

Transektkartierung der potentiellen natürlichen Vegetation in Bayern

Erläuterungen zur Arbeitsmethode, zum Stand der Bearbeitung und zur Anwendung der Ergebnisse

Ankea Janssen

Inhaltsübersicht

1. Einleitung	61
2. Erläuterungen zum theoretischen Konzept und zu einigen Grundbegriffen der PNV	61
3. Auswahl der Kartierungsgebiete	62
4. Vorgehen bei der Bearbeitung	63
5. Darstellungsweise der Kartierungsergebnisse	64
5.1 Beispielkartierung des Transektes Hahnenkamm LK Weißenburg/Gunzenhausen	64
6. Gültigkeitsbereich der Transekte	72
7. Anwendungsmöglichkeiten der PNV	72
8. Hinweise zur Benutzung des vorgelegten Materials	76
9. Zusammenfassung/Summary	76
10. Literatur	76

1. Einleitung

Ergänzend zur Fortschreibung der Biotopkartierung in Bayern (EDER 1989) wurde vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz 1985 die Kartierung der potentiellen natürlichen Vegetation (PNV) im Maßstab 1:25 000 veranlaßt.

Sie wurde 1985 und 1986 in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. P. SEIBERT durchgeführt und 1987 von der Verfasserin alleine fortgesetzt.

Ziel der PNV-Kartierung war es, die für Bayern von SEIBERT (1968) im Maßstab von 1:500 000 herausgegebene, flächendeckende Karte der natürlichen Vegetationsgebiete in ausgewählten Teilgebieten zu konkretisieren. Hierzu wurde in jedem bayerischen Landkreis ein Geländeauschnitt von 2·10 km Größe kartiert, der im folgenden als Transekt bezeichnet wird.

Mit dieser parzellenscharfen Abgrenzung der Einheiten der PNV soll die Kartengrundlage für die praktische Naturschutzarbeit verbessert und vor allem den Naturschutzbeauftragten der Landkreise eine Orientierungshilfe an die Hand gegeben werden, damit sie die ständig wachsenden Anforderungen besser bewältigen können.

Obwohl Überlegungen bestehen, die genauere Erfassung der PNV längerfristig auf größere Gebiete auszuweiten, ist es das vordringliche Ziel, den jeweiligen Naturschutzbeauftragten anhand der Beispielkartierung mit der PNV seines Landkreises und deren Einsatzmöglichkeiten vertrauter zu machen. Auf Grund seiner Ortskenntnisse kann er die Beispielkartierung nachvollziehen und die PNV gegebenenfalls auf weitere Gebiete seines Landkreises übertragen. Die Kartierungsergebnisse werden den Naturschutzbeauftragten in den Landkreisbänden zusammen mit anderen wichtigen Informationen zur Verfügung gestellt. Da die Landkreisbände z.Z. fertiggestellt werden, das ursprünglich geplante gemeinsame Seminar mit den Naturschutzbeauftragten, den Initiatoren der PNV-Kartierung vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz und den Bearbeitern bisher jedoch nicht stattgefunden hat, bietet

es sich an, die Naturschutzbeauftragten auf diesem Wege über die Arbeitsweise und den aktuellen Stand der Bearbeitung zu informieren und auf Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Kartierungen hinzuweisen.

Wegen der bisher fehlenden Aussprachemöglichkeit konnten Anregungen, Kritikpunkte und Ergänzungswünsche der Naturschutzbeauftragten bisher nur in Einzelfällen bei der Ausarbeitung der Ergebnisse berücksichtigt werden. Es wäre sinnvoll, Erfahrungen, die bei der Arbeit mit den Transekten gemacht werden, schriftlich festzuhalten und den Transekten beizufügen, damit sie bei einer evtl. weiteren Auswertung ergänzt werden können.

2. Erläuterungen zum theoretischen Konzept und zu einigen Grundbegriffen der PNV

Das theoretische Konzept der PNV wurde 1956 von TÜXEN in die Vegetationskunde eingeführt. Es geht von dem Grundgedanken aus, daß jeder Standort ein für ihn charakteristisches Wuchspotential besitzt, welches unabhängig von der heutigen Nutzung ermittelt, und als Orientierungsrahmen für eine naturnahe Landnutzung sowie für landschaftskulturelle und naturschützerische Maßnahmen herangezogen werden kann. Dieses Wuchspotential wird durch die Schlußwaldgesellschaft oder die potentielle natürliche Vegetation (PNV) repräsentiert.

Da das Konzept der PNV trotz seiner verbreiteten Anwendung auch über Europa hinaus nicht unumstritten ist, sei hier auf die Zusammenstellung der Kritikpunkte bei KOWARIK (1987) verwiesen.

Die heute in Mitteleuropa vorkommende Vegetation ist in unterschiedlich starkem Maße vom Menschen beeinflusst und wird von TÜXEN (1956) in Abhängigkeit von der Intensität dieses anthropogenen Einflusses in Ersatzgesellschaften 1. bis 4. Grades eingeteilt (vgl. Abb. 1). Ersatzgesellschaften bilden im Bereich einer Schlußgesell-

schaft ein kleinflächiges Mosaik, welches durch menschliche Nutzung entstanden ist und erhalten wird. Mit dem Aufhören der Nutzung in Form von Pflügen, Mahd, Entwässerung u.a. entwickelt sich die Vegetation über Brachestadien in der Regel zu Gebüsch- und schließlich zu Waldgesellschaften. Das gedachte Endstadium dieser Entwicklung, welches sich schlagartig unter den gegebenen Standortbedingungen einstellen würde, ist die Schlußgesellschaft, die den Kern der Theorie der PNV bildet.

Entscheidend ist dabei, daß die PNV nicht identisch mit der ursprünglichen Vegetation ist, da die durch den Menschen verursachten, nicht mehr rückgängig zu machenden Standortveränderungen bei der Konstruktion der PNV berücksichtigt werden. Es wird somit nicht die Vegetation eines früheren Zeitraumes „rekonstruiert“, sondern die unter den momentanen Standortbedingungen mögliche Vegetation „konstruiert“, die sich schlagartig einstellen würde, wenn man den menschlichen Einfluß ausgeschaltet denkt (TRAUTMANN 1966).

Naturnah bewirtschaftete Wälder erlauben die sicherste Ansprache der PNV. Aber auch die floristische Zusammensetzung der Ersatzgesellschaften wird nicht nur von der Nutzung bestimmt, sondern weist zahlreiche standortspezifische Arten auf, die Aufschlüsse z.B. über den Wasserhaushalt, die Mineralstoff- und Basenversorgung u.a. zulassen und so Anhaltspunkte für die zu erwartende Schlußgesellschaft geben. Da die Ersatzgesellschaften dynamisch-genetisch an die Schlußgesellschaften gebunden sind, sind sie für die Konstruktion der PNV von erheblicher Bedeutung.

Die Bestimmung der PNV wird mit zunehmendem Grad des menschlichen Einflusses schwieriger und unsicherer, da Ersatzgesellschaften höheren Grades unabhängiger von natürlichen Standortbedingungen sind. Oft ist die Konstruktion der PNV allein anhand der Vegetation dann nicht mehr möglich und es müssen zusätzliche Hinweise aus Kontaktgesellschaften, aus Standortkarten, aus Gebietschroniken oder durch Auskünfte von Ortskundigen herangezogen werden.

3. Auswahl der Kartierungsgebiete

Da eine großmaßstäbige flächendeckende Kartierung der PNV in Bayern mit einem vertretbaren

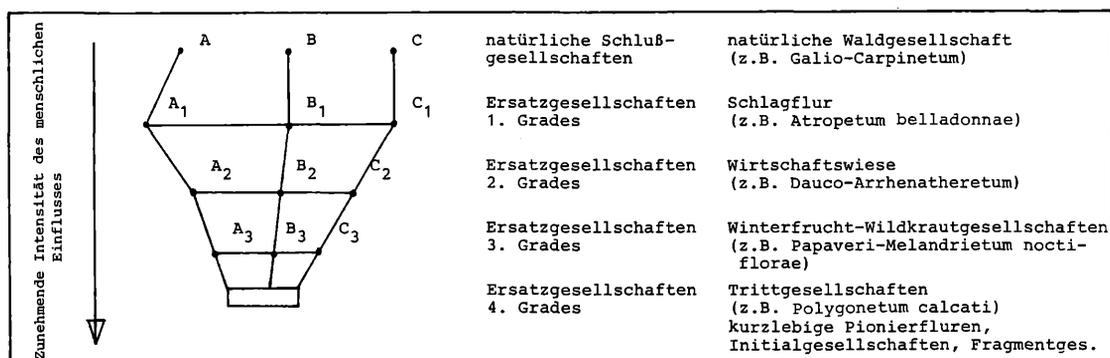
Arbeitsaufwand nicht möglich ist, wurde in 71 bayerischen Landkreisen mit Ausnahme des Alpenraumes je ein Kartierungsgebiet in der Größe von 2x10 km ausgewählt. Insgesamt wurden bisher 56 solche als Transekte bezeichnete Geländeabschnitte bearbeitet, und somit eine Gesamtfläche von 1 120 qkm kartiert (vgl. Übersicht 1).

Die Auswahl der Transektgebiete wurde auf der Grundlage der Karte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern (SEIBERT 1968), der Karte der Bayerischen Landkreise sowie weiterer Spezialkarten wie der Karte der Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Bayern (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1975) nach den folgenden Gesichtspunkten vorgenommen:

- a) Erfassung von großflächig typischen Vegetationseinheiten (z.B. Kalkbuchenwälder im Jura)
- b) Erfassung von kleinräumigen, spezifischen Besonderheiten (z.B. Auwälder in Flußtälern, Vegetation der Moore)
- c) Erfassung der charakteristischen Abfolge von verschiedenen Vegetationstypen (z.B. Albtrauf, Abfall des Bayerischen Waldes, Steigerwaldanstieg)
- d) Erfassung von Gebieten, deren bisherige Beurteilung besonders kritisch war (z.B. Eichen-Hainbuchenwaldgebiete im Tertiärhügelland und Keupergebiet, Preiselbeer- Tannenwald im ostbayerischen Grenzgebirge)
- e) Erfassung von Gebieten, in denen wegen des geringen Bekanntheitsgrades neue Aufschlüsse zu erwarten waren.

Die Transektgebiete liegen auf Grund der genannten Auswahlkriterien meist senkrecht zu markanten Landschaftsabfolgen, bzw. erfassen sie möglichst viele naturräumliche Einheiten wie das weiter unten dargestellte Transekt Hahnenkamm, das sich vom nördlichen Albvorland über den Albtrauf und die Albhochfläche bis zum Südabfall erstreckt.

Der Waldanteil eines Transektes beträgt im Idealfall 1/3 der Fläche, unterliegt jedoch gebietspezifischen Schwankungen (Münchner Schotterebene, Bayerischer Wald). Wälder sind für die Konstruktion der PNV am aufschlußreichsten und erlauben die sicherste Ansprache. Um aber auch Aussagen über die PNV der landwirtschaftlich genutzten Ersatzgesellschaften machen zu können, die normalerweise das Landschaftsbild bestimm-



In Anlehnung an TÜXEN 1956

Abbildung 1

Verhältnis der Ersatzgesellschaften 1.-4. Grades zueinander und zu ihren natürlichen Schluß- (Ausgangs-) Gesellschaften

Übersicht 1**Übersicht über die Landkreise, in denen ein Transekt bearbeitet wurde**

Transekt	Landkreis
1. Haager Forst	Rosenheim
2. Königsdorf	Bad Tölz-Wolfratshausen
3. Tittmoning	Traunstein
4. Landshut-Ost	Landshut
5. Simbach	Rottach-Inn
6. Gauting	Starnberg
7. Zwiesel	Regen
8. Eggstätt	Rosenheim
9. Landsberg	Landsberg
10. Eching	Freising
11. Schrobenhausen	Neuburg-Schrobenhausen
12. Neuburg	Neuburg-Schrobenhausen
13. Nationalp. Bay. Wald	Freyung-Grafenau
14. Augsburg	Augsburg
15. Fürstenfeldbruck	Fürstenfeldbruck
16. Kallmünz	Regensburg
17. Donauwörth	Donau Ries
18. Sulzbach-Rosenberg	Amberg-Sulzbach
19. Neumarkt	Neumarkt i. d. Opf.
20. Thalmässing	Roth
21. Hahnenkamm	Weißent. -Gunzenhausen
22. Wemding	Donau-Ries
23. Eichstätt	Eichstätt
24. Bamberg	Bamberg
25. Muggendorf	Forchheim und Bayreuth
26. Staffelstein	Lichtenfels
27. Parkstein	Neustadt a. d. Waldnaab
28. Schorndorf	Cham
29. Selb	Wunsiedel
30. Bad Berneck	Bayreuth
31. Kronach	Kronach
32. Siegenburg	Kelheim
33. Dechsendorf	Erlangen-Höchstadt
34. Kempten	Oberallgäu
35. Mindelheim	Unterallgäu
36. Obergünzburg	Ostallgäu
37. Teisenberg	Traunstein und Berchtesgadener Land
38. Hörnle	Garmisch-Partenkirchen
39. Uffenheim	Bad Windsheim- Neustadt a. d. Aisch
40. Veitshöchheim	Würzburg
41. Obernburg	Miltenberg
42. Oberelsbach	Rhön-Grabfeld
43. Obertheres	Haßberge
44. Schallfeld	Schweinfurt
45. Hausen	Bad Kissingen
46. Hohenbrunn	München
47. Hörlkofen	Erding
48. Markt Indersdorf	Dachau
49. Rosenau	Dingolfing
50. Straßkirchen	Straubing
51. Wegscheid	Passau
52. Aurach	Ansbach
53. Großweismannsdorf	Fürth
54. Marktbreit	Kitzingen
55. Peißenberg	Weilheim-Schongau
56. Lindau	Lindau

men, wäre ein höherer Waldanteil jedoch ungünstig.

4. Vorgehen bei der Bearbeitung

Nach vorbereitenden Informationen aus der Literatur u. ä. verschafft man sich im Gelände einen Überblick über das Transektgebiet und seine Umgebung. Mit der Ansprache der Schlußgesellschaften wird in möglichst naturnahen Waldbeständen begonnen.

Anhand der Baum- und Straucharten kann eine erste grobe Zuordnung zu bestimmten Gruppen von Pflanzengesellschaften wie Formationen, Klassen, Ordnungen oder Verbänden (z.B. Buchenwälder oder Auwälder) vorgenommen werden.

Zusätzlich zu dem Vorkommen bestimmter Arten sind Kriterien wie Vitalität, Reproduktionsfähigkeit und anthropogene Beeinflussung sehr aussagekräftig. Die Fähigkeit zum Stockausschlag bei der Buche weist z.B. darauf hin, daß diese Baumart hier ausgesprochen konkurrenzstark ist und in naturnahen Beständen dominieren kann. Geringe Wuchsleistung, Frostschäden, Schneebruch, Wipfeldürre, Windwurf und andere Schäden zeigen dagegen verringerte Vitalität an und schließen eine alleinige Vorherrschaft der jeweiligen Baumart aus.

Die Verjüngung und das Vorkommen unterschiedlicher Entwicklungsstadien geben ebenfalls wichtige Anhaltspunkte über die mögliche Schlußgesellschaft am Standort.

Wichtig sind weiterhin Kenntnisse über die Nutzungsgeschichte (Waldweide, Jagdrevier), über Besitzverhältnisse (Gemeindebesitz, Kirchengrundbesitz) und über Standortveränderungen (Entwässerung, Eutrophierung), die die aktuelle Artenzusammensetzung bei sonst gleichen Ausgangsbedingungen beeinflussen.

Die Pflanzen der Kraut- und Mooschicht weisen vor allem auf edaphische und kleinklimatische Standortfaktoren hin und erlauben eine genauere Einteilung der anhand des Gehölzwuchses festgestellten Formationstypen in Pflanzengesellschaften (Assoziation). Beim weiter unten dargestellten Transekt Hahnenkamm sind es z.B. Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (*Galio-Carpinetum*) im nördlichen Albvorland oder Ahorn-Eschenwälder (*Aceri-Fraxinetum*) im oberen Traufbereich.

Pflanzengesellschaften auf Assoziationsniveau bilden die Grundeinheiten der vorliegenden PNV-Kartierung.

An Standorten mit stark ausgeprägten Besonderheiten wie Wechselfeuchte oder Aushagerung ist vielfach sogar eine Unterscheidung der Gesellschaften in Untereinheiten (Subassoziationen oder Fazies) möglich, die hier als Ausbildungen bezeichnet werden. Die *Carex brizoides*-Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes fällt z.B. durch das herdenbildende Vorkommen der Seegrass-Segge in der Krautschicht auf und weist auf wechselfeuchte Standorte hin, wie sie z.B. in den lößlehmbeeinflussten Liasschichten im nördlichen Albvorland vorkommen. Das Weißmoos in der *Leucobryum*-Ausbildung des Hainsimsen-Buchenwaldes kennzeichnet mit weiteren Magerkeitszeigern ungeschützte, ausgehagerte meist westexponierte Hanglagen, wie sie im Transekt Hahnenkamm an den steilen Doggersandsteinhängen des Heidenheimer Buck auftreten.

Insgesamt wurden bei den 56 abgeschlossenen Transekten 176 unterschiedliche Kartiereinheiten ausgewiesen. Davon sind 60 Assoziationen, also Grundeinheiten, die in verschieden zahlreiche Untereinheiten untergliedert werden konnten.

Die Abgrenzungen der ermittelten Schlußgesellschaften werden in einem größeren Waldgebiet beginnend parzellenscharf in die Feldkarte im Maßstab 1:25.000 eingetragen. Bei der Zuordnung der angrenzenden landwirtschaftlichen Ersatzgesellschaften zu den Einheiten der PNV wird z. B. das Vorkommen von Feldgehölzen und Kontaktgesellschaften herangezogen. Wenn Wiesen- und Ackerwildkrautgesellschaften gut ausgeprägt sind oder kleinflächig innerhalb geschlossener Waldgebiete liegen, kann ihre Zuordnung zur PNV-Einheit relativ einfach und sicher abgeleitet werden.

Bei ausgedehnten Feldfluren, die meist intensiver bewirtschaftet werden, gewinnen zusätzliche Anhaltspunkte wie geomorphologische, edaphische und kleinklimatische Faktoren für die Beurteilung der PNV an Bedeutung. Insgesamt nimmt die Sicherheit der Ansprache der PNV mit dem Grad der anthropogenen Beeinflussung ab.

Wenn einzelne Standortfaktoren besonders stark ausgeprägt sind (z.B. Hangsickerwasser, Kalkscherbenböden) ist sogar innerhalb der Ersatzgesellschaften eine Abgrenzung auf der Ebene von Ausbildungen möglich, wie sie im Wald festgestellt wurden. Meist konnte die Zuordnung der landwirtschaftlichen Ersatzgesellschaften jedoch nur zu den Haupteinheiten der PNV erfolgen.

Das Gebiet von Einzelhöfen wurde wegen der geringen Größe ohne Unterscheidung in die PNV der Umgebung einbezogen. Dörfer, Städte und Aufschüttungsflächen sind bewußt ausgelassen worden, da die PNV hier eine andere als im Umland ist, und im Rahmen dieser Kartierung nicht ermittelt werden konnte.

Die Methodik zur Abgrenzung der der PNV in waldarmen Gebieten ist bei DIERSCHKE (1968) anschaulich dargestellt.

Alle wichtigen Beobachtungen wurden noch im Gelände auf Diktiergerät festgehalten oder sofort in die Formblätter eingetragen, die für jede Einheit der PNV angelegt und ständig ergänzt wurden. Vegetationsaufnahmen konnten auf Grund der äußerst knapp bemessenen Zeit nur in Ausnahmefällen gemacht werden.

Nach Abschluß der Kartierung wurde eine Feldlegende mit allen Einheiten der PNV des Untersuchungsgebietes erstellt und die Kartierung auf Vollständigkeit und Widersprüche hin kontrolliert.

Im Anschluß an diese Arbeiten wurden verschiedene Behörden (Forstämter, Landwirtschaftsämter, Naturschutzbehörden) sowie Einzelpersonen aufgesucht, um die im Gelände ermittelten Ergebnisse mit zusätzlichen Informationen zu untermauern, bzw. mit anderen Fachkartierungen zu vergleichen und die getroffene Aussage gegebenenfalls nochmal im Gelände zu überprüfen.

Für diese Geländearbeiten einschließlich der Besuche bei den Behörden und Fachleuten standen je Transekt 4 bzw. bei den letzten 12 Transekten 7 Tage zur Verfügung.

5. Darstellungweise der Kartierungsergebnisse

Die Kartierungsergebnisse werden in einer kolorierten Karte, einem ca. 10 Seiten umfassenden Textteil und einem Anhang mit Formblättern zu

jeder Kartiereinheit dargestellt.

Die Karten der PNV sind im DIN A 3-Format als Inselkarten im Maßstab 1:25.000 dargestellt. Dieses Format wurde gewählt, um die Karte im Originalmaßstab bearbeiten und darstellen zu können. Außerdem sind sie in dieser Größe leicht kopierbar. Waldflächen sind flächig koloriert, Grünland ist senkrecht und Ackerland waagrecht in der Farbe der entsprechenden PNV schraffiert.

Die Farbgebung erfolgte in Anlehnung an die Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von SEIBERT (1968). Bei seinem Farbsystem ist die spektrale Verwandtschaft der Farben mit der pflanzensoziologisch-systematischen Verwandtschaft der Pflanzengesellschaften parallel gestellt. Das geschah zunächst dadurch, daß die Grundfarben den fünf wichtigsten Gruppen von Waldformationen zugeordnet wurden, wobei Rot der Kiefer als der Baumart mit der größten ökologischen Amplitude und Blau der Baumart mit der geringsten Amplitude, der Esche, bzw. der Erle, zugeordnet wurde, während die anderen Baumarten die im System dazwischen liegenden Farben erhielten. In allen Transekten werden die Haupteinheiten mit einer einheitlichen Grundfarbe und die Untereinheiten durch größtenteils ebenfalls einheitliche farbige Aufsichtungen dargestellt. Es wurden Farbstifte der Marke SchwanStabilo verwendet und die Farbstiftnummern in den Arbeitslegenden angegeben.

Die pflanzensoziologische Einteilung der Gesellschaften, sowie die Benennung und Schreibweise der Kartiereinheiten und Arten richtet sich nach OBERDORFER (1983). Um die Lesbarkeit der Karten zu vereinfachen, werden Pflanzengesellschaften in der Kartenlegende mit deutschen Pflanzennamen wie Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald bezeichnet. Der wissenschaftliche Name wird im Text und in den Formblättern in Klammern hinter dem deutschen Namen aufgeführt. Die Untereinheiten mußten, um Verwechslungen auszuschließen, bereits in der Kartenlegende mit den lateinischen Namen wie Allium-Ausbildung des Platterbsen-Buchenwaldes aufgeführt werden.

Als Erläuterung zur kartographischen Darstellung liegt ein Textteil mit Angaben zu den abiotischen Standortfaktoren, einer knappen Beschreibung der Einheiten der PNV, ihrer landwirtschaftlichen Nutzung und vegetationsgeographischen Gliederung vor.

Außerdem sind jedem Transekt pro Einheit der PNV im Anhang Formblätter beigelegt, die alle wichtigen Angaben wie Artenbestand, geologische Formation, Boden, Höhenlage, Exposition, naturnahe Kontakt- und Ersatzgesellschaften usw. für jede Kartiereinheit auf einem Din A 4-Blatt zusammenfassen. Bäume und Sträucher sind mit deutschen Namen, Kräuter, Gräser und Moose mit lateinischen Namen aufgeführt, da die deutschen Namen nicht einheitlich sind.

5.1 Beispielkartierung Hahnenkamm (LK Weißenburg-Gunzenhausen)

Das Transekt Hahnenkamm wurde für die exemplarische Darstellung ausgewählt, da es einigermaßen zentral in Bayern liegt, zahlreiche, gut ab-

POTENTIELLE NATÜRLICHE VEGETATION

TRANSEKT HAHNENKAMM

LANDKREIS: WEIßENBURG-GUNZENHAUSEN

1 : 25 000

Einheiten der potentiellen natürlichen Vegetation

-  Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald
Luzula-Ausbildung
-  Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald
Reine Ausbildung
-  Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald
Carex brizoides-Ausbildung
-  Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald
Molinia-Ausbildung
-  Hainsimsen-Buchenwald
Leucobryum-Ausbildung
-  Hainsimsen-Buchenwald
Reine Ausbildung
-  Hainsimsen-Buchenwald
Carex brizoides-Ausbildung

-  Perlgras-Buchenwald
-  Platterbsen-Buchenwald
-  Platterbsen-Buchenwald
Ahorn-Eschen-Ausbildung
-  Platterbsen-Buchenwald
Allium-Ausbildung
-  Seggen-Buchenwald
-  Ahorn-Eschenwald
-  Erlen-Eschen-Auwald

Landwirtschaftliche Nutzung

-  Grünland } Schraffuren in den Farben
der entsprechenden Einheit
der potentiellen natürlichen
Vegetation
-  Äcker }



Abbildung 2

Bearbeitung: A. Janssen und P. Seibert 1986
Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz

Topographische Karte 1:25 000, Blatt 6930

grenzbare, relativ unterschiedliche Einheiten der PNV aufweist, sich über zwei Naturräume erstreckt und außerdem in einem der von der Arten- und Biotopschutzgruppe schwerpunktmäßig bearbeiteten Landkreise liegt.

Das Transektgebiet ist in Abb. 2 als Inselkarte dargestellt. Die Kartengrundlage ist das Blatt Heidenheim (Nr. 6930) der Topographischen Karte 1:25.000. Die Karte (= Abb. 2) ist eingeordnet, so daß der obere Blattrand Norden entspricht. Bei Transekten, die wegen des Formates nicht eingeordnet werden konnten, gibt ein Nordpfeil die Himmelsrichtung an.

Der Text wird im folgenden mit geringfügigen Änderungen im Vergleich zum Originaltext wiedergegeben. Von den Formblättern sind 4 Beispiele beigefügt (vgl. folgende Seiten).

Transekt Nr. 21 Hahnenkamm

Lage und Oberflächengestalt

Das Transektgebiet erstreckt sich von Südwesten nach Nordosten. Im Süden erfaßt es die äußersten nordwestlichen Jura-Ausläufer des Hahnenkammgebietes und fällt nördlich des Albraufes allmählich zum Altmühltal hin ab, wobei die Altmühl das Transektgebiet in der nordöstlichen Ecke durchfließt.

Die größeren Orte des Transektgebietes Sammenheim, Sausenhofen und Pflaumfeld liegen im Albvorland. Im südlich des Albraufes gelegenen Gebiet kommen nur Einzelhöfe vor. Heidenheim liegt etwas außerhalb des südwestlichen und Hohentrüdingen etwas außerhalb des südlichen Transekttrandes.

Die Erschließung erfolgt über Regionalstraßen. Im Altmühltal am Nordrand des Transektes verläuft außerdem die Bahnlinie von Gunzenhausen nach Treuchtlingen. Das Transektgebiet läßt sich in folgende Teillandschaften gliedern:

- vorwiegend bewaldetes, südlich des Albraufes gelegenes Gebiet mit Jurakuppen und der tief eingeschnittenen Erosionsrinne der Rohrach (500-640 m)
- vom Albrauf allmählich nach Norden abfallendes Albvorland mit ausgedehnten landwirtschaftlichen Flächen (413-600 m)
- Altmühltal mit Flußlauf und Wiesen (412 m)

Das Hahnenkammgebiet ist der nordwestlichste Ausläufer der Frankenalb und gehört zum Naturraum Südliche Frankenalb (JÄTZOLD 1962). Den markanten, weithin sichtbaren Endpunkt dieses Ausläufers bildet der am Westrand außerhalb des Transektgebietes gelegene Spielberg (599 m). Die aus Malmkalken gebildete Albhochfläche ist durch die tief eingeschnittene Rohrach in einen größeren nördlichen (Hahnenkamm) und einen kleineren südlichen (Rechenberg) Teil aufgelöst. Rings um diese von Malm-Alpha- und Beta-Kalken gebildeten Höhen stehen die darunter lagernden Schichten des Ornatentons und des Doggersandstein an (SCHMIDTKALER 1970), so daß diese, für den Albrauf typische Schichtenfolge im Transektgebiet mehrfach und zwar am rückwärtigen Albrauf und beiderseits der Rohrach auftritt.

Im Albvorland herrschen Liassedimente (Lias Delta) vor, die in weiten Teilen von verschiedenen mächtigen Lößlehmdecken überlagert sind. Der von ihnen gebildete leichte Geländeanstieg von der Altmühl zur Hochfläche ist von zwei in West-Ost-Richtung verlaufenden Geländemulden durchzogen. Am südlichen Rand der Mulde, die zur Altmühl entwässert, steht ein kleines Vorkommen von Feuerletten an.

Der ca. 1,5 km vor der Kante des Albraufes einsetzende steilere Geländeanstieg ist durch die hier anstehenden Doggerschichten (Opalinuston, Doggersandstein, Ornatenton) bedingt. Der wasserstauende Opalinuston läßt trotz der Hanglage Vernässungen entstehen. Das überschüssige Wasser wird bei der Buckmühle durch

Bäche abgeleitet oder sammelt sich in Seen wie z.B. südlich von Spielberg.

Der über dem Opalinuston anstehende Doggersandstein ist am Albrauf nur schmal ausgebildet und von Malmkalken überrollt. Am rückwärtigen Albrauf im Süden des Transektgebietes steht er dagegen am Hulzenberg und am Heidenheimer Buck großflächig an. Südlich der am Albrauf gelegenen Buckmühle haben die kalkhaltigen Sickerwässer, die an der Ornatenterrasse austreten, zur Bildung kleiner steinerner Rinnen geführt, in denen das Bachbett durch Kalkausfällung ständig erhöht wird, bis es schließlich eine deutlich über der Bodenoberfläche liegende erhöhte Rinne bildet.

Die bereits erwähnten Malmkalke der zwei getrennten Hochflächen sind durch mehrere kleine Steinbrüche aufgeschlossen. Es kommen sowohl Schichtkalke als auch Schwammkalke der Oxfordschichten vor. Alblehmüberdeckung fehlt im Transektgebiet.

Klima

Die Niederschläge steigen von 600 mm im Altmühltal auf über 850 mm im Hahnenkammgebiet an, das damit zu den niederschlagsreichsten Juragebieten der Südlichen Frankenalb zählt. Das Altmühltal hat eine um 10 Tage längere Vegetationsperiode als das übrige Transektgebiet.

Jahresmittel der Lufttemperatur: 7-8°C

Mittlere jährliche Schwankung: 18,5-19°C

Jahressumme der Niederschläge: 600-850 mm

Dauer der Vegetationsperiode: 140-160 Tage

(Klimaatlas von Bayern 1952)

Böden

Durch soliflukative Umlagerung von Fließerden und Hangschuttdecken entsprechen die Böden im Transektgebiet häufig nicht dem geologischen Ausgangsmaterial, das unter ihnen ansteht. Im Albvorland tragen Lößlehmabwehungen unterschiedlicher Mächtigkeit als weiterer Faktor zur Vielfalt der Bodenbildungen bei (vgl. WITTMANN in: SCHMIDT-KALER 1970).

Im grundwasserbeeinflussten Bereich des Altmühltals haben sich aus den alluvialen, sandigen bis lehmigtonigen Sedimenten Gleye gebildet. Bei geringerem Grundwassereinfluß herrschen nach VOGEL (1961) tiefgründige Braunerden vor.

Aus den toniglehmigen Ausgangsmaterialien des Lias, Feuerletten und Opalinustonen entstanden vorwiegend Pelosole, die bei stärkerer Beteiligung von Decklehm-schichten zu Pelosol-Braunerden und bei stärkerem Bodenwassereinfluß zu Gleyen oder Pseudogleyen tendieren. Sie sind vor allem im Albvorland verbreitet.

Wo Lößlehmdecken größerer Mächtigkeit anstehen, kommen Parabraunerden vor.

Im Bereich der Ornatenterrasse treten wegen des höheren Kalkgehaltes Tonmergelrendzinen und im Gebiet von Schichtquellen Anmoorkalkgleye auf. Die Ornatenterrasse verläuft etwa im Bereich der 600 m Höhenlinie. Durch Solifluktion ist ihr tonig-mergeliges Material jedoch auch über dem darunter liegenden Doggersandstein als Ausgangsmaterial der Bodenbildung anzutreffen.

Aus anstehendem Doggersandstein sind saure feinsandige Braunerden entstanden, die im südlichen Transektteil größere Bedeutung haben. Sie sind von geringer nachschaffender Kraft und weisen teilweise Podsolierungsmerkmale auf (VOGEL 1961).

Aus den Malmkalken der Albhochfläche haben sich Mullartige Rendzinen und Mullrendzinen gebildet. Sie sind meist flachgründig und bis an die Bodenoberfläche mit Kalkscherben durchsetzt. Bei etwas tiefgründigerer Verwitterung kann in erosionsgeschützten Lagen Kalksteinbraunlehm auftreten.

Potentielle natürliche Vegetation

Im Transektgebiet herrschen Eichen-Hainbuchenwälder im Albvorland und Buchenwälder im Gebiet der Albhochfläche vor. Die geringe Konkurrenzfähigkeit

Transekt: Hahnenkamm
Kreis: Weißenburg-Gunzenhausen

Bearbeiter: Janssen, Seibert
Aufnahmezeit: Juli 1986

Potentielle natürliche Vegetation

Platterbsen-Buchenwald, Reine Ausbildung (Lathyro-Fagetum)

Wichtige Baum- und Straucharten:

Rotbuche, Stiel-Eiche, Gewöhnliche Esche, Berg-Ahorn, Feld-Ahorn, Spitz-Ahorn, Elsbeerbaum
Roter Hartriegel, Eingrifflicher Weißdorn, Zweigriffliger Weißdorn, Hasel, Schlehe, Wolliger Schneeball, Gewöhnlicher Schneeball, Rote Heckenkirsche, Liguster, Gewöhnliches Pfaffenkäppchen, Echter Kreuzdorn, Seidelbast,

Bodenvegetation (Auswahl) :

Lathyrus vernus, Asarum europaeum, Hepatica nobilis, Carex digitata, Euphorbia amygdaloides, Melica nutans, Mercurialis perennis, Brachypodium sylvaticum, Galium (Asperula) odoratum, Carex montana, Sanicula europaea, Lamium galeobdolon, Milium effusum, Convallaria majalis, Carex sylvatica

Untereinheiten:

Standort

Meereshöhe: 530 - 600 m
Relief: steile bis leicht geneigte Hänge

Ausgangsgestein: Malmkalk
Boden: Mullrendzina

Naturnahe Begleitgesellschaften

Wälder:

Hecken und Gebüsche: Pruno-Ligustretum,

Schlagfluren und Vorwaldgesellschaften: Atropetum belladonnae, Rubetum idaei, Alysso-Sedion, Festucion pallescentis, Mesobrometum

Wildgrasfluren und Heiden: Koelerio-Seslerietum, Gentiano-Koelerietum, Aveno-Genistetum sagittalis

Wildkrautfluren: Trifolion medii, Chaerophylletum aurei

Moore:

Riede und Röhrichte:

Nutzungen (mit Flächenanteil)

Wälder und Forste: B (3), F (2), K (1)

Grünland: Mähwiese

Feldfrüchte:

Ersatzgesellschaften landwirtschaftlicher Nutzung

Wiesen: Arrhenatheretum, Geranio-Trisetetum

Weiden: Lolio-Cynosuretum

Ackerunkrautgesellschaften: Caucalido-Adonidetum flammulae, Sedo-Neslietum paniculatae, Papaveri-Melandrietum noctiflori, Thlaspio-Veronicetum politae, Thlaspio-Fumarium officinalis

Transekt: Hahnenkamm
Kreis: Weißenburg-Gunzenhausen

Bearbeiter: Janssen, Seibert
Aufnahmezeit: Juli 1986

Potentielle natürliche Vegetation

Platterbsen-Buchenwald, Ahorn-Eschen-Ausbildung (Lathyro-Fagetum)

Wichtige Baum- und Straucharten:

Esche, Stiel-Eiche, Rotbuche, Berg-Ulme, Feld-Ahorn, Spitz-Ahorn, Roter Hartriegel, Eingrifflicher Weißdorn, Zweigriffliger Weißdorn, Hasel, Gewöhnlicher Schneeball, Rote Heckenkirsche, Gewöhnliches Pfaffenkäppchen, Echter Kreuzdorn, Seidelbast,

Bodenvegetation (Auswahl) :

Lathyrus vernus, Hepatica nobilis, Carex digitata, Melica nutans, Mercurialis perennis, Brachypodium sylvaticum, Galium (Asperula) odoratum, Sanicula europaea, Lamium galeobdolon, Miliium effusum, Carex sylvatica, Astrantia major, Aegopodium podagraria, Corydalis cava?, Impatiens noli-tangere, Ranunculus ficaria, Adoxa moschatellina, Gagea lutea, Ranunculus lanuginosus

Untereinheiten:

Standort

Meereshöhe: 600 - 630 m

Relief: schwach geneigt

Ausgangsgestein: Ornatenton

Boden: Mullrendzina

Naturnahe Begleitgesellschaften

Wälder: Aceri-Fraxinetum, Pruno-Fraxinetum

Hecken und Gebüsch: Pruno-Ligustretum,

Schlagfluren und Vorwaldgesellschaften: Atropetum belladonnae, Rubetum idaei, Alysso-Sedion, Festucion pallescentis, Mesobrometum

Wildgrasfluren und Heiden: Koelerio-Seslerietum, Gentiano-Koelerietum, Aveno-Genistetum sagittalis

Wildkrautfluren: Trifolion medii, Chaerophylletum aurei

Moore:

Riede und Röhrichte:

Nutzungen (mit Flächenanteil)

Wälder und Forste: B (3), Bergahorn, Esche, Ulme (2)

Grünland:

Feldfrüchte:

Ersatzgesellschaften landwirtschaftlicher Nutzung

Wiesen: Arrhenatheretum, Geranio-Trisetetum

Weiden: Lolio-Cynosuretum

Ackerunkrautgesellschaften: Caucalido-Adonidetum flammulae, Sedo-Neslietum paniculatae, Papaveri-Melandrietum noctiflori, Thlaspio-Veronicetum politae, Thlaspio-Fumarietum officinalis

Transekt: Hahnenkamm
 Kreis: Weißenburg-Gunzenhausen

Bearbeiter: Janssen, Seibert
 Aufnahmezeit: Juli 1986

Potentielle natürliche Vegetation

Platterbsen-Buchenwald, Allium-Ausbildung (Lathyro-Fagetum)

Wichtige Baum- und Straucharten:

Rotbuche, Stiel-Eiche, Gewöhnliche Esche, Berg-Ahorn, Feld-Ahorn, Spitz-Ahorn, Roter Hartriegel, Eingrifflicher Weißdorn, Zweigriffliger Weißdorn, Hasel, Wolliger Schneeball, Gewöhnlicher Schneeball, Rote Hekkenkirsche, Liguster, Gewöhnliches Pfaffenköppchen, Echter Kreuzdorn, Seidelbast,

Bodenvegetation (Auswahl) :

Lathyrus vernus, Arum maculatum, Hepatica nobilis, Carex digitata, Allium ursinum,, Melica nutans, Polygonatum multiflorum, Brachypodium sylvaticum, Galium (Asperula) odoratum, Sanicula europaea, Lamium galeobdolon, Milium effusum, Convallaria majalis, Carex sylvatica, Astrantia major, Ranunculus lanuginosus

Untereinheiten:

Standort

Meereshöhe: 500 - 600 m
 Relief: eben bis schwach geneigt

Ausgangsgestein: Ornatenton, Opalinuston
 Boden: Mullrendzina

Naturnahe Begleitgesellschaften

Wälder: Aceri-Fraxinetum, Pruno-Fraxinetum

Hecken und Gebüsche: Pruno-Ligustretum,

Schlagfluren und Vorwaldgesellschaften: Atropetum belladonnae, Rubetum idaei, Alysso-Sedion, Festucion pallescentis, Mesobrometum

Wildgrasfluren und Heiden: Koelerio-Seslerietum, Gentiano-Koelerietum, Aveno-Genistetum sagittalis

Wildkrautfluren: Trifolion medii, Chaerophylletum aurei

Moore:

Riede und Röhrichte:

Nutzungen (mit Flächenanteil)

Wälder und Forste: B (2), Esche (2), Fichte (2)

Grünland: Mähwiesen

Feldfrüchte: Mais, Weizen, Kohl

Ersatzgesellschaften landwirtschaftlicher Nutzung

Wiesen: Arrhenatheretum, Geranio-Trisetetum

Weiden: Lolio-Cynosuretum

Ackerunkrautgesellschaften: Caucalido-Adonidetum flammulae, Sedo-Neslietum paniculatae, Papaveri-Melandrietum noctiflori, Thlaspio-Veronicetum politae, Thlaspio-Fumaricetum officinalis

Transekt: Hahnenkamm
Kreis: Weißenburg-Gunzenhausen

Bearbeiter: Janssen, Seibert
Aufnahmezeit: Juli 1986

Potentielle natürliche Vegetation

Seggen-Buchenwald, (Carici-Fagetum)

Wichtige Baum- und Straucharten:

Buche, Hainbuche, Feldahorn, Traubeneiche, Mehlsbeere, Elsbeere, Bergahorn, Eingrifflicher Weißdorn, Steinbeere, Seidelbast, Schlehe, Bluthartriegel, Wolliger Schneeball, Kreuzdorn, Berberitze, Liguster,

Bodenvegetation (Auswahl) :

Cephalanthera damasonium, Cephalanthera rubra, Platanthera bifolia, Carex digitata, C. montana, C. flacca, Convallaria majalis, Chrysanthemum corymbosum, Buphthalmum salicifolium, Polygala chamaebuxus, Euphorbia amygdaloides, Melica nutans, Mercurialis perennis, Hedera helix, Polygonatum multiflorum, Lilium martagon

Untereinheiten: Vinca minor

Standort

Meereshöhe: 600 - 642 m
Relief: eben bis schwach geneigt

Ausgangsgestein: Malmkalk, Schwammfazies u. Schichtfazies
Boden: Mullrendzina

Naturnahe Begleitgesellschaften

Wälder:

Hecken und Gebüsche: Cotoneastro-Amelanchieretum, Pruno-Ligustretum,

Schlagfluren und Vorwaldgesellschaften: Atropetum belladonnae,

Wildgrasfluren und Heiden: Aysso-Sedion, Festuco pallescentis, Mesobrometum, Koelerio-Seslerietum, Pulsatillo-Caricetum humilis, Bromo-Seslerietum

Wildkrautfluren: Geranium sanguinei, Trifolium medii,

Moore:

Riede und Röhrichte:

Nutzungen (mit Flächenanteil)

Wälder und Forste: K (3), B (2), HB (1)

Grünland: Mähwiese

Feldfrüchte: Weizen, Mais, Feldfutter

Ersatzgesellschaften landwirtschaftlicher Nutzung

Wiesen:

Weiden:

Ackerunkrautgesellschaften: Thlaspio-Veronicetum politae

der Buche im Albvorland beruht auf den hier vorherrschenden tonigen Böden mit dem für Pelosole charakteristischen unausgeglichenen Wasserhaushalt.

In den Wäldern südlich der Geländemulde, die sich zwischen Sausenhofen und Pflaumfeld erstreckt, konnten vier verschiedene Ausbildungen der *Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder* (*Galio-Carpinetum*) unterschieden werden. Wo es keine eindeutigen Kriterien für die Ausweisung einer der vier Ausbildungen in der Feldflur gab, wurde die Reine Ausbildung als potentielle natürliche Vegetation angenommen.

Der einzige größere Waldbestand der *Reinen Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes* kommt nördlich von Sausenhofen vor. In der Baumschicht sind neben Hainbuche, Stieleiche, Traubeneiche und Winterlinde auch einzelne Buchen vertreten. Die Strauchschicht wird von Haselnuß, Weißdorn, Roter Heckenkirsche, Rosen und anderen weniger häufigen Sträuchern aufgebaut. Außer den Charakterarten der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder kommen in der Krautschicht mesophile Arten wie *Lamium galeobdolon*, *Campanula trachelium* und *Brachypodium sylvaticum* vor, die die recht günstige Nährstoffversorgung dieser Einheit belegen. Der anstehende Feuerletten ist im Bereich des Wäldchens vermutlich von südlich an ihn angrenzenden Kalksandsteinen des Lias Alpha 3 und von Lößlehm beeinflusst.

Stau- und Feuchtigkeitszeiger wie *Carex brizoides*, *Circaea lutetiana*, *Cardamine amara* und *Primula elatior* treten in der Krautschicht der *Carex brizoides-Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes* in den Vordergrund. Diese Wälder grenzen an die bereits erwähnte feuchte mit Auwald bestandene Geländemulde. Sie stocken auf Lößlehm und Oberem Burgsandstein. Außerdem wurde sie in den häufiger mit Wiesen durchsetzten, an das Altmühltal angrenzenden, lößlehmbeeinflussten Liasgebieten und auf Opalinuston unterhalb der Kante des Albraufes ausgewiesen.

Ein nur kleines Vorkommen gibt es von der *Molinia-Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes* auf verlehmtem Feuerletten. Hier bildet *Molinia arundinacea* große Herden. In der Baumschicht sind Hängebirke, Zitterpappel und Salweide häufiger als in den anderen Ausbildungen. Der Wechsel von Quellung und Austrocknung des Bodens muß in diesem Gebiet besonders stark sein. Nahezu die gesamte Fläche der Einheit ist mit Fichte aufgeforstet.

Die stärker entbasten Böden besiedelt schließlich die *Luzula-Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes*. Sie ist durch dichte Rasen aus *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa* und *Melampyrum pratense* von den anderen Ausbildungen unterschieden und kommt großflächig auf Löß und verlehmtem Löß im Wald südlich von Pflaumfeld vor. Die Buchenwälder der Albhochfläche sind in 8 Ausbildungen unterschieden, die eng miteinander verzahnt sind.

Die *Reine Ausbildung des Platterbsen-Buchenwaldes* (*Lathyro-Fagetum*) besteht aus strauch- und krautarmen Buchenhochwäldern, in denen *Asperula odorata* teilweise Trapps bildet. Ihre Standorte weisen einen ausgeglichenen Wasserhaushalt auf. Die Böden sind tiefgründige Mullrendzinen.

Wesentlich frischer sind die Standorte, die die *Ahorn-Eschen-Ausbildung* und die *Allium-Ausbildung des Platterbsen-Buchenwaldes* besiedeln. Beide Ausbildungen weisen einen hohen Anteil an Edellaubbäumen und Frühjahrsgeophyten auf (KÜNNE 1969). Sie sind auf den unterhalb des Weißjura gelegenen Quellhorizont der Ornatentonterrasse und andere von seinem tonmangeligen Ausgangsmaterial beeinflusste Standorte sowie am Westrand des Transektes auf Opalinuston beschränkt. Die Wuchsbedingungen sind wegen der guten Basen- und Wasserversorgung bei ausreichender Belüftung und guter Mineralisierung hervorragend. Kleinflächig tritt an Schichtquellaustritten *Caltha palustris* zu den Hochstauden hinzu. Diese kleinflächigen, zu den Erlen-Eschen-Auwäldern tendierenden Bestände wurden nur bei ausreichender Größe auskartiert.

Die ebenfalls basenreichen, jedoch flachgründigen und

zur Austrocknung neigenden Rendzinen auf den anstehenden Malmkalken werden von *Seggen-Buchenwäldern* (*Carici-Fagetum*) eingenommen, die nicht nur an den südexponierten Hängen sondern auf der gesamten Hochflächenverebnung die für sie charakteristischen thermo- und xerophilen Arten aufweisen. Die real vorkommenden Seggen-Buchenwälder haben vielfach Niederwaldcharakter. Westlich der Hahnenkamm-Kaserne beherrschen ausgedehnte Teppiche von *Vinca minor* die Krautschicht.

In den *Perlgras-Buchenwäldern* (*Melico-Fagetum*) treten kalkzeigende Pflanzen zugunsten von mesophilen Arten zurück. In den Buchenwäldern dieser Einheit bildet *Melica uniflora* z.B. südlich von Spielberg dichte Rasen. Perlgras-Buchenwälder besiedeln die weniger basenreichen Braunerden im Übergangsbereich von der Ornatentonterrasse zum Doggersandstein.

Auf den sauren Braunerden des Doggersandstein-Verwitterungsmaterials stocken artenarme Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*). Am großflächigsten ist die *Reine Ausbildung des Hainsimsen-Buchenwaldes* verbreitet. Am Hulzenberg bilden die Buchenhochwälder dieser Einheit strauchlose Bestände mit einer schwach entwickelten Krautschicht, in der *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense* und *Vaccinium myrtillus* vorherrschen.

Besonders hingewiesen sei an dieser Stelle auf den kleinflächigen Hainsimsen-Buchenwald-Standort, der auf der 480 m hohen Kuppe des Geländerrückens südlich von Pflaumfeld im Albvorland innerhalb der vorherrschenden Eichen-Hainbuchenwälder auskartiert wurde. Buchen besitzen hier eine auffallend große Konkurrenz- und bilden einen mehrere Meter hohen, offensichtlich aus natürlicher Verjüngung hervorgegangenen Unterstand in den vorherrschenden Fichtenforsten. Vereinzelt Vorkommen von *Molinia arundinacea* und *Deschampsia cespitosa* weisen auf die schwach vorhandene Wechselfeuchte des Standortes hin. Die Kuppenlage oder die Mächtigkeit der Lößauflage lassen die für die Buche ungünstigen Eigenschaften der hier anstehenden Liastone offensichtlich zurücktreten. Vielleicht steht auch der Doggersandstein, der im südlichen Transekteil etwas unterhalb von 500 m beginnt, relativ oberflächennah an. Auffallend ist außerdem das auf der Kuppe liegende Hügelgräberfeld.

An steileren Hängen des Heidenheimer Buck tritt an ausgehagerten Stellen außerdem die *Leucobryum-Ausbildung des Hainsimsen-Buchenwaldes* auf, in der das namengebende Moos hohe Stetigkeiten erreicht.

Die *Carex brizoides-Ausbildung des Hainsimsen-Buchenwaldes* besiedelt die basenarmen und gleichzeitig wechselfeuchten Standorte. Sie ist im Kontakt der Reinen Ausbildung des Hainsimsen-Buchenwaldes zu den Erlen-Eschen-Auwäldern der Täler ausgebildet und tritt im Transektegebiet nur südlich vom Buchesbühl und vom Heidenheimer Buck auf.

Die *Erlen-Eschen-Auwälder* (*Pruno-Fraxinetum*) des Transektegebietes sind am besten in den Hangwäldern der Buckmühle auf Opalinuston ausgebildet. Hier kommen sowohl die charakteristischen Arten der Baum- und Strauchschicht als auch der Krautschicht vor. Vom Basenreichtum zeugen nicht nur die „Steinernen Rinnen“ mit *Cratoneuron commutatum*, sondern auch *Hordelymus europaeus* in den Beständen selber. In den Tälern der Altmühl und der Rohrach sind nur einzelne Schwarzerlen und Silberweiden sowie schmale Röhrichtsäume entlang der Ufer erhalten, während der Talgrund ausschließlich von feuchten Wiesen eingenommen wird. Am stärksten ausgeräumt ist das Altmühltal.

Ahorn-Eschenwälder (*Aceri-Fraxinetum*) weisen eine enge Vergesellschaftung mit der Ahorn-Eschen-Ausbildung des Platterbsen-Buchenwaldes und den Schwarzerlen-Eschen-Auwäldern auf. In ihnen kommen Esche und Bergahorn im Unterschied zur Ahorn-Eschen-Ausbildung des Platterbsen-Buchenwaldes jedoch zur Vorherrschaft. Außerdem ist häufig Bergulme beigemischt und in der Krautschicht sind neben vielen anspruchsvollen Stauden *Arum maculatum* und *Pulmonaria obscura* nicht selten.

Landwirtschaftliche Nutzung

Eine intensive landwirtschaftliche Nutzung wird vor allem auf den Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald-Standorten des Albvorlandes betrieben, da hier wegen des ebenen Geländes gute Voraussetzungen für eine maschinelle Bearbeitung bestehen und die schweren tonigen Böden mit den Lößüberdeckungen fruchtbar sind. Es werden Weizen, Mais, Luzerne, Raps, aber auch Kartoffeln, Roggen und Gerste angebaut. Die stärker wechselfeuchten Standorte werden von Mähwiesen eingenommen, die auch in den Talgründen der Erlen-Eschen-Auwälder vorherrschen.

Im Albhochland tritt die landwirtschaftliche zugunsten der forstwirtschaftlichen Nutzung zurück, da hier die Vegetationsperiode kürzer, das Gelände schwieriger zu bearbeiten und die Böden weniger günstig sind. Auf den kalkreichen Standorten sind Laubwälder, in denen die Buche vorherrscht, häufig, während die Hainsimsen-Buchenwälder größtenteils durch Fichtenforste ersetzt sind. Außerdem kommen kleinere Kiefernauflorungen im Gebiet der Seggen-Buchenwälder vor.

Beobachtungen zur Repräsentanz der natürlichen Vegetation und zu den vegetationskundlichen Besonderheiten

Von den vier Ausbildungen der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder sind jeweils nur kleine Waldgebiete vorhanden. Sie weisen aber einen hohen Laubbaumanteil auf und lassen die Unterschiede in der floristischen Zusammensetzung der einzelnen Ausbildungen gut erkennen. In einigen Gebieten ist die ehemalige Niederwaldnutzung noch erkennbar.

Von den übrigen Wäldern sind vor allem die Bestände im Bereich der oberen Kante des Albtraufes bemerkenswert gut ausgebildet. Das gilt sowohl für die Platterbsen- und Seggen-Buchenwälder als auch für die Ahorn-Eschen- und Erlen-Eschen-Auwälder. In ihnen sind außer dem floristisch-vegetationskundlichen Aspekt vor allem die Tuffbildungen, die Schichtwasser-austritte und die rückwärtsschreitende Erosion der Bachtälchen interessant. Auch die nicht ausgewiesenen Sommerlinden-Hang-Buchenwälder auf beweglichem Malmschutt unterhalb der Traufkante sind gut ausgebildet und tragen zur geomorphologischen, floristischen und vegetationskundlichen Vielfalt in diesem Gebiet bei.

Der Orchideenreichtum ist im Seggen-Buchenwald am größten, aber auch in den Platterbsen-Buchenwäldern und den Ahorn-Eschenwäldern ist ihr Vorkommen nicht selten.

Halb-Trockenrasen treten im Transektgebiet nur kleinflächig in Verbindung mit Kiefernforsten auf. Im Landschaftsschutzgebiet um den „Gelben Berg“, das ca. 1 km östlich außerhalb des Transektgebietes liegt, sind sie jedoch großflächig verbreitet. Wärmeliebende Heckenengesellschaften sind selten und nur an den Terrassenkanten südöstlich des Waldes vom Kohlhof erwähnenswert.

Insgesamt weist die Hahnenkammalbe einen großen Reichtum an verschiedenen Pflanzengesellschaften auf, von denen größtenteils typische naturnahe Bestände erhalten sind. Ihre Anordnung im Gelände macht in großen Zügen den geologischen Schichtenaufbau deutlich. Die Allium-Ausbildung des Platterbsen-Buchenwaldes hat hier wegen der hohen Niederschläge ihre größte Verbreitung (vgl. KÜNNE 1969).

Schutzgebiete sind innerhalb des Transektes nicht ausgewiesen. Es kommt lediglich ein Naturdenkmal (Sieben Linden) vor.

Vegetationsgeographische Gliederung

Für die Erlangung eines größeren Überblicks und für das leichtere Erkennen großräumiger Zusammenhänge ist eine Zusammenfassung der kleinräumig wechselnden Vegetationseinheiten zu Vegetationskomplexen vorteilhaft. Für unser Transekt lassen sich unter diesem Aspekt folgende Vegetationsgebiete unterscheiden:

– Erlen-Eschen-Auwälder der grundwasserbeeinflussten Talgründe der Altmühl und der anderen Bäche

- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder auf den schweren Pelosolen des Albvorlandes
- Platterbsen-Buchenwälder auf den Mullrendzinen am Nordrand des Albtraufes
- Seggen-Buchenwälder auf den flachgründigen Rendzinen der beiden Malmkuppen
- Hainsimsen-Buchenwälder auf den sauren Braunerden des Doggersandstein am südlichen Geländeabfall der Albhochfläche und auf Geländekuppen im Albvorland

6. Gültigkeitsbereich der Transekte

Die PNV des Transektes läßt sich mit gewissen Verschiebungen der Grenzen parallel zum Albtrauf prinzipiell soweit nach Osten übertragen, wie das geologische Ausgangsmaterial, die Böden, die Hangneigung, die Höhenlage, die Exposition und andere Standortfaktoren vergleichbar bleiben. Diese können aus evtl. vorliegenden Fachkarten oder im Gelände direkt z. B. anhand der Morphologie erschlossen werden.

Außerdem besteht die Möglichkeit, einen Vergleich mit der PNV der Transekte der Umgebung vorzunehmen. In diesem Fall ist ein Vergleich mit dem ebenfalls am Albtrauf gelegenen Transekt Thalmässing möglich. Tatsächlich kann im nördlichen Teil dieses Transektes nämlich am Trauf und im nördlichen Albvorland prinzipiell dieselbe Vegetationsabfolge festgestellt werden, wie dies ja auf Grund der nahezu parallel verlaufenden geologischen Schichtung zu erwarten war und bereits in der Karte der natürlichen Vegetationsgebiete 1:500.000 von SEIBERT (1968) dargestellt ist.

Die Ausdehnung und die Anzahl der PNV-Einheiten variieren allerdings etwas und Besonderheiten wie die Kalktuffbildungen, die großflächigen Quellhorizonte und die Differenzierungen der Platterbsen-Buchenwälder, die am Hahnenkamm vorkommen und in Thalmässing fehlen, können auf diese Weise natürlich nicht erfaßt werden.

Derartige Übertragungen dürfen daher nicht unkontrolliert als zutreffend angenommen werden, bilden aber eine gute Arbeitshypothese, die man stichpunktartig im Gelände überprüfen und mit der Karte von SEIBERT (1968) vergleichen kann. Die sicherste Grundlage für die Beurteilung der PNV bildet jedoch das Vorkommen der entsprechenden Pflanzen selber.

Da Landkreisgrenzen meist unabhängig von Naturraumgrenzen entstanden sind, können Transekte benachbarter Landkreise wie beim Transekt Hahnenkamm und Thalmässing bereits erwähnt, ebenfalls wichtige Informationen enthalten.

Aus der Übersicht 2 geht hervor, inwieweit die Transekte der einzelnen Landkreise über ihre Landkreisgrenzen hinaus gültig sind, so daß aus den Transekten der Nachbarkreise zusätzliche Informationen gewonnen werden können.

7. Anwendungsmöglichkeiten der PNV

Je näher die reale Vegetation der PNV steht, um so mehr befindet sie sich im Gleichgewicht mit den Standortfaktoren und um so weniger Energie ist nötig, um sie in diesem Gleichgewichtszustand zu halten und ihre günstige Wirkung auf den Landschaftshaushalt zu erhöhen (SCHLÜTER 1987). Die Kenntnis der PNV eines Gebietes er-

laubt es, die reale Vegetation in Richtung auf die PNV zu entwickeln, wo immer dies wünschenswert erscheint.

Obwohl eine Vergrößerung der Waldfläche mit den Waldgesellschaften standortgerechter Schlußwälder besonders in waldarmen Gebieten am günstigsten für den Gesamtlandschaftshaushalt wäre, kann es nicht das alleinige Ziel des Naturschutzes sein, überall ausschließlich die Schlußwaldgesellschaften zu entwickeln.

Da die Kenntnis der PNV gleichzeitig die Kenntnis der zu ihr hinführenden Sukzessionsserien und

ihrer Ersatzgesellschaften einschließt, erlaubt sie eine gezielte Förderung bestimmter Sukzessionsstadien an den entsprechenden Standorten.

Zahlreiche Sukzessionsstadien sind unter natürlichen Bedingungen nur von kurzer Dauer, und die Arten, aus denen sie gebildet werden, sind daher oft selten, oder sogar vom Aussterben bedroht. Sollen sie im Rahmen von Artenschutzprogrammen gefördert werden, können ihre potentiellen Standorte gezielt mit Hilfe der Kenntnis der PNV vergrößert und entsprechend beeinflusst werden (z.B. Aufreißen der Böden für Silbergrasfluren

Übersicht 2

Übersicht über die Anwendbarkeit der Transekte in angrenzenden Landkreisen

Nr.	Transekt	Landkreis	Darüber hinaus gültig in denselben Naturräumen folgender Landkreise
1.	Haager Forst	Rosenheim und Ebersberg	Mühldorf a. Inn
2.	Königsdorf	Bad Tölz	–
3.	Tittmoning	Traunstein	Altötting
4.	Landshut	Landshut	–
5.	Simbach	Rottal-Inn	Passau
6.	Gauting	Starnberg und München	–
7.	Zwiesel	Regen	Cham und Freyung-Grafenau
8.	Eggstätt	Rosenheim	Traunsein
9.	Landsberg	Landsberg	–
10.	Eching	Freising	Dachau
11.	Schrobenhausen	Neuburg-Schrobenhausen	Pfaffenhofen a. d. Ilm
12.	Neuburg	Neuburg-Schrobenhausen	Donau-Ries und Ingolstadt
13.	Freyung-Grafenau	Freyung-Grafenau	Regen
14.	Augsburg	Augsburg	Landsberg
15.	Fürstenfeldbruck	Fürstenfeldbruck	Dachau
16.	Kallmünz	Regensburg	Neumarkt und Schwandorf
17.	Donauwörth	Donau Ries	Neuburg-Schrobenhausen
18.	Ammerthal	Amberg-Sulzbach	–
19.	Neumarkt	Neumarkt i. d. Oberpfalz	Nürnberger Land
20.	Thalmässing	Roth	Weißenburg-Gunzenhausen
21.	Hahnenkamm	Weißenburg-Gunzenhausen	Roth
22.	Wemding	Donau-Ries	–
23.	Eichstätt	Eichstätt	–
24.	Bamberg	Bamberg	Forchheim
25.	Muggendorf	Forchheim und Bayreuth	Bamberg
26.	Staffelstein	Lichtenfels	Bamberg
27.	Parkstein	Neustadt a. d. Waldnaab	Tirschenreuth u. Weiden i. d. Opf.
28.	Schorndorf	Cham	–
29.	Selb	Wunsiedel	–
30.	Bad Berneck	Bayreuth	Kulmbach
31.	Kronach	Kronach	–
32.	Siegenburg	Kelheim	Pfaffenhofen a. d. Ilm
33.	Dechsdorf	Erlangen-Höchstadt	Fürth
34.	Kempten	Oberallgäu	–
35.	Mindelheim	Unterallgäu	Günzburg
36.	Obergünzburg	Ostallgäu	Kaufbeuren
37.	Teisenberg	Traunstein u. Berchtesgadener L.	–
38.	Hörnle	Garmisch-Partenkirchen	Bad Tölz
39.	Uffenheim	Neustadt a. d. Aisch	Ansbach, Würzburg, Kitzingen
40.	Veitshöchheim	Würzburg	Main-Spessart
41.	Obernburg	Miltenberg	Aschaffenburg
42.	Oberelsbach	Rhön-Grabfeld	Bad Kissingen
43.	Obertheres	Haßberge	Schweinfurt
44.	Schallfeld	Schweinfurt	Haßberge, Kitzingen
45.	Hausen	Bad Kissingen	Rhön-Grabfeld
46.	Hohenbrunn	München	–
47.	Hörlkofen	Erding	–
48.	Markt Indersdorf	Dachau	Pfaffenhofen a. a. Ilm
49.	Rosenau	Dingolfing	Deggendorf, (Landshut)
50.	Straßkirchen	Straubing	Deggendorf, Regensburg
51.	Wegscheid	Passau	Freyung-Grafenau
52.	Aurach	Ansbach	–
53.	Großweismannsdorf	Fürth	Schwabach-Roth, Nürnberg
54.	Marktbreit	Kitzingen	Schweinfurt
55.	Peißenberg	Weilheim-Schongau	–
56.	Lindau	Lindau	–

im Bereich der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder auf den Dünen des Donautales). Auch die Förderung von Neuansiedlungen bestimmter Arten und Gesellschaften ist denkbar, wenn sie an den entsprechenden Standorten vorgenommen wird, obwohl gerade im Bereich der Wiederherstellung und Neuschaffung von naturnahen Lebensgemeinschaften bisher erst wenige Erfahrungen vorliegen (BLAB 1985).

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen haben aber vielfach auch die Erhaltung von Ersatzgesellschaften wie Halbtrockenrasen und Feuchtwiesen zum Ziel, wie dies im Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 1988) zum Ausdruck gebracht wird. Da die bäuerlichen Nutzungsformen, der sie ihre Entstehung verdanken, heute zu arbeitsintensiv und unrentabel geworden sind, fallen diese Gebiete brach und beginnen sich über Verbuschungsstadien langsam wiederzubewalden. Zur kulturhistorischen Bedeutung dieser Wacholderheiden, Streu- und Bergwiesen und der Bedeutung, die sie für den Erholungsverkehr haben, kommt noch ihre besondere Bedeutung für eine artenreiche und vielfach seltene Flora und Fauna, die sich im Laufe von Jahrhunderten an diese Nutzungsformen angepaßt haben.

An solchen Standorten wird besonders deutlich, daß die ökologische Bewertung eines Gebietes und die Bewertung aus Gesichtspunkten des Arten- und Biotopschutzes nicht übereinstimmen muß. Obwohl es aus ökologischen Gründen sicherlich auch hier vorteilhaft wäre, eine naturnahe Waldbestockung anzustreben, wird man in derartigen Gebieten mit Sicherheit den Gesichtspunkten des Arten- und Biotopschutzes den Vorrang geben und versuchen, wenigstens die wichtigsten Flächen in der erforderlichen Ausdehnung zu erhalten, selbst wenn dies erhebliche Kosten verursacht.

Da es kaum möglich sein wird, alle derartigen extensiv genutzten, noch vorhandenen landwirtschaftlichen Flächen mit Hilfe von Pflegemaßnahmen quasi traditionell weiter zu bewirtschaften, wird eine Auswahl der bedeutsamsten Gebiete erforderlich werden. In diesen Fällen ist es möglich, die PNV-Kartierung im Interesse des Arten- und Biotopschutzes einzusetzen, um die günstigsten Standorte ermitteln zu helfen. Ein Halbtrockenrasen, der auf einem potentiellen Seggen-Buchenwald-Standort liegt, wird z.B. wesentlich ausgeprägtere xerotherme Bedingungen aufweisen und damit leichter zu erhalten sein, als ein Halbtrockenrasen auf einem Eichen-Hainbuchenwald-Standort.

Dasselbe gilt für die Auswahl von Ackerrandstreifen, die in das Randstreifenprogramm aufgenommen werden sollen (KNÖCKENBERGER 1988). Mit Hilfe der PNV lassen sich von vornherein Äcker auswählen, die einen hohen Anteil von seltenen Ackerwildkräutern erwarten lassen.

Allgemein bewährt hat sich die Kenntnis der PNV bei ingenieurbiotologischen und landschaftspflegerischen Begrünungsmaßnahmen an Verkehrswegen, Bepflanzungen von Ufern, der Anlage von Hecken u.ä. Dies sind die klassischen Anwen-

dungsbereiche von PNV-Kartierungen, mit denen die meisten im Umweltschutz und der Landschaftspflege Tätigen schon eigene Erfahrungen gesammelt haben werden.

In Anbetracht der Bemühungen der Europäischen Gemeinschaft zur Verringerung der Überschußproduktion und zur Erhaltung des ländlichen Raumes (Verordnung EWG Nr.1760/87) ist sogar zu erwarten, daß großflächige Neuanlagen von Gehölzpflanzungen bis hin zu Aufforstungen zunehmen werden, weil erhebliche Flächen aus der landwirtschaftlichen Produktion ausscheiden. Hier bietet sich eine gute Chance, die PNV auf größeren Flächen in Zusammenarbeit von Naturschutz- und Forstbehörden zu verwirklichen.

Bei entsprechender räumlicher Anordnung können naturnahe Gehölzpflanzungen außer zur Erhöhung der Strukturvielfalt und zur allgemeinen Wiederbelebung der Kulturlandschaft auch zur Steigerung der landwirtschaftlichen Erträge beitragen (BÄTJER et al. 1967).

Das Vorhandensein von PNV-Karten erleichtert vor allem die Auswahl standortgerechter Gehölze für diese Maßnahmen. Die hierzu vorliegende Spezialliteratur ist sehr umfangreich. Es sei an dieser Stelle nur auf die von TÜXEN (1956) herausgegebene Schriftenreihe „Angewandte Pflanzensoziologie“ und EHLERS (1960) verwiesen, der konkrete Beispiele für die Möglichkeit der Verwendung von Einzelpflanzen gibt.

Außerdem gibt die Gehölzartenliste eine Übersicht (Übersicht 3) über die Gehölze, die in den Schlagflur- und Vorwaldgesellschaften der jeweiligen PNV-Einheiten vorkommen. Mit der gezielten Verwendung dieser Arten können Wiederbewaldungen auf den entsprechenden Standorten eingeleitet und die natürliche Entwicklung beschleunigt werden, indem langandauernde Vergrasungs- oder Verbuschungsstadien z.B. mit Himbeergestrüpp vermieden werden.

Aber auch für eine an die klimatischen und standörtlichen Bedingungen der jeweiligen Region angepaßte Landwirtschaft (vgl. BUNDESMINISTER DES INNEREN 1983) gewinnt die PNV heute zunehmend an Bedeutung als Orientierungsrahmen. Mit ihrer Hilfe lassen sich Aussagen über absolute Anbaugrenzen und optimal anzubauende Feldfrüchte machen. Außerdem können ertragssichere Lagen auch in Extremjahren mit relativ großer Genauigkeit festgestellt werden.

In der Forstwirtschaft zeichnet sich aus verschiedenen Gründen ebenfalls eine zunehmende Bereitschaft ab, die Baumartenzusammensetzung auch außerhalb von Naturwaldreservaten stärker am natürlichen Wuchspotential zu orientieren. Das macht z.B. die Ausdehnung der forstlichen Standortkartierung von den staatlichen Forstämtern auf die Privatwälder deutlich. Die Standortkarten lassen sich oft gut mit den Karten der PNV zur Deckung bringen (ELLENBERG 1967). Ihre Herstellung ist wesentlich aufwendiger, wegen der größeren Maßstäbe sind sie jedoch genauer. Neben der Möglichkeit, auf naturnahe, standortgemäße Waldbestände hinzuarbeiten und ausgesprochene Aufforstungsfehler zu vermeiden, hat die Kenntnis der PNV vor allem für die Auswahl

Übersicht 3

Gehölzartenliste (mit Angabe der Stetigkeit) der Schlagflur- und Vorwald-Gesellschaften der potentiellen natürlichen Vegetation in Bayern

Gesellschaftsbezeichnung	Epilobion angustifolii (Bodensaure Schlagflur)		Atropion-Tollkirschlach		Sambuco-Salicion Vorwaldgesellschaften					
	angustifolii (Waldschlagflur)	angustifolii (Waldschlagflur)	Atropion-Tollkirschlach	Senectionetum fuchsii (Schlagflur des Fuchsgreiskrautes)	Rubetum idaei (Himbeerschlag)	Sambucetum racemosae (Traubenholunder-Gestrüch)	Sambucetum nigrae (Schwarzer Holunder-Vorwald)	Piceo-Sorbetum aucupariae (Hochmontaner Ebereschen-Vorwald)	Epilobio-Salictetum capreae (Salweiden-Gestrüch)	
Gehölzarten										
Acer campestre (Feldahorn)			1							
Acer pseudoplatanus (Bergahorn)				1	1	3			1	
Betula pendula (Hängebirke)	2	2	2	2	2	1	2	4		
Carpinus betulus (Hainbuche)			2						1	
Clematis vitalba (Gewöhnl. Waldrebe)			1						1	
Corylus avellana (Hasel)									1	
Fagus sylvatica (Buche)	1		2	1	1				1	
Fraxinus excelsior (Esche)			1						1	
Hedera helix (Efeu)							1			
Lonicera xylosteum (Rote Heckenkirsche)			2	2	2				1	
Picea abies (Fichte)				2	2	2	5	2		
Pinus sylvestris (Kiefer)									2	
Populus tremula (Zitterpappel)	2	2			1				5	
Prunus avium (Vogelkirsche)									1	
Prunus mahaleb (Felsenkirsche)									1	
Prunus serotina (Späte Traubenkirsche)	1				1				1	
Prunus spinosa (Schlehe)									1	

Quercus petraea (Traubeneiche)	Epilobion angustifolii	Atropion	Sambuco-Salicion
Quercus robur (Stieleiche)		1	1
Rhamnus frangula (Faulbaum)	2		
Ribes alpinum (Bergjohannisbeere)			1
Robinia pseudacacia (Falsche Akazie)			1
Rosa arvensis (Kriechende Rose)		3	
Rosa canina (Hundsrose)			
Rubus fruticosus (Brombeere)	4	3	3
Rubus idaeus (Himbeere)	4	5	4
Rubus canescens (Filzige Brombeere)		2	
Salix aurita (Ohrweide)	1		
Salix caprea (Salweide)	3	2	3
Salix cinerea (Aschweide)			1
Sambucus ebulus (Zwergholunder)		2	
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)	1	3	2
Sambucus racemosa (Traubenholunder)	2	2	3
Sarothamnus scoparius (Besenginster)	2	2	1
Sorbus aria (Mehlbeerbaum)			1
Sorbus aucuparia (Eberesche)	2		2
Tilia platyphyllos (Sommerlinde)			1

Die Angaben basieren auf der Auswertung von Aufnahmematerial aus OBERDORFER (1978). Die Zahlen geben die Stetigkeiten der Arten in dem ausgewerteten Aufnahmematerial an. Sie sind in Stetigkeitsklassen von 1-5 eingeteilt und entsprechen folgenden Prozentangaben: 1 = bis 5 %
2 = 5 - 25 %
3 = 25 - 50 %
4 = 50 - 75 %
5 = 75 - 100 %

von Optimalstandorten für bestimmte Baumarten erhebliche Bedeutung, da auf dieser Basis die Standorte mit den besten Voraussetzungen für hohe Ertragsleistungen der gewünschten Gehölze bestimmt werden können. Angesichts der Waldschäden, der erheblichen Preissteigerung für Eschen (*Fraxinus excelsior*)-, Birken (*Betula pendula*)- und Vogelkirschen (*Prunus avium*)-holz, sowie steigender Schwierigkeiten bei der Einfuhr von Tropenhölzern, besteht seit einigen Jahren außer einem ökologischen auch ein verstärktes wirtschaftliches Interesse von seiten der Forstwirtschaft an der Vergrößerung des Laubholzanteils.

8. Hinweise für die Benutzung des vorgelegten Materials

Zusätzlich zu den hier dargestellten, für jedes Transekt einzeln angefertigten Arbeitsgrundlagen, wurden ein allgemeiner Teil, der für alle Transekte Gültigkeit hat, erstellt.

Er beinhaltet eine kurze Beschreibung der unterschiedlichen PNV-Einheiten mit einer Auflistung der wichtigsten Arten, die in Anlehnung an OBERDORFER (1977, 1978, 1983) erstellt wurden. Diese Kurzbeschreibungen sollen dem Naturschutzbeauftragten als erste Hinweise dienen, wenn er versucht, die PNV in Gebieten seines Landkreises zu ermitteln, die außerhalb des Transektes liegen.

Außerdem werden in einer Tabelle den am häufigsten vorkommenden Schlußgesellschaften die wichtigsten Ersatzgesellschaften zugeordnet (s. JANSSEN, SEIBERT 1990 im Druck). Da diese Tabelle für ganz Bayern Gültigkeit haben sollte, konnte keine genauere Einteilung vorgenommen werden und außerdem gibt es Gebiete, in denen nicht alle aufgeführten Ersatzgesellschaften vorkommen. Die Tabelle soll vor allem ein Schlüssel für die Zuordnung der vorgefundenen Ersatzgesellschaften zu den Schlußgesellschaften sein.

Zur Erprobung der Anwendbarkeit des vorgelegten Materials wäre es sinnvoll, mit einigen Naturschutzbeauftragten zu testen, ob sie auf Grund ihrer Vorkenntnisse und des vorgelegten Materials in der Lage sind, die PNV für weitere Gebiete ihrer Landkreise zu ermitteln und die Kenntnis der PNV für praktische Fragestellungen anzuwenden, um festzustellen, wo Schwierigkeiten auftreten und wie man sie lösen könnte. Vermutlich wird das ursprünglich geplante Seminar zur Klärung allgemeiner Probleme und die Durchführung von Trainingskursen nötig sein. Außerdem wäre die Unterstützung vor Ort von speziell mit der Problematik vertrauten Fachleuten wahrscheinlich hilfreich.

9. Zusammenfassung

Der vorliegende Artikel gibt einen ersten zusammenfassenden Überblick über den Stand der Bearbeitung, die Bearbeitungsmethoden und die bisherigen Arbeitsergebnisse der Transektkartierung der PNV in Bayern im Maßstab 1:25 000. Nach einer kurzen Vorstellung des theoretischen Konzeptes wird die Vorgehensweise bei der Bearbeitung ausführlich erläutert, um sie für interes-

sierte Anwender, wie z. B. die Naturschutzbeauftragten der Landkreise nachvollziehbar zu machen. Als Beispiel für die Arbeits- und Darstellungsweise werden die Karte, der Text und vier Formblätter des Transektes „Hahnenkamm“ vorgestellt.

Anschließend wird auf Anwendungsbezüge und die zunehmende Bedeutung, die die PNV im Rahmen der Umstrukturierung in der Landwirtschaft bekommen wird, hingewiesen. Tabellen ergänzen den Text mit Detailinformationen.

Summary

This work summarizes the present state, methods and preliminary results of mapping of potential natural vegetation (PNV) in Bavaria using transect method (scale 1:25 000).

Concept of PNV is introduced and discussed and the methods are described in detail, particularly intended for the nature conservationists of the districts. Furthermore an example is given (transect „Hahnenkamm“).

Finally the applicability of these PNV-maps for nature conservation and management as well as their importance for the processes of structural change in agriculture landscape are shown.

10. Literatur

BÄTJER, D.; NESS, R.; FEISE, J. & LÜCKEN, J. von (1967/68): Windschutz in der Landwirtschaft. Teil 1 und 2; in: Aktuelle Fragen des Landbaus; Berlin, Hamburg.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1988):

Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1975):

Karte der Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Bayern.

BLAB, J. (1985):

Zur Machbarkeit von „Natur aus zweiter Hand“ und zu einigen Aspekten der Anlage, Gestaltung und Entwicklung von Biotopen aus tierökologischer Sicht. – Natur und Landschaft. 60 (4): 136-140.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964):

Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde; Springer Verlag. Wien-New York. 3. Aufl. 865 S.

BUNDESMINISTER DES INNERN (Hrsg.) (1983): Abschlußbericht der Projektgruppe „Aktionsprogramm Ökologie“; Umweltbrief 299. Bonn 127 S.

DIERSCHKE, H. (1968):

Zur Abgrenzung von Einheiten der heutigen potentiell natürlichen Vegetation in waldarmen Gebieten Nordwestdeutschlands; In: TÜXEN, R.: Bericht über das Internationale Symposium der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde in Rinteln 1968. 305-325.

EDER, R. (1989):

Die Fortführung der Biotopkartierung in Bayern. – Natur und Landschaft, 64 (3): 105-110.

EHLERS, M. (1960):

Baum und Strauch in der Gestaltung der Deutschen Landschaft. Berlin und Hamburg. Paul Parey Verlag. 273 S.

Ellenberg, H. (1967):

Vegetations- und bodenkundliche Methoden der Forstlichen Standortskartierung; Veröffentlichungen des geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rübel, Zürich, Heft 39., 295 S.

EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT (1987):
Verordnung (EWG) Nr. 1760/87

JÄTZOLD, R. (1962):
Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt Nr. 172 Nördlingen. Hrsg.: Institut für Landeskunde. Bundesanstalt f. Landeskunde u. Raumforschung. Selbstverlag Bad-Godesberg. 39 S.

JANSSEN, A. & P. SEIBERT (1990):
Potentielle natürliche Vegetation in Bayern. Anmerkungen zur Arbeitsmethode der Transektkartierung und Auswertung der Ergebnisse. – Hoppea 90 (im Druck).

KOWARIK, I. (1987):
Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. – Tuexenia 7:53-67. Göttingen.

KNÖCKENBERGER, W. (1988):
Untersuchungen zum Ackerrandstreifenprogramm in den Landkreisen Bamberg, Lichtenfels, Bayreuth, Kulmbach, Kronach und Wunsiedel (Regierungsbezirk Oberfranken) in der Vegetationsperiode 1987. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Heft 84. – Beiträge zum Artenschutz 7: 219-232 München.

KÜNNE, H. (1969):
Laubwaldgesellschaften der Frankenalb; Diss. Bot. 2 177 S.

OBERDORFER, E. (1977):
Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I. Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften; Stuttgart, New York. Gustav Fischer Verlag. 311 S.

-----, E. (1978):
Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II. Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgrasgesellschaften, alpine Magerrasen, Saumgesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren; Stuttgart, New York. Gustav Fischer Verlag 355 S.

-----, E. (1983):
Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III. Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften; Stuttgart, New York. Gustav Fischer Verlag. 455 S.

-----, E. (1983):
Pflanzensoziologische Exkursionsflora; 5. Aufl., Stuttgart. 1051 S.

SCHLÜTER, H. (1987):
Der Natürlichkeitsgrad der Vegetation als Kriterium der ökologischen Stabilität der Landschaft. Vegetation Ecology and Creation of New Environments. Tokyo. S. 93-102.

SCHMIDT-KALER, H. (1970):
Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1:25.000, Blatt Nr. 6930 Heidenheim. München. 120 S.

SEIBERT, P. (1968):
Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1:500.000 mit Erläuterungen. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 3. 84 S.

TRAUTMANN, W. (1966):
Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000. Blatt 85 Minden. – Schr. Reihe f. Vegetationskunde 1. 137 S.

TÜXEN, R. (1956):
Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. – Angewandte Pflanzensoziologie 13: 5-42. Stolzenau/Weser.

VOGEL, F. (1961):
Erläuterungen zur bodenkundlichen Übersichtskarte von Bayern 1:500.000; Bayer. Geolog. Landesamt München. 166 S.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Ankea Janssen
Institut für Biogeographie
der Universität des Saarlandes
Im Stadtwald
6600 Saarbrücken

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [14_1990](#)

Autor(en)/Author(s): Janssen Ankea

Artikel/Article: [Transektkartierung der potentiellen natürlichen Vegetation in Bayern 61-77](#)