung und Auswertung der Ergebnisse. – *Hoppea* **50**: 151–188, Regensburg
- JANSSEN, A. & M. BUSHART (1993): Transektkartierung der potentiellen natürlichen Vegetation in Bayern. – *Schr. Reihe Bayer. LfU* **121**: 75–93, München
- KAISER, E. (1950): Die Steppenheiden des mainfränkischen Wellenkalkes zwischen Würzburg und dem Spessart. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **28**: 125–180, München
- KAPPEN, L. & E.-D. SCHULZE (1979): Auenwaldreste des Mains im Garstädter Holz und Elmuß bei Schweinfurt (Unterfranken). – *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* **21**: 181–195, Göttingen
- KAULE, G. (1973): Die Vegetation der Moore im Hinteren Bayerischen Wald. – *Telma* **3**: 67–100, Hannover
- KAULE, G. (1974): Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. – *Diss. Botanicae* **27**: 345 S., Lehre
- KAULE, G. (1975): Die Vegetation der Moore im Deggendorfer Vorwald. – *Hoppea* **34**: 5–16, Regensburg
- KAULE, G. (1976): Die Moore des Ammergebirges und seines Vorlandes. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **47**: 151–173, München
- KETTERER, K. & J. EWALD (1999): Waldgesellschaften und Standorte auf dem Eibsee-Bergsturz bei Garmisch-Partenkirchen. – *Hoppea* **60**: 627–689, Regensburg
- KOPERSKI, M., M. SAUER, W. BRAUN & S. ROB GRADSTEIN (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – *Schr. Reihe Vegetationskde.* **34**: 519 S., Bonn-Bad Godesberg
- KOWARIK, I. (1987): Kritische Anmerkungen zum Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. – *Tuexenia* **7**: 53–67, Göttingen
- KRACH, J. (1981): Zur Verbreitung des Alpenveilchens im Altmühljura. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **52**: 163–175, München
- KÜCHLER, A.W. & I.S. ZONNEVELD (Hrsg.) (1988): *Vegetation mapping. – Handbook of vegetation science* **10**: 635 S., Dordrecht/Boston/London (Kluwer Academic Press)
- KÜNNE, H. (1969): Laubwaldgesellschaften der Frankenalb. – *Diss. Botanicae* **2**: 145 S. + Tab., Lehre (J. Cramer)
- LIEPELT, S. & R. SUCK (1989): Die Bruchwaldgesellschaften der Westlichen Hocheifel. – *Decheniana* **57**: 5–143, Bonn
- LINDACHER, R. (1996): Verifikation der potentiellen natürlichen Vegetation mittels Vegetations-simulation am Beispiel TK 6434 „Hersbruck“. – *Hoppea* **57**: 5–143, Regensburg

- LINHARD, CH. (2002): Die Vegetation der Moore und Triften der Wegscheider Hochfläche. – *Hoppea* **63**: 5–160, Regensburg
- LINHARD, H. & E. STÜCKL (1972): Xerotherme Vegetationseinheiten an Südhängen des Regen- und Donautales im kristallinen Bereich. – *Hoppea* **30**: 245–279, Regensburg
- LIPPERT, W. (1966): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **39**: 67–122 (+ Anh.), München
- LOHMEYER, W. & U. BOHN (1972): Karpatenbirkenwälder als kennzeichnende Gehölzgesellschaften der Hohen Rhön und ihre Schutzwürdigkeit. – *Natur u. Landsch.* **47**, (7): 196–200, Bonn
- LORENZ, W. (1993): Vegetationskundliche Untersuchungen der Schneeheide-Kiefernwälder im Landkreis Garmisch-Partenkirchen. – *Hoppea* **54**: 301–349, Regensburg
- LUTZ, J. (1950): Über den Gesellschaftsanschluß oberpfälzischer Kiefernstandorte. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **28**: 64–124, München
- MARGRAF, CH. (2004): Die Vegetationsentwicklung der Donauauen zwischen Ingolstadt und Neuburg. – *Hoppea* **65**: 295–703, Regensburg
- MAST, R. (1999): Vegetationsökologische Untersuchung der Feuchtwald-Gesellschaften im niedersächsischen Bergland. Mit einem Beitrag zur Gliederung der Au-, Bruch- und Moorwälder in Mitteleuropa. – *Archiv naturwiss. Diss.* **8**: 283 S. + Tab., Wiehl (M. Galunder)
- MATZKE, G. (1990): Der Karpatenbirken-Ebereschen-Blockwald – auch im Rheinischen Schiefergebirge. – *Decheniana* **143**: 160–172, Bonn
- MERKEL, J. (1979): Die Vegetation im Gebiet des Messtischblattes 6434 Hersbruck. – *Diss. Botanicae* **51**: 174 S. + Tab. + Karte, Vaduz
- MERKEL, J. (1982): Die Vegetation der Naturwaldreservate in Oberfranken. – *Ber. ANL* **6**: 135–230, Laufen/Salzach
- MERKEL, J. (1994): Schneeheide-Kiefernwälder in Oberfranken. – *Hoppea* **55**: 403–414, Regensburg
- MEUSEL, H. (1935): Die Waldtypen des Grabfelds und ihre Stellung innerhalb der Wälder zwischen Main und Werra. – *Beih. Bot. Cbl.* **53** (1): 175–251, Dresden
- MEUSEL, H. & E. NIEMANN, E. (1971): Der Silgen-Stieleichenwald (*Selino-Quercetum roboris*) – Struktur und pflanzengeographische Stellung. – *Arch. Naturschutz u. Landschaftsforschung* **11** (4): 203–233, Berlin
- MICHIELS, H. G. (1986): Erhebung der potentiellen natürlichen Vegetation im Bereich der Inn-Jungmoräne unter Verwendung von Unterlagen und Karten der forstlichen Standorterkundung. – *Diplomarb. Mskr.*, 98 S. + Tab., München

- MICHIELS, H. G. (1995): Hochmontane und subalpine Waldgesellschaften im Mangfallgebirge. – *Tuexenia* **15**: 73–108, Göttingen
- MICHIELS, H. G. (1996): Standort und Vegetation ausgewählter Eichen-Naturwaldreservate in Bayern. – *Naturwaldreservate in Bayern* **3**: 19–54, München
- MOHR, G. (2002): Die Flora und Vegetation der „Filze und Hochschachten“ im Nationalpark Bayerischer Wald. – *Hoppea* **63**: 363–476, Regensburg
- MUCINA, L., G. GRABHERR & S. WALLNÖFER (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III Wälder und Gebüsche. – 353 S., Jena (Gustav Fischer)
- MÜLLER, N. (1991): Auenvegetation des Lech bei Augsburg und ihre Veränderungen infolge von Flussbaumaßnahmen. – *Augs. Ökol. Schr.* **2**: 79–108, Augsburg
- MÜLLER, N., I. DALHOF, B. HÄCKER & G. VETTER (1992): Auswirkungen von Flussbaumaßnahmen auf Flußdynamik und Auenvegetation am Lech – eine Bilanz nach 100 Jahren Wasserbau an einer nordalpinen Wildflußlandschaft. – *Ber. ANL* **16**: 181–214, Laufen/Salzach
- MÜLLER, TH. (1967): Die geographische Gliederung des Galio-Carpinetum und des Stellario-Carpinetum in Südwestdeutschland. – *Beitr. naturk. Forsch. SW-Dtschl.* **26**: 47–65, Karlsruhe
- MÜLLER, TH. (1991): Zur synsystematischen Stellung des Luzulo-Fagetum. – *Hoppea* **50**: 189–202, Regensburg
- NEZADAL, W. (1985): Die Vegetation der Region 8 (Westmittelfranken). – *Laufener Seminarbeiträge* **3/84**: 74–80, Laufen/Salzach
- NEZADAL, W. & A. RODER (1994): Die Vegetation der Brucker Lache. – *Mitt. Fränk. Geogr. Ges.* **41**: 241–261, Erlangen
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche. – 2. Aufl., Textband 282 S. + Tabellenband 580 S., Jena – Stuttgart – New York
- ODZUCK, W. (1987): Die Pflanzengesellschaften im Quadranten 8037/1 (Glonn, bayerisches Alpenvorland). – *Ber. ANL* **11**: 27–63, Laufen/Salzach
- OTTE, A. & W. BRAUN (1987): Veränderungen in der Vegetation des Charlottenhofer Weihergebietes (Oberpfalz, Bay.) im Zeitraum von 1966–1986. – *Ber. ANL* **11**: 65–89, Laufen/Salzach
- PASSARGE, H. (1990): Vegetationsverhältnisse in Laubholz-Parkwäldern Münchens. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **61**: 245–257, München
- PETERMANN, R. (1970): Montane Buchenwälder im Westbayerischen Alpenvorland zwischen Iller und Ammersee. – *Diss. Botanicae* **8**: 227+49 S., Lehre
- PETERMANN, R. & P. SEIBERT (1979): Die Pflanzengesellschaften des Nationalparks Bayerischer Wald mit einer farbigen Vegetationskarte. *Nationalp. Bayer. Wald* **4**: 142 S. + Tab. + Karte, München (Bayer. StMELF)

- PFADENHAUER, J. (1969): Edellaubholzreiche Wälder im Jungmoränengebiet des bayerischen Alpenvorlands und in den bayerischen Alpen. – *Diss. Botanicae* **3**: 212 S., Lehre (J. Cramer)
- PFADENHAUER, J. & G. ESKA (1985): Auswirkungen der Inn-Staustufe Perach auf die Auenvegetation. – *Tuexenia* **5**: 447–453, Göttingen
- PFADENHAUER, J. & R. BUCHWALD (1987): Anlage und Aufnahme einer geobotanischen Dauerbeobachtungsfläche im Naturschutzgebiet Echinger Lohe, Lkrs. Freising. – *Ber. ANL* **11**: 9–26, Laufen/Salzach
- PHILIPPI, G. (1983): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation des unteren Taubergebietes.– 83 S., Stuttgart
- RAABER, A. (1999): Die Waldgesellschaften im unteren Tal der Schwarzen Laber. – *Hoppea* **60**: 525–626, Regensburg
- REICHE, S. (1992): Die Erstellung eines Kartierschlüssels für die reale und heutige potentielle natürliche Vegetation im Kartenblatt 6331 Röttenbach.– *Diplomarb. Mskr.*, 135 S., Erlangen
- REIF, A. (1996): Die Nieder- und Mittelwälder der Eierberge in Oberfranken: Flora, Vegetation, Bewirtschaftung und Bestandsdynamik. – *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth* **23**: 169–271, Bayreuth
- REIF, A. & A. LEONHARDT (1991): Die Wald- und Forstgesellschaften im Fichtelgebirge. – *Hoppea* **50**: 409–452, Regensburg
- REIF, A. & M. PRZYBILLA (1995): Zur Regeneration der Fichte (*Picea abies*) in den Hochlagen des Nationalparks Bayerischer Wald. – *Hoppea* **56**: 467–514, Regensburg
- REISER, B. (1993): Die reale und die heutige potentielle natürliche Vegetation des fürstlichen Oettinger Forstes/Revier Hausen am nördlichen Rieswall. – *Diplomarb. Mskr.*, 122 S. + Beilagen, Saarbrücken
- RENNWALD, E. (Red.) (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands mit Synonymen und Formationseinteilung. – *Schr. Reihe Vegetationskde.* **35**: 89–800, Bonn-Bad Godesberg
- RODI, D. (1972): Feuchte Eichen-Hainbuchenwälder der Donau-Niederterrasse zwischen Neuburg und Ingolstadt und der Ilm-Terrasse bei Geisenfeld und ihre Ersatzgesellschaften. – *Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg* **27**: 67–86, Augsburg
- RODI, D. (1975): Die Vegetation des nordwestlichen Tertiär-Hügellandes (Oberbayern). – *Schr. Reihe Vegetationskde.* **8**: 21–78 + Karte, Bonn-Bad Godesberg
- ROSSKOPF, G. (1971): Pflanzengesellschaften der Talmoore an der Schwarzen und Weißen Laber im Oberpfälzer Jura. – *Hoppea* **28**: 3–115, Regensburg
- ROSSKOPF, M. (1989): Vegetationskundliche Untersuchungen an Laubwaldgesellschaften im Naabtal nördlich von Pielenhofen. – *Hoppea* **47**: 55–90, Regensburg

- RÜCKERT, E. & R. WITTIG (1984): Der Flattergras-Buchenwald im Spessart. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **55**: 85–93, München
- RÜTHER, C. (2003): Die Waldgesellschaften des Vorderen Bayerischen Waldes, mit einem Beitrag zur jüngeren Waldgeschichte. – Hoppea **64**: 475–876, Regensburg
- SCHAUER, TH. (1979): Die Vegetation des Spitzingsees. – Jb. Ver. Schutz Bergwelt **44**: 137–154, München
- SCHAUER, TH. (1985): Zur Vegetation einiger Hoch- und Übergangsmoore im bayerischen Alpenvorland. Teil I. Moore im nördlichen Pfaffenwinkel. – Jb. Ver. Schutz Bergwelt **50**: 209–254, München
- SCHUEUERER, M. (1989): Vegetationskundliche Untersuchungen am Scheuchenberg (Landkreis Regensburg) als Grundlage für den Naturschutz. – Hoppea **47**: 91–147, Regensburg.
- SCHUEUERER, M. (1991): Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes „Kleiner Arbersee“ im Hinteren Bayerischen Wald. – Hoppea **50**: 233–286, Regensburg
- SCHUEUERER, M. (1993a): *Cladonia stellaris* am Bayerischen Pfahl – ein Beitrag zur Kenntnis autochthoner Kiefernwälder. – Hoppea **54**: 565–573, Regensburg
- SCHUEUERER, M. (1993b): Eichenreiche Waldgesellschaften und Xerotherm-Fluren an Südhängen des Falkensteiner Vorwaldes. – Exk.führer 43. Jahrestag. Flor.-soz. Arb. gem. in Regensburg: 137–154, Regensburg.
- SCHUEUERER, M. (1994): Trockene, bodensaure Kiefern- und Eichenwälder in Ostbayern und ihre Standorte. – Unveröff. Gutachten Bayer. LfU: 262 S.+ Tabellen, München.
- SCHUEUERER, M. (1996): Trockene, bodensaure Kiefernwälder in Ostbayern. – Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth: 496–502, Bayreuth.
- SCHMIDT, P.A., W. HEMPEL, M. DENNER, N. DÖRING, A. GNÜCHTEL, B. WALTER & D. WENDEL (2002): Potentielle Natürliche Vegetation Sachsens mit Karte 1 : 200 000. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege: 230 S. + Karte, Dresden
- SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schr. Reihe Vegetationskde. **31**: 298 S., Bonn-Bad Godesberg
- SCHROTT, R. (1974): Verlandungsgesellschaften der Weiher um Eschenbach und Tirschenreuth und Vergleich der Verlandungszonen. – Hoppea **33**: 247–310, Regensburg
- SCHRÖDER, L. (1984): Kartenübersicht zur potentiellen natürlichen Vegetation und realen Waldvegetation in der Bundesrepublik Deutschland. – Natur u. Landsch. **59** (7/8): 280–283, Stuttgart
- SCHRÖDER, L. (1999): Die Erarbeitung von Karten der potentiellen natürlichen Vegetation (pnV) Deutschlands – Stand und Perspektiven. NNA-Berichte 2/99: 53–61, Schneverdingen

- SCHUSTER, H.-J. (1980): Analyse und Bewertung von Pflanzengesellschaften im Nördlichen Frankenjura – Ein Beitrag zum Problem der Quantifizierung unterschiedlich anthropogen beeinflusster Ökosysteme. – Diss. Botanicae **53**: 478 S. + Karte, Vaduz (J. Cramer)
- SEIBERT, P. (1958): Die Pflanzengesellschaften im Naturschutzgebiet „Pupplinger Au“. – Landschaftspflege und Vegetationskunde **1**: 79 S., München
- SEIBERT, P. (1968): Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1 : 500 000 mit Erläuterungen. – Schr. Reihe Vegetationskde. **3**: 84 S. + Karte, Bad Godesberg
- SEIBERT, P. (1969): Über das Aceri-Fraxinetum als vikariierende Gesellschaft des Galio-Carpinetum. – Vegetation **17**: 165–175, Den Haag
- SEIBERT, P. & M. CONRAD-BRAUNER (1995): Konzept, Kartierung und Anwendung der potentiellen natürlichen Vegetation mit dem Beispiel der PNV-Karte des unteren Inntales. – Tuexenia **15**: 25–43, Göttingen
- SIEDE, E. (1960): Untersuchungen über die Pflanzengesellschaften im Flyschgebiet Oberbayerns. – Landschaftspfl. Vegetationskde. **2**: 59 S. + Anh., München
- STIERSTORFER, C. (1996): Naturnahe Waldgesellschaften im Bayerischen Wald zwischen Schwarzem Regen und Arber-Kaitersbergzug. – Hoppea **57**: 217–330, Regensburg.
- STRAUSSBERGER, R. (1999): Untersuchungen zur Entwicklung bayerischer Kiefern-Naturwaldreservate auf nährstoffarmen Standorten. – Naturwaldreservate in Bayern **4**: 180 S., Eching (IHW)
- STROHWASSER, H. P. (1984): Das Durchbruchtal der Wertach im Allgäuer Alpenvorland. – Jb. Ver. Schutz Bergwelt **49**: 115–162, München
- SUCK, B. & R. SUCK (1983): Pflanzengesellschaften des Friesener Altraufes bei Bamberg. – Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg **57**: 102 S.
- SUCK, R. (1991): Beiträge zur Syntaxonomie und Chorologie des Kalk-Buchenwaldes im außer-alpinen Deutschland. – Diss. Botanicae **175**: 211 S. + Tab., Berlin · Stuttgart (J. Cramer)
- SUCK, R. & N. MEYER (1990): Zur Verbreitung und Soziologie von *Sorbus franconica* J. Bornm. ex Düll und *Sorbus pseudothuringiaca* Düll in Franken. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **61**: 181–198, München
- SUCK, R. & M. BUSHART (1995): Gesamtlegende der Übersichtskarte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland im Maßstab 1 : 500 000 – Stand Dezember 1994. – Mskr. IVL (i.A. BfN), Hemhofen
- SUCK, R., M. BUSHART & G. HOFMANN (1995): Erstellung einer Übersichtskarte der potentiellen natürlichen Vegetation im Maßstab 1 : 500 000 von West- und Süddeutschland sowie Erfassung und vegetationskundliche Erhebung naturnaher Wälder als Grundlage für nationale und internationale Naturschutzplanungen. Band II: Vegetationskundliche Erläuterungen zum Endbericht. – Mskr. (i.A. BfN), Hemhofen

- SUCK, R., M. BUSHART & H. HOWEIN (2006): Endbericht zum F+E-Vorhaben 800 85 040: „Erstellung einer Übersichtskarte der Potentiellen Natürlichen Vegetation M 1 : 500 000 von Deutschland sowie Aufnahme und Beschreibung repräsentativer Bestände der natürlichen Vegetation“ – Teilprojekt Bayern. – Mskr. i. A. BfN und Bayer. LfU, Hemhofen
- SUCK, R., K. REIDL, M. BUSHART, W. HERTER, M. KOLTZENBURG & TH. WOLF (2003): Erstellung einer Übersichtskarte der Potentiellen Natürlichen Vegetation M 1 : 500 000 von Deutschland sowie Aufnahme und Beschreibung repräsentativer Bestände der natürlichen Vegetation. Teilprojekt Baden-Württemberg. Endbericht F+E-Vorhaben FKZ 800 850 03. – Mskr. (i. A. BfN), Hemhofen/Nürtingen
- SUCK, R. & M. BUSHART (2010): Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland im Maßstab 1 : 500 000 – mit Gesamtlegende. – BfN (Hrsg.), 24 S.; Bonn-Bad-Godesberg
- TRAUTMANN, W. (1966): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik 1 : 200 000 Blatt 85 Minden. – Schr. Reihe Vegetationskde. **1**: 138 S., Bad Godesberg
- TÜRK, W. (1987): Waldgesellschaften im Schweinfurter Becken. – Abh. Naturwiss. Ver. Wzbg. **26**: 1–106+Tab., Würzburg
- TÜRK, W. (1993a): Pflanzengesellschaften und Vegetationsmosaiken im nördlichen Oberfranken. – Diss. Botanicae **207**: 290 S.+Tab., Berlin-Stuttgart
- TÜRK, W. (1993b): Entwurf einer Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation von Oberfranken. – Tuexenia **13**: 33–55, Göttingen
- TÜRK, W. (1994): Das „Höllental“ im Frankenwald – Flora und Vegetation eines floristisch bemerkenswerten Mittelgebirgstales. – Tuexenia **14**: 17–52, Göttingen
- TÜRK, W. (1996): Die Hainbuche in der realen und der potenziellen natürlichen Vegetation Mitteleuropas unter besonderer Berücksichtigung Bayerns. – Ber. LWF **12**: 17–25, Freising
- TÜRK, W. & L. MEIEROTT (1992): Thermophile Saumgesellschaften (*Trifolio-Geranietea* Th. Müller 1961) der Muschelkalk- und Keuperlandschaften Nordbayerns. – Tuexenia **12**: 95–146, Göttingen
- TÜXEN, R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. – Angewandte Pflanzensoziologie **13**: 5–42, Stolzenau/Weser
- ULLMANN, I. (1972): Das Zeubelrieder Moor. – Pflanzensoziologische und vegetationskundliche Untersuchung des Naturschutzgebietes. – Abh. Naturwiss. Ver. Wzbg. **13**: 5–88, Würzburg
- ULLMANN, I. (1977): Die Vegetation des südlichen Mairdreiecks. – Hoppea **36/1**: 5–190, Regensburg
- ULLMANN, I. & J. FÖRST (1980): Pflanzengesellschaften des NSG „Gangolfsberg“ (Südliche Rhön) und seiner Randgebiete. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **22**: 87–110, Göttingen

- ULLMANN, I. & J.O. FÖRST (1982): Die Vegetation des NSG Lösershag und des Zinterbach-Tales (Bayerische Rhön). – *Tuexenia* **2**, 115–134, Göttingen
- ULLMANN, I. & K. RÖSSNER (1983): Zur Wertung gestörter Flächen bei der Planung von Naturschutzgebieten – Beispiel Spitalwald bei Bad Königshofen im Grabfeld. – *Ber. ANL* **7**: 131–140, Laufen/Salzach
- ULLMANN, I., A. WÖRZ & H. ZEIDLER (1983): Waldsümpfe und Waldmoore im Mittelmaingebiet. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **54**: 169–186, München
- URBAN, R. (1991): Die Pflanzengesellschaften des Klammspitzkamms im NSG Ammergebirge. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **62**, Beih. 3: 75 S. + Karte, München
- VOLLRATH, H. (mit G. KAULE & TH. DIETZ) (1974): Flora und Vegetation des Helmberges nördlich von Straubing. – *Hoppea* **33**: 1–98, Regensburg
- WAGNER, A. & I. WAGNER (2000): *Vaccinio uliginosi-Pinetea sylvestris* Passarge et Hofmann 1968). – *Schr. Reihe Vegetationskde.* **35**: 79–91, Bonn-Bad Godesberg
- WAGNER, A., I. WAGNER & J. PFADENHAUER (1997): Minerotrophe Bergkiefernmoore im süddeutschen Alpenvorland unter besonderer Berücksichtigung ihrer syntaxonomischen Stellung. – *Tuexenia* **17**: 81–107, Göttingen
- WALENTOWSKI, H. (1998): Die Weißtannen-Waldgesellschaften Bayerns – eine vegetationskundliche Studie mit europäischem Bezug, mit waldbaulichen Anmerkungen und naturschutzfachlicher Bewertung. – *Diss. Botanicae* **291**: 473 S, Berlin · Stuttgart (J. Cramer)
- WALENTOWSKI, H., J. EWALD, A. FISCHER, C. KÖLLING & W. TÜRK (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. – 441 S., Freising
- WALENTOWSKI, H. & M. SCHEUERER (2004): Das landschaftstypische Waldgesellschaftsmosaik in der Schöllnacher Bucht (Lallinger Winkel). – *Archiv Natursch. Landschaftsforsch.* **43**, (3): 39–78 (+ Tab.), Remagen-Oberwinter (Kessel-Verlag)
- WALENTOWSKI, H., M. FISCHER & R. SEITZ (2005): Fir-dominated forests in Bavaria, Germany. – *waldoekologie online* **2**: 68–89, Freising
- WARNEKE, M. (1983): Die Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes Sippenauer Moor im Landkreis Kelheim. – *Hoppea* **54**: 7–78, Regensburg
- WELSS, W. (1985): Waldgesellschaften im nördlichen Steigerwald. – *Diss. Botanicae* **83**: 174 S. + Tab., Vaduz
- WELSS, W. (1986): Die potentielle natürliche Vegetation im nördlichen Steigerwald. – *Ber. Naturforsch. Ges. Bbg.* 1985, **60**: 1–17, Bamberg
- WENNING, R. (1992): Ermittlung und Erfassung der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation in Kiefernforsten des Kartenblattes 6331 Röttenbach unter Verwendung der Golden Points-Methode. – *Diplomarb. Mskr.*, 115 S., Erlangen

- WILLNER, W. (2002): Syntaxonomische Revision der südmitteleuropäischen Buchenwälder. – *Phytocoenologia* **32** (3): 337–453, Berlin – Stuttgart
- WINTERHOLLER, M. (1990): Die Vegetation der Ammerschlucht zwischen Scheibum und Sojermühle. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* **61**: 135–150, München
- WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – 765 S., Stuttgart (E. Ulmer)
- WOSCHÉE, R. (1993): Laubwaldgesellschaften auf der Donau-Niederterrasse östlich von Regensburg. – *Hoppea* **54**: 103–190, Regensburg
- ZAHLHEIMER, W. A. (1979): Vegetationsstudien in den Donauauen zwischen Regensburg und Straubing als Grundlage für den Naturschutz. – *Hoppea* **38**: 3–398, Regensburg
- ZEIDLER, H. & R. STRAUB (1959): Die Pflanzendecke. – Erläut. Bodenkarte Bayern 1:25 000, Bl. 6227 Iphofen: 162 S., München
- ZEIDLER, H. & R. STRAUB (1967): Waldgesellschaften mit Kiefer in der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation des mittleren Maingebietes. – *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* **11/12**: 88–126, Todenmann/Rinteln
- ZERBE, ST. (1999): Die Wald- und Forstgesellschaften des Spessarts mit Vorschlägen zu deren zukünftigen Entwicklung. – *Mitt. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg* **19**: 3–354
- ZIELONKOWSKI, W. (2005): Ein Beitrag zur vegetationskundlichen Dokumentation der oberbayerischen Osterseen. – *Hoppea* **66**: 325–350, Regensburg
- ZOLLNER, A., J. EWALD & K. KETTERER (2001): Die Abhängigkeit der Vegetation eines südostbayerischen Hochmoores von Entwässerung und sekundärer Bewaldung. – *Telma* **31**: 231–247, Hannover
- ZOTZ, G. & I. ULLMANN (1989): Die Vegetation des NSG Kleinochsenfurter Berg. – *Abh. Naturwiss. Ver. Wzbg.* **30**: 111–176, Würzburg

