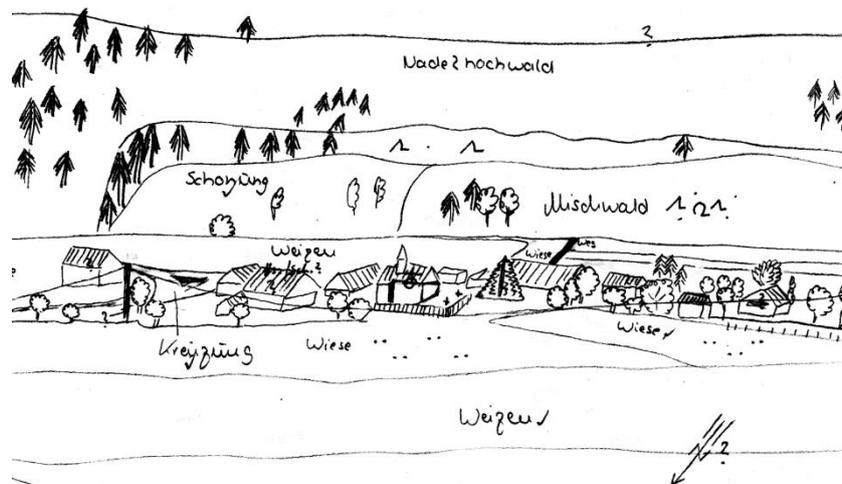


Hs: BIOTOPKARTIERUNG

- Geoökologische Strukturanalyse -

Arbeitsunterlagen

SS 2002



Prof. Dr. F. R. Ehrig

Geographisches Institut
Universität Regensburg

Inhalt

Thema: Strukturanalyse von Waldstandorten.	3
A. Standortaufnahmen: Kronenkartierungen	3
1. Allgemeine Grundlagen	3
2. Die Waldkronenkartierung als Biotop- bzw. Quadrantenkartierung	4
3. Ausrüstung:	4
4. Einmessen der Aufnahmefläche	5
5. Hinweise	6
6. Schichtung (Stratifikation)	7
7. Farbschlüssel der Holzarten:	8
8. Bestimmung der ökologischen Gruppe (nach HOFMEISTER)	8
<i>Muster der Standortaufnahme</i>	10
B. Waldflächenerfassung	13
1. Methode	13
2. Holzartenverhältnis	14
3. Ökologischer Waldzustand [Alternativ]	14
4. Waldschäden [Alternativ]	14
5. Beschreibung	14
C Vorschläge von Waldgebieten	15
D Information und Literatur	16

Thema: Strukturanalyse von Waldstandorten.

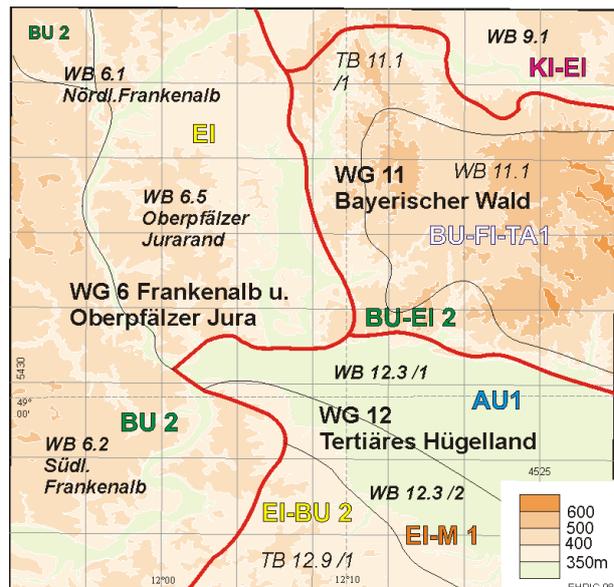
Suchen Sie sich ein Waldgebiet in der Größe des Beispiels „Weintinger Holz“ südlich von Regensburg (siehe Lit.Verz. Ehrig 1998)

- Führen Sie dort eine sog. ökologische Strukturanalyse durch, indem Sie **2 Standorte** untersuchen und das Artengefüge dieses Waldes erfassen, also Haupt- und Nebenholzarten.
- Kartieren Sie „Ihr“ Waldgebiet nach Haupt- und Nebenholzarten.

Leitmotiv: Arbeiten Sie nach der Methode der Rückversicherung: „Erkennt eine andere, unbeteiligte Person den Sachverhalt eindeutig und klar?“

Erwünschte Voraussetzung:

- Teilnahme an meinem Proseminar Geländepraktikum und/ oder botanische Grundkenntnisse.
- Vertrautheit im Umgang mit Karte und Kompaß (insbes. Peilkompaß)
- Kenntnisse beim Pflanzenbestimmen
- Verarbeitung der Kartierungen mit dem PC (Zeichen mit CorelDraw)



Aufgabe:

- Zwei** Standortaufnahmen (Kronenkartierungen) in „Ihrem“ Waldgebiet.
- Flächendeckende Kartierung der Holzarten dieses Waldgebietes.

Abgabetermin: 19. Juli 2002

- als Ausdruck/Zeichnung und
- auf Diskette/CD-ROM

A. Standortaufnahmen: Kronenkartierungen

(Vegetationskartierung und Pflanzenbestimmung)

1. Allgemeine Grundlagen

Arten sind die Grundlage der Pflanzenwelt und somit die taxonomische Grundeinheit des Pflanzensystems. Jede Art hat spezifische äußerliche Kennzeichen, die in Bestimmungsschlüsseln beschrieben werden. Eine Art ist keine Einzelpflanze, sondern umfasst eine Gruppe von Pflanzen, bei denen die wesentlichen morphologischen Merkmale gleich sind.

Bezeichnung: Die deutschen Pflanzennamen können regional verschieden sein, deshalb ist es sinnvoll den latinisierten wissenschaftlichen Namen zu kennen. Er besteht aus dem Gattungsnamen (1.Teil) und dem Artnamen (2.Teil). Die Akzente über den wissenschaftlichen Namen deuten an, welche Silbe betont werden soll:

- zweisilbige Wörter werden auf der 1. Silbe betont
- bei mehrsilbigen Wörtern wird meist die vorletzte Silbe betont.

Bestimmungsbücher: Für Anfänger im Geländepraktikum empfehlen sich aus didaktischen Gründen „Bilderbücher“. Bildbände mit Fotos sind hierbei weniger brauchbar; Zeichnungen, die das Charakteristische hervorheben, sind den Fotos überlegen:

FITTER, R., A.FITTER u. M. BLAMEY (o.J.): Pareys Blumenbuch. Wildblühende Pflanzen Deutschlands und Nordwesteuropas. Parey, Hamburg u. Berlin, 336 S., ISBN 3-490-05118-1

SCHAUER, THOMAS u. C. CASPARI (1978³): Der große BLV Pflanzenführer. BLV Verlagsgesellschaft, Wien Zürich, 463 S., ISBN 3-405-12493-X.

GARMS, HARRY (1983): Pflanzen und Tiere Europas. dtv, Westermann, Braunschweig. (Gute Artenübersicht, leider Abbildungen etwas klein)

Für das **fortgeschrittene** Studium dieses Hauptseminars sollten zusätzlich verwendet werden:

HOFMEISTER, HEINRICH (1990): Lebensraum Wald. Ein Weg zum Kennenlernen von Pflanzengesellschaften und ihrer Ökologie. 3.Auflage, Paul Parey. Hamburg u. Berlin. (Hiernach sollte vor allem gearbeitet werden!)

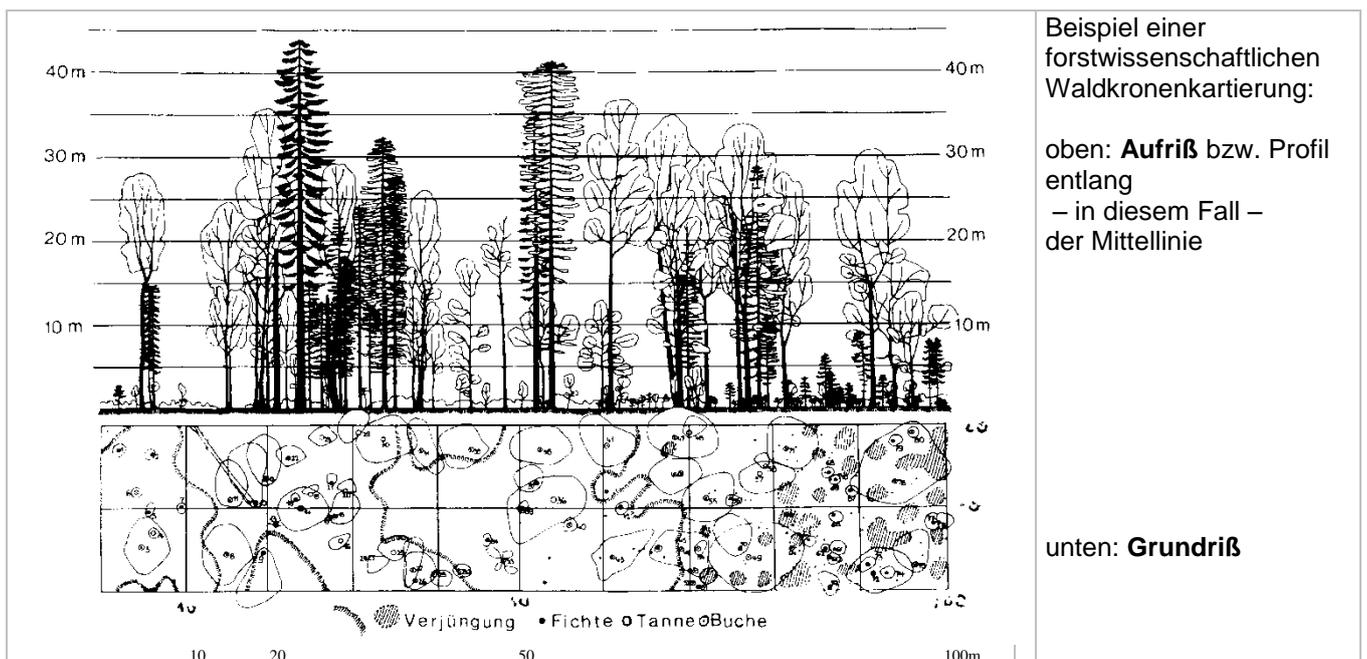
OBERDORFER, ERICH (1983⁵): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Ulmer, Stuttgart. (mit Lebensformen + Standortangaben)

SCHMEIL, O u. J. FITSCHEN (1982⁸⁷): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. Quelle & Meyer, Heidelberg. (Für Nicht-Botaniker nicht zu empfehlen)

2. Die Waldkronenkartierung als Biotop- bzw. Quadrantenkartierung

Maßstab: 1:200, Quadrantgröße: 25 x 40 m

Die Waldkronenkartierung ist eine **Vegetationsaufnahme**. Sie ist eine Zusammenstellung aller an einem Wuchsort vorkommenden Pflanzen, die **nach Schichten getrennt** erfasst werden. Sie wird durch Angaben über den Fundort und die dort wirkenden Standortfaktoren ergänzt. Vegetationsaufnahmen bilden die Grundlage für forstökologische und vegetationsgeographische Untersuchungen.



3. Ausrüstung:

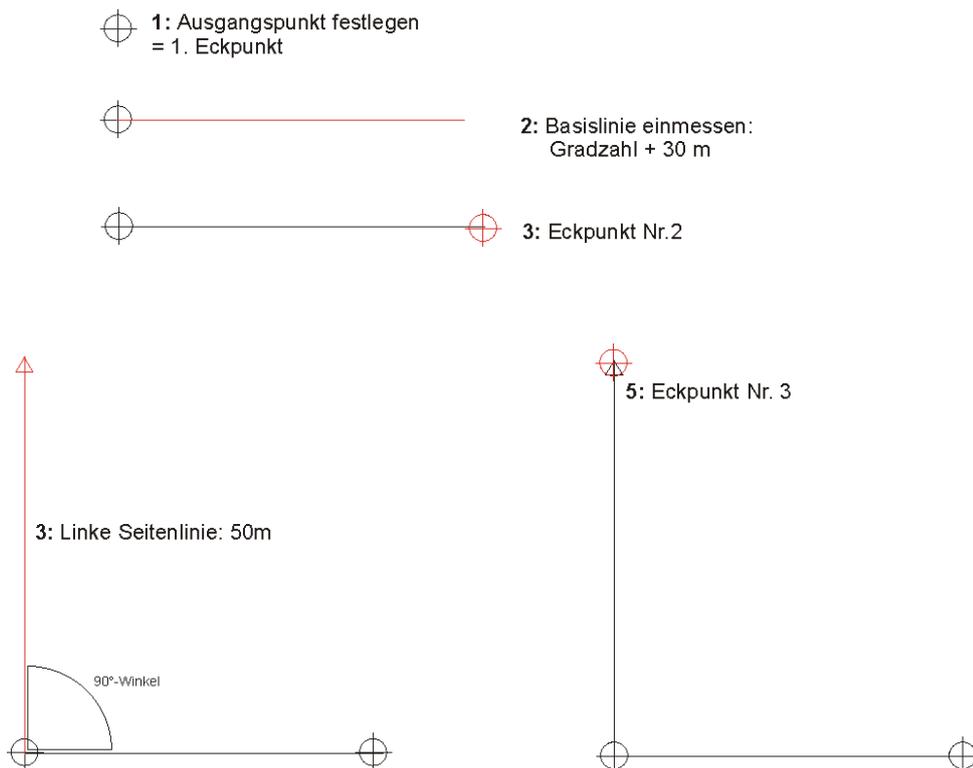
- pro Gruppe mindestens 2 Maßbänder à 20m + (markierte) Bindfäden oder ähnliches.
 - - Zeichenmaterial (kariertes Papier etc.)
 - - Pflanzenbestimmungsbuch (vor allem HOFMEISTER)
 - - wetterfeste Geländekleidung, Gummistiefel
- ACHTUNG Zeckengefahr: Autan od. besser Schutzimpfung.

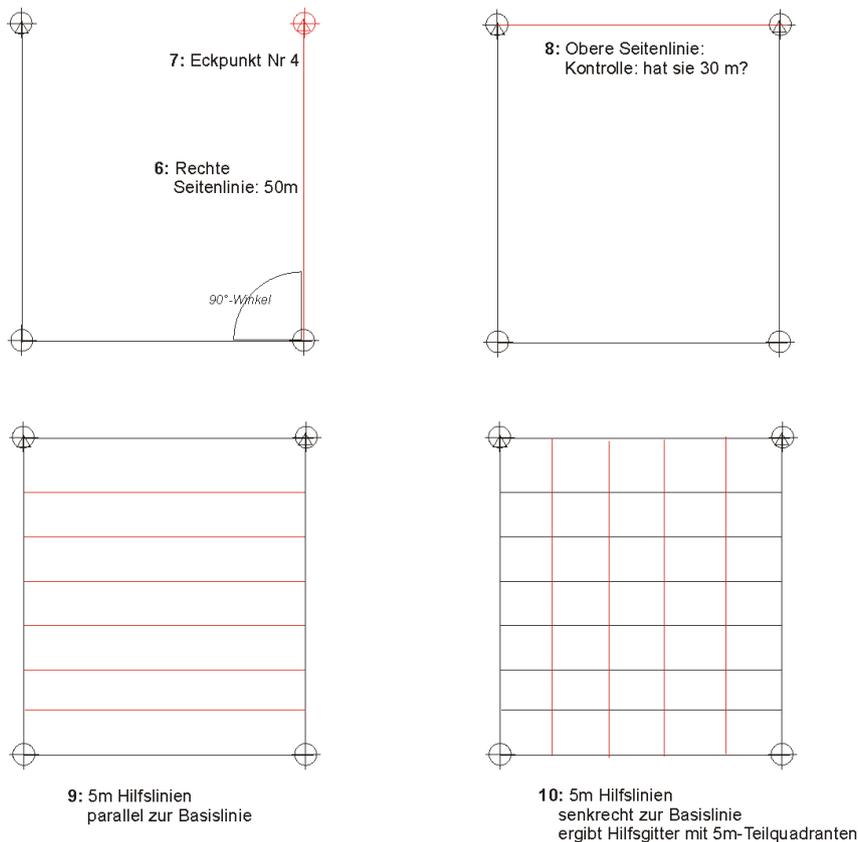
4. Einmessen der Aufnahmefläche

1. Schritt: Grundrißkartierung

- Aufsuchen der betr. Waldstandorte und Festlegen der Aufnahmequadranten
- Auswahl einer Waldfläche mit homogenen Bedingungen
- Abstecken und Einmessen der Aufnahmefläche
- Innerhalb der Aufnahmefläche wird **jeder Baum und Strauch** botanisch bestimmt und **lagegetreu kartiert**, die Krautvegetation dagegen flächig kartiert. In einer 1. Karte wird die Baumschicht, in einer 2. Karte werden die übrigen Schichten dargestellt.

Einmessung einer Aufnahmefläche und der 5m-Hilfsquadranten





2. Schritt: Kartierung der Strauchschicht und Bodenschicht (je 1 Karte), 1:200

3. Schritt: Aufrißkartierung bzw. **Profilzeichnung**, welche die vertikale Zonierung im Wald erkennen läßt.

4. Schritt: Ergänzen des Protokolls nach Mustervorgabe: Standortbeschreibung: (Datum, Koordinaten, Höhe NN, Geländeform, Exposition, Neigung, Substrat, Aufnahmefläche (Größe), Wetter, Bearbeiter).

5. Schritt: Erstellen einer Pflanzen-Rohtabelle des Aufnahmequadranten (s. Muster „Argle“)

Art	Familie	Schichtung	Artmächtigkeit	Zeigerwert				
				F	R	N	L	Leb
<i>Quercus robur</i>	Fag	B1	+2	-	-	-	-	P

5. Hinweise

Für die Charakterisierung eines Waldbestandes ist es wichtig, ob die einzelnen Arten häufig oder selten sind.

Häufigkeit:

Für die Charakterisierung eines Waldbestandes ist es wichtig, ob die einzelnen Arten häufig oder selten vertreten sind. Zur Beurteilung der Häufigkeit wird geschätzt, ob die Individuenzahl hoch oder niedrig ist.

Deckungsgrad:

Neben der Häufigkeit wird auch der Deckungsgrad bewertet: es ist die Fläche, die bedeckt würde, wenn alle oberirdischen Pflanzenteile senkrecht auf den Boden projiziert würden. Der Deckungsgrad wird bei der Baumschicht genau ermittelt, bei den übrigen Arten geschätzt und jeweils **in Prozenten** angeben.

Artmächtigkeit: (=Menge) Kombination von Häufigkeit und Deckungsgrad

Für die Ermittlung der Artmächtigkeit wird eine 7-teilige Skala verwendet, bei der die Ziffern 3,4,5 ausschließlich den Deckungsgrad berücksichtigen, während die Ziffern + bis 2 auch die Häufigkeit bewerten.

- 5 75 – 100 % Deckung
- 4 50 – 75 % Deckung
- 3 25 - 50 % Deckung

- 2 5 – 25 % Deckung od. sehr zahlreiche Individuen, aber weniger als 5 %
- 1 < 5 % Deckung, zahlreich
- + spärlich / wenig vorhanden, sehr geringe Deckung (+ als "Kreuz" gesprochen)
- r sehr selten + sehr geringe Deckung

Die Angaben über die Artmächtigkeit werden in den Artenlisten hinter die Namen der einzelnen Arten geschrieben.

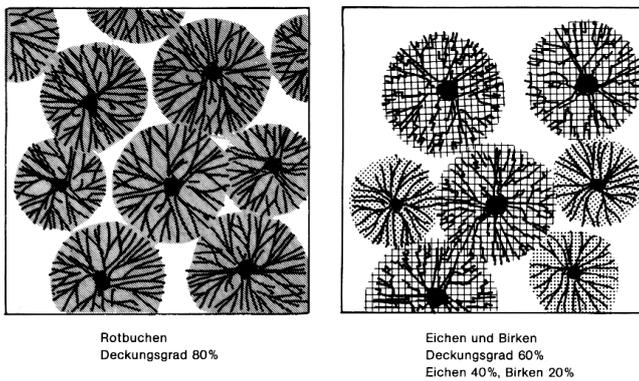


Abb. 11: Deckungsgrad der Baumschichten in einem Rotbuchen- und in einem Eichen-Birkenwald
 (aus: HOFMEISTER H. (19832): Lebensraum Wald. Parey. Hamburg, Berlin. S. 146)

Geselligkeit (Sozialität)

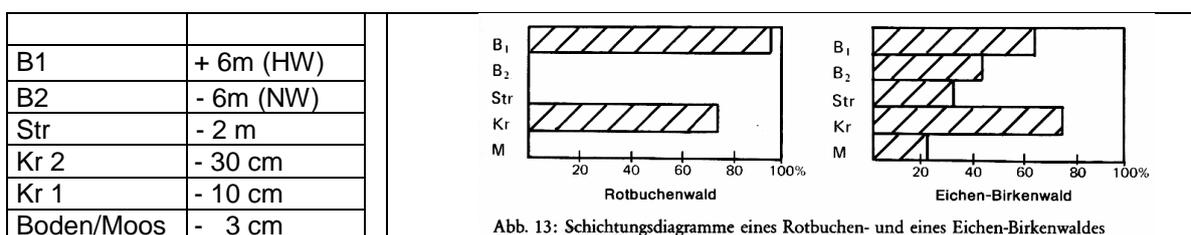
- 1 einzeln wachsend
- 2 gruppen- od. Horstweise wachsend
- 3 truppweise (Kl. Flächen od. Polster)
- 4 gr. Kolonien od. Größere Flächen
- 5 in großen Herden wachsend

Baumschicht:

- = dichter Kronenschluß
- Kronen berühren sich gerade
- ... Bäume stehen licht

6. Schichtung (Stratifikation)

Charakteristisch für Waldgesellschaften ist der Aufbau aus verschiedenen Schichten, wobei die Schichtung von der Bewirtschaftungsform abhängt. Der Deckungsgrad der einzelnen Schichten wird bei der Kronenkartierung für die einzelnen Schichten in Prozenten geschätzt und im Schichtungsdiagramm dargestellt.

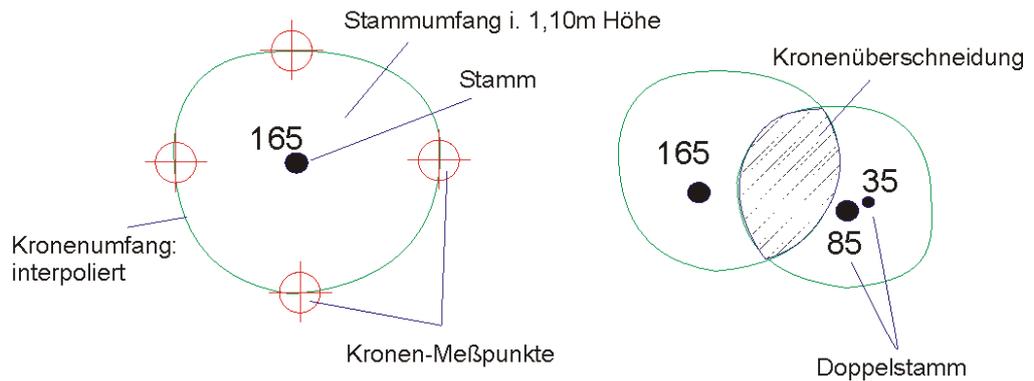


7. Farbschlüssel der Holzarten:

1. Holzarten: Bezeichnung/Abkürzung/Farbschlüssel (CorelDraw9)

	Laubmischwald [eisblau]	
	Auwald [cyan]	
	Waldfrei / Eingriff	
	Fichte (Fi) / <i>Picea abies</i>	[wüstenblau]
	Douglasie (Dou) / <i>Pseudots.taxif.</i>	[Pink]
	Kiefer (Ki) / <i>Pinus silvestris</i>	[hellorange]
	Esche (Esch) / <i>Fraxinus excelsior</i>	[minzgrün]
	Stieleiche (Ei) / <i>Quercus robur</i>	[hellgelb]
	Bergahorn (Ah) / <i>Acer pseudopl.</i>	[Marsgrün]
	Hainbuche (Hb) / <i>Carpinus betulus</i>	[frühlingsgrün]
	Lärche (Lä) / <i>Larix decidua</i>	[dunkelviolet]
	Rotbuche (Bu) / <i>Fagus silvatica</i>	[babyblau]
	Kanad. Pappel (Pa) / <i>Pop. x canad.</i>	[30%schwarz]

2. Kronendarstellung



[Alternativ:]

3. Waldschichtenkarten (Maßst. 1:400):

	Nur Kronenschicht vorhanden	[magenta]
	Kronen - und Bodenschicht	[orange]
	Kronen- und Strauchschicht	[grün]
	Alle 3 Schichten vorhanden	[cyan]
	Ohne Schichten	[20% schwarz]

8. Bestimmung der ökologischen Gruppe (nach HOFMEISTER)

Eine ökologische Gruppe enthält alle Pflanzen, die in ihrem soziologischen und ökologischen Verhalten weitgehend übereinstimmen. Jede ökologische Gruppe hat also bestimmte Standortansprüche, hierdurch ist es möglich Waldgesellschaften zu beschreiben und Waldstandorte zu beurteilt (s. auch: Ellenberg 1978,1979).

Übersicht über die ökologischen Gruppen von Waldbodenpflanzen

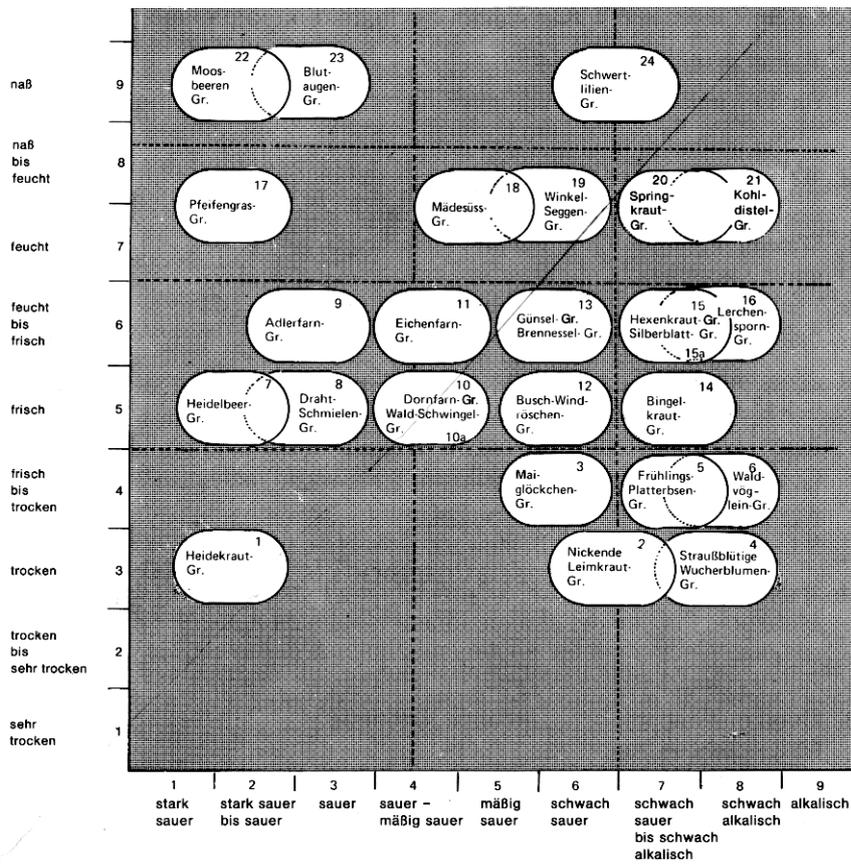


Abb. 6: Verbreitungsschwerpunkte der ökologischen Gruppen

(aus: HOFMEISTER H. (1983): Lebensraum Wald. Parey. Hamburg, Berlin. S. 24)

Muster der Standortaufnahme

Name: **Argle / Dürrbuckl: Laubwald**

Quadrant:



(Ausschnitt aus der TK 1:2500)



(Charakteristisches Foto des betreffenden Standortes)

Gesellschaft: **Waldmeister-Buchenwald**

Relief:	Ebene	TK:	
Exposition:	WNW	Koordinaten:	45 05 200 - 54 25 775
Neigung:	leichte Neigung (< 5°)	Höhe üb. NN:	430 m
Boden:	Ausgangsmaterial Kreideablagerungen	Wetter:	sonnig, warm, trocken, bis 30 °C
Fläche:	800 qm (20 x 40 m)	Aufnahme:	Schur, A.u.a.
Artenzahl:		Datum:	11.05.1998

Kommentar:

Vertreter der Buschwindröschen- und der Goldnessel-Gruppe charakterisieren diese Waldgesellschaft **typischer Waldmeister-Buchenwald**. Baumkronen berühren sich und überschneiden sich auch zum Teil, Lücken machen etwa 25 % der Fläche aus.

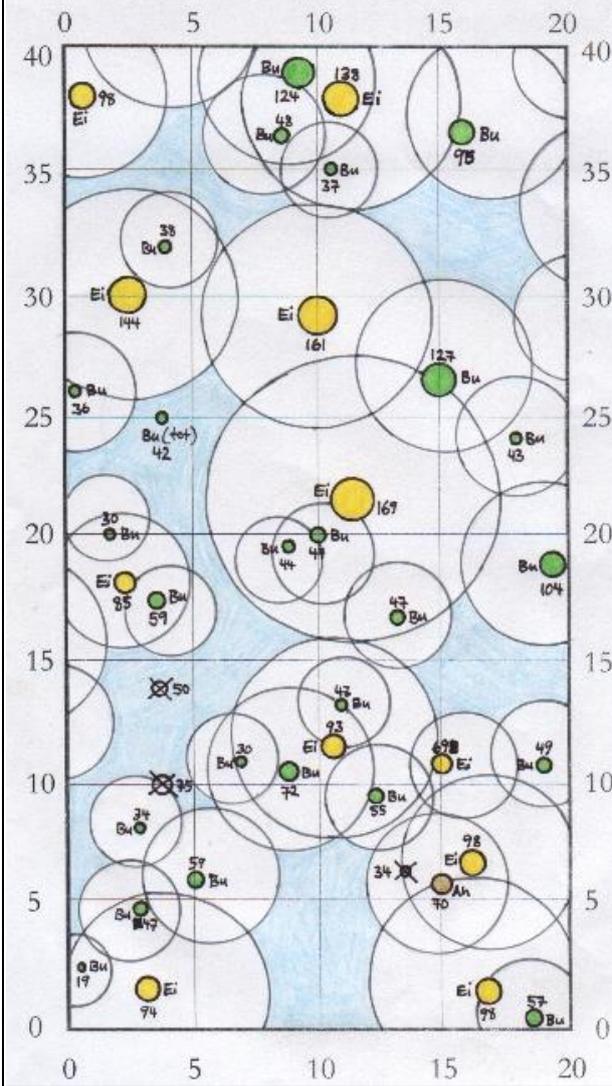
Baumartenverhältnis: Bu : Ei : Ah = 23 : 11 : 1

Das Springkraut konnte nicht eindeutig bestimmt werden; es müßte sich aber idealerweise um *Impatiens parviflora* (Gr. 11) und nicht um *Impatiens noli-tangere* (Gr. 18) handeln.

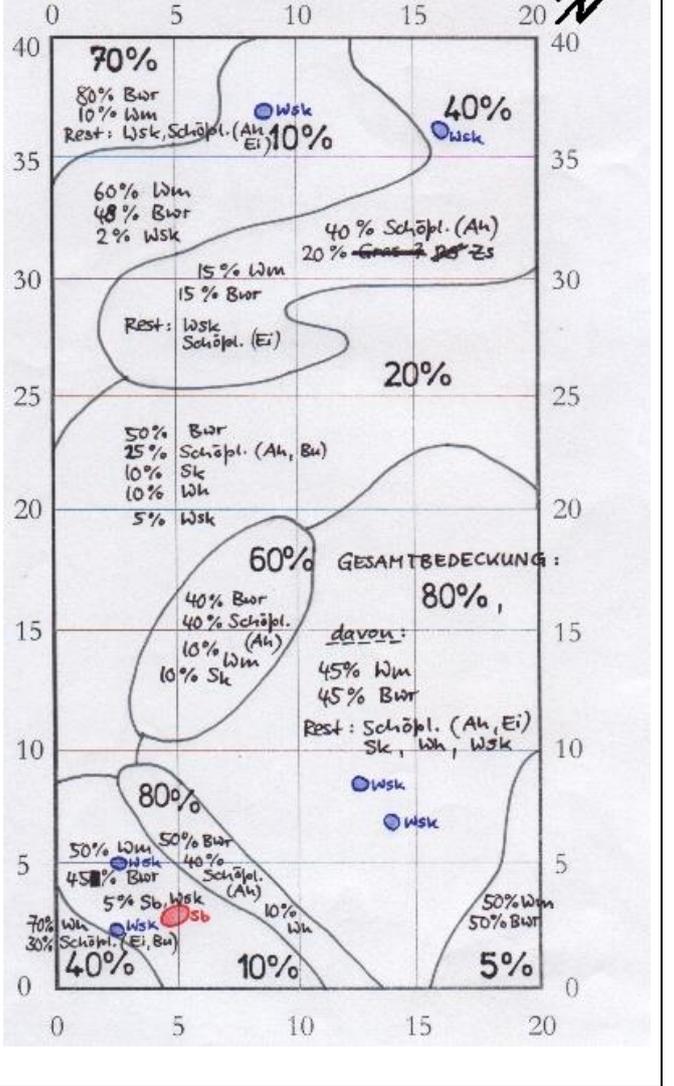
Schichtungsaufbau:

	Höhe (m)	Deckung (%)	Schichtung (100%)
B 1	10 - 40	50	35
B 2			
Str.	0,8 - 2	20	5
Kr 3	0,3 - 0,8	80	35
Kr 2	0,1 - 0,3	40	20
Kr 1	0,1	20	5
Boden			

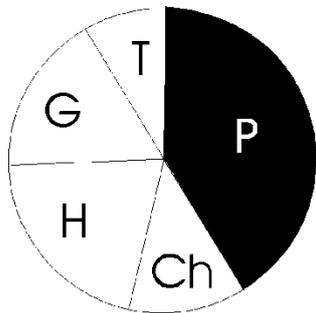
Waldkronenkartierung



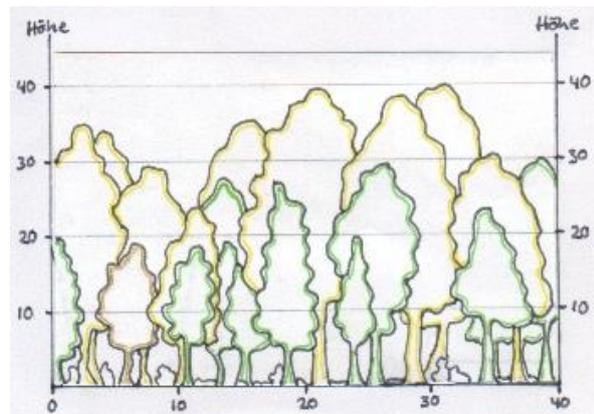
Strauch-, Kraut- & Bodenschicht



Biospektrum (Lebensformenspektrum):



Aufrisskartierung (Profil):

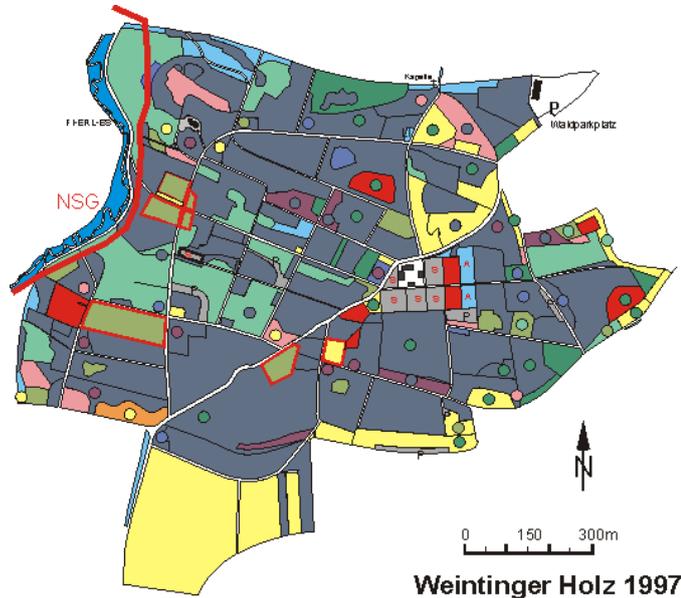


Artenliste: (Artmächtigkeit + Soziabilität)

B. Waldflächenerfassung

Erfassen Sie in einem zweiten Schritt in „Ihrem“ Waldgebiet das Baum-Artengefüge, also die Haupt- und Nebenholzarten.

Beispiel „Weintinger Holz“ südl. Regensburg (siehe Lit. Verz. EHRIG 1998)



1. Methode

1. **Karte:**

Besorgen Sie sich eine möglichst genaue topographische Karte des entspr. Waldgebietes:

Flurkarte, Katasterkarte 1: 2.500, 1:5.000, Forsteinrichtungskarte.

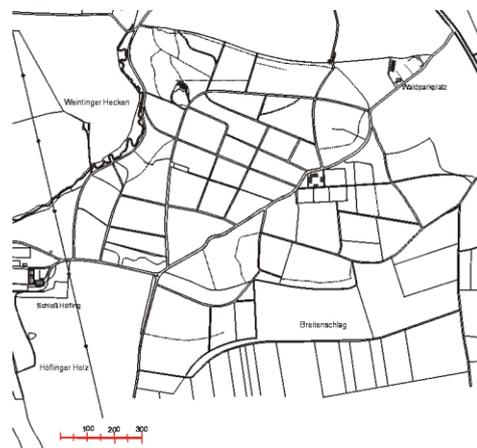
Notfalls Vergrößerung der TK 1:25.000.



2. **Wegenetz:**

Zeichnen Sie das Wegenetz in vernünftigem Maßstab (ca. 1:2.000 bis 1:5.000)

Das Wegenetz teilt das Waldgebiet in Teilgebiete. Diese können i.d. Regel durch Forstschnitten in Waldparzellen (sog. Schläge) weiter unterteilt werden. Numerieren Sie diese ggf. zur Hilfe.



3. **Holzarten:** Kartieren Sie für jedes Teilgebiet

- a) die vorherrschende Holzart als **Fläche**
- b) die Nebenholzarten als **Farbkreis** in der Fläche



2. Holzartenverhältnis

Erfassen Sie das Holzartenverhältnis in den einzelnen Bewirtschaftungsquadranten (Schlägen) nach ihrer Kartierung. Bei staatlichem Wald oder Großprivatwald kann auch die Waldwirtschaftskarte Hilfe geben – sofern Sie diese bei dem zuständigen Forstamt einsehen können (!).

Tips:

- a) kartieren Sie entlang des Weges + gehen Sie senkrecht hierzu in das Teilgebiet zur Feststellung der Holzarten im Inneren.
- b) Besorgen Sie sich ggf. **Luftaufnahmen** (Landesvermessungsamt, zuständiges Forstamt, Geogr.Institut – s. Anhang) und ergänzen /korrigieren Sie Ihre Kartierungen.

3. Ökologischer Waldzustand [Alternativ]

Kartieren Sie den Kronenschluß des betreffenden Waldes in den einzelnen Bewirtschaftungsquadranten (Schlägen) (wie oben) nach den Kriterien:

- <50% = offener bzw. gefährdeter Bestand
- >50 -75% offen
- >75% offen

4. Waldschäden [Alternativ]

Erfassen Sie auch die Waldschäden in den einzelnen Bewirtschaftungsquadranten (Schlägen):

- Windwurf / Windbruch
- Verbißschäden
- Nadel,-Kronenschäden
- Rindenschäden
- Insektenbefall (evtl. aufschlüsseln)
- sonstige

5. Beschreibung

Beschreiben Sie „Ihr“ Waldgebiet und zwar nach:

- Geschichte (sehen Sie einmal in der Bayerischen Grundkarte von 1860 nach!)
- Nutzung
- Bewirtschaftung

Vermerken Sie auch evtl. aufgetretene Probleme bei Ihren Arbeiten!

C Vorschläge von Waldgebieten

- 1 Donaustauer Forst + Kreuther Forst (nördl. Donaustauf)
- 2 Forstmühler Forst (nördl. Bach)
- 3 Raffa-Forst und Ponholzer Forst (südl. Burglengenfeld)
- 4 Wälder östl. d. Naab:
(Duggendorf)-Wolfsegg-Pettendorf-Kneiting-Naab-(Duggendorf)
- 5 Wälder westl. der Naab:
Duggendorf-Etterzhausen-A3-Brunn-Duggendorf
6. Waldgebiet
Etterzhausen-Naab-Sinzing-Alling-Eichhofen-Undorf-Etterzhausen
7. Schwaighauser Waldgebiet:
Wolfsegg-Steinsber-Hainsacker-Pettendorf-Wolfsegg
8. Waldgebiet südl. Pentling:
Matting-Pentling-Leoprechting-Hohengebraching-Graßlfing-Matting
9. Wälder im Gäuboden:
Rosenhof-Friesheim-Pfatter-Riekofen-Mintraching-Rosenhof
10. Wälder im Tertiär:
Obertraubling-Hagelstadt-Luckenpaint-A93-Seedorf-Oberhinkofen-Obertraubling

D Information und Literatur

Div. Info-Quellen:

Flurbereinigungsdirektion Regensburg
Forstamt Regensburg / Oberforstdirektion
Fürstliches Forstamt Thiergarten
Fürstliches Hofmarschallamt, Regensburg
Höhere Naturschutzbehörde / Regierung der Oberpfalz
Landwirtschaftsamt Regensburg
Naturkundemuseum Ostbayern, Regensburg
Regensburger Botanische Gesellschaft
Regensburger Energie- und Wasserversorgung (REWAG) AG & Co. KG
STADT REGENSBURG: Amt für Stadtentwicklung und Statistik
STADT REGENSBURG: Archiv der Stadt Regensburg, Keplerstraße
STADT REGENSBURG: Stadtplanungsamt, D.-Martin-Lutherstr. (u.a. 'Integrativer Entwicklungsplan der Stadt Regensburg', 1970)
STADT REGENSBURG: Amt für öffentliche Ordnung (Untere Naturschutzbehörde) Abt. Natur- u. Umweltschutz
STADT REGENSBURG: Liegenschaftsamt
STADT REGENSBURG: Städt. Vermessungsamt
STADT REGENSBURG: Stadtarchiv Regensburg: Zentralregistratur
STADT REGENSBURG: Stadtgartenamt, Gartenbauamt
Untere Naturschutzbehörde / Landratsamt Regensburg, (Abt. IV)

Literaturhinweise:

EHRIK, F.R. (1998): Der Wald um Regensburg: Gliederung und Problematik. In: BREUER, T. u. C. JÜRGENS: Luft- und Satellitenbildatlas Regensburg und das östliche Bayern. Verlag F. Pfeil, München 1998, S. 24 - 29. [s. bes. auch das Literaturverzeichnis S. 126ff. !]

Allgemeine Forstzeitschrift, München
ARBEITSGRUPPE LANDESPFLEGE (Hrsg.): Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes (Waldfunktionenkartierung) WFK. J.D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt/Main 1982.
AUGUSTIN, H.: Die Waldgesellschaften der Oberpfälzer Wälder. In: Hoppea (51), Regensburg 1991.
BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU) (Hrsg.) (1994/95): **Stadtbiotopkartierung** Regensburg, 1:5.000. (Div. Blätter, u.a. NO 41-15, NO 42-15, NO 43-19)
BAYER. STAATSMIN. F. ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCH. U. FORSTEN (Hrsg.): Der Wald in Bayern. München 1981. (53/ RF 10684 B357)
BAYER. STAATSMIN. F. ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCH. U. FORSTEN (Hrsg.): Der Wald im Regierungsbezirk Oberpfalz - Zahlenspiegel 1982. München Dez. 1982.
BAYER. STAATSMIN. F. ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCH. U. FORSTEN (Hrsg.): Wald und Holz. München 1996.
BAYER. STAATSMIN. F. ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCH. U. FORSTEN (Hrsg.): Der Wald in Ostbayern. München 1996.
BAYER. STATISTISCHES LANDESAMT (Hrsg.): Die Forstwirtschaft in Bayern. Teil1: Besitz-, Kultur- und Betriebsarten, Baumarten. Ergebnisse der Forsterhebung 1961 - Teil 1, H. 258. München o.J. (53 RF 10 021 B 423 - 258,1)
Bayerischer Forstverein (1982): Bäume und Wälder in Bayern; Pfaffenkofen
BOHN, Udo: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1: 200000. Bonn -Bad Godesberg 1981. (240 WA 80930-15)
BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Hrsg.) (1981/82): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 164 Regensburg. Geographische Landesaufnahmen 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Berab. D.J.Manske. Bonn-Bad Godesberg. (53/RC 20528 G 345-164)
ELLENBERG, H. (Hrsg.): Vegetations- und bodenkundliche Methoden der forstlichen Standortkartierung. Veröffentl. Geobotan. Institut der ETH, Stiftung Rübel, Zürich, H. 39, Zürich 1967, 296 S.
Forstamt Regensburg (Hrsg.): Forstwirtschaftsplan zum 01.01.1991 - Textteil; Waldbaurichtlinien; Naturschutzteil.
FORSTAMT REGENSBURG: Standortskarte Opf. 14d, Böden und Waldgesellschaften.
FORSTAMT REGENSBURG: Forstwirtschaftsplan zum 1.1.1991 „Waldbaurichtungen“ (u.a. Plangebiet Ldkr. Regensburg.
FÜRSTLICHES FORSTAMT THIERGARTEN: Donaustauf: div. Standortskarten, Wirtschaftskarten und Bestandsblätter.
GAUCKLER, K. (1938): Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 23: 3-134.
GOPPEL, CH. (1976): Verbreitung und Ökologie von Rindenflechten im Stadtgebiet von Regensburg. - ihr Zeigerwert für Stadtklima und Luftverschmutzung. - HOPPEA, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 35, S. 5-102.

- HOFMEISTER**, Heinrich: Lebensraum Wald. Ein Weg zum Kennenlernen von Pflanzengesellschaften und ihrer Ökologie. 3.Auflage, Paul Parey. Hamburg u. Berlin 1990.
- KEIL, M., M. SCHARDT** u.a.: Waldkartierung mit Satellitendaten im Kartenblatt TÜK 200 Regensburg. Oberpfaffenhofen 1988.
- Killermann, W. (1970): Beitrag zum Standortklima der Donauhänge. - Denkschr. Regensbg. Bot. Ges., XXVII.Bd., Neue Folge XXI.Bd., S. 20-24.
- KILLERMANN, W. (1972): Landschaftsökologische und vegetationskundliche Untersuchungen in der Frankenalb und im Falkensteiner Vorwald. Ein Beitrag zur Grundlagenforschung für Naturschutz und Landschaftspflege. Mit Landschaftsgliederung. - Dissertationes Botanicae 19. München. (00 / WI 7632 K 48)
- KLASEN, J. (1981): Stagnation und Bewegung über einige bevölkerungsgeographische Prozesse in Regensburg. - In Acta Albertina Ratisbonensia, Bd. 40, S. 75 - 124. Regensburg.
- KLOTZ, J. (1995): Kartierung von 6d1-Flächen in Regensburg. Regensburg.
- KÜNNE, H. (1969a): Laubwaldgesellschaften der Frankenalb. Dissertationes Botanicae 2. Lehre.
- LANG, R. (1980): Die Bedeutung der Abschattung für die Sonnenstrahlung - dargestellt am Beispiel des Allinger Talkessels. - in: Acta Albertina Ratisbonensia, Bd. 39, S. 117-148.
- LANG, R. (1982): Quantitative Untersuchungen zum Landschaftshaushalt in der Südöstlichen Frankenalb (= beiderseits der unteren Schwarzen Laaber). Regensburg.
- LUTZ, J.L.: Die Föhre im Waldbild der Oberpfalz. Die Oberpfalz 36, Kallmünz 1942.
- MÜLLER-HOHENSTEIN, K.: Die natürlichen Grundlagen der Landschaften Nordostbayerns, in: HELLER, H. (Hrsg.): Exkursionen in Franken und Oberpfalz, Erlangen - Nürnberg 1971, S. 1 - 20.
- OBERFORSTDIREKTION REGENSBURG (Hrsg.): Wald funktionsplan für die Regierungsbezirke Oberpfalz und Niederbayern. Teilabschnitt Landkreis Regensburg. Regensburg 1991.
- ROSSKOPF, M. (1989): Vegetationskundliche Untersuchungen an Laubwaldgesellschaften im Naabtal nördlich von Pielenhofen. - Hoppea, Denkschr. Regensbg. Bot. Ges. 47: 45-90.
- RUBNER, K. (1949): Die Waldgesellschaften in Bayern. München. Forstwirtschaftliche Praxis 4. (00 / ZC 7280 R 896).
- RUBNER, K. (1955): Versuch einer waldgeographischen Gliederung Bayerns. Allgemeine Forstzeitschrift, 10.Jhg, Nr.18, München 1955.
- SCHICHL, A. (1998): Vegetationsstruktur und Brachetypen der Winzerer Höhen in Regensburg. - Diplomarbeit Geogr. Institut (Strunk), Regensburg.
- SCHÖNFELDER**, P. (Hrsg.): **Exkursionsführer** zur 43. Jahrestagung der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft vom 4.-7.Juni 1993 in Regensburg, 1993.
- SEIBERT**, P. (1968): Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1 : 500.000 mit Erläuterungen. - Schriftenreihe Vegetationskunde 3. Bad Godesberg.
- SEIBERT, P. (1968): Vegetation und Landschaft in Bayern. Erläuterungen zur Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern. Bonn. Erdkunde 22, S. 294 - 313. (53 / RA 2050 - 22 = im MAGAZIN unter 00/RA 2050 = ERDKUNDE Bd. 1-33).
- STALLING, Hartmut (1987): Untersuchungen zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte im Bayerischen Wald. (88 WI 6251 S 782)
- VANGEROW, Hans-Heinrich: Wald und Holz in der Oberpfalz. 55 S., Regensburg 1982. (00 / NS 4950 B 632 - 24)
- WALDKARTE**: Ausgewählte Bestandsformen aus Landsat 5 TM-Bilddaten 1: 200.000, DFVLR (DLR) Oberpfaffenhofen und Bayerisches Landesvermessungsamt München. Oberpfaffenhofen/München 1986/88.
- ZIELONKOWSKI, W. (1973): Wildgrasfluren der Umgebung Regensburgs. - in HOPPEA, Bd. 31, S. V-182, Regensburg.