

ZUR PRAKTISCHEN BEDEUTUNG  

---

DER NATÜRLICHEN WUCHS - GEBIETE  

---

FÜR DIE FORST - WIRTSCHAFT.  

---

von  
Rüdiger Knapp

Vorläufige Mitteilung.

---

Halle (Saale) 1944  

---



# Zur praktischen Bedeutung der natürlichen Wuchs- Gebiete für die Forstwirtschaft.

von  
Rüdiger Knapp

Halle (Saale) 1944

Seit langen Zeiträumen hat der Mensch im mittleren Europa in entscheidender Weise das Aussehen und die Holzarten-Zusammensetzung des Waldes durch verschiedenste Maßnahmen beeinflusst. Vor allem jedoch mit der Intensivierung der Forstwirtschaft in den letzten Jahrhunderten bewirkte er in weiten Räumen eine völlige Veränderung des Wald-Bildes. An sehr vielen Orten begann ein Anbau von Baum-Arten, besonders von Nadelhölzern, die vorher entweder überhaupt in den betreffenden Gegenden fehlten, wie sehr oft die Fichte (*Picea excelsa*) und stets die aus Nordamerika stammende Robinie (*Robinia pseudacacia*), oder doch in ihren Vorkommen nur auf besondere, begrenzte Standorte beschränkt waren, wie häufig die Kiefer (*Pinus silvestris*). Daher wächst heute wohl an den meisten Stellen in Mitteleuropa nicht mehr ein Wald, der den natürlichen Wuchs-Bedingungen, dem Klima und dem Boden, auf das Beste angepaßt ist, und der sich daher ohne menschliche Kultur-Maßnahmen und ohne den Boden in irgendeiner Form einseitig auszunutzen und zu verschlechtern stets in annähernd gleicher Zusammensetzung erhalten kann. Sicher die meisten Wälder in Mitteleuropa verdanken ihr heutiges Aussehen und ihre jetzige Holzarten-Zusammensetzung weitgehendst der forstlichen Pflege des Menschen. Dieser zieht gewisse Holzarten, vor allem die Kiefer (*Pinus silvestris*) und die Fichte (*Picea excelsa*), namentlich, um einen höheren Ertrag zu erzielen und, weil für diese bessere Absatzmöglichkeiten bestehen, häufig den bodenständigen Baum-Arten vor. Der Anbau, besonders die Reinkultur, nicht standorts-gemäßer Holzarten führt jedoch neben anderen Schäden oft zu nachteiligsten Wirkungen auf den Boden, der in seiner Leistungsfähigkeit binnen einer oder weniger Umtriebs-Perioden ganz erheblich geschwächt werden kann.

Immer mehr setzt sich daher der Gedanke durch, daß eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine vorausschauende, planmäßige Forstwirtschaft die eingehende Kenntnis der natürlichen Vegetation der Kultur-Flächen ist. Von verschiedenster Seite her sucht man daher zu erkennen, wie der Wald der einzelnen Standorte aussieht, der sich allmählich einstellen würde, wenn jeglicher wirtschaftlicher Eingriff aufhörte und die unmittelbarsten Nachwirkungen einer Einbringung von nicht standorts-gemäßen oder bodenständigen Holzarten verklungen wären. Noch wichtiger für die forstliche Praxis ist darüber hinaus allerdings oft die Kenntnis, welche wirtschaftlichen Maßnahmen diese natürlichen Wald-Gesellschaften ertragen können, ohne

daß die nachschaffende Kraft des Bodens leidet.

Diesen Fragen einer die natürlichen Verhältnisse des Standortes berücksichtigenden Forstwirtschaft sind die immer intensiver werdenden Untersuchungen der forstlichen Bodenkunde, der Forstgeschichte, der Pollenanalyse, sowie der Pflanzensoziologie und Pflanzengeographie gewidmet. Die gleiche Absicht verfolgt letztlich wohl auch die Unterscheidung von Räumen, in denen bestimmte Baum-Arten im natürlichen Waldbild vorherrschen.

Die Aufgabe der vorliegenden Schrift soll nicht darin bestehen, die grundlegende Bedeutung der Standortslehre, Bodenkunde, Pflanzensoziologie und Pflanzengeographie für die Forstwirtschaft darzulegen. Das Schriftenverzeichnis nennt eine Reihe von Arbeiten, die sich diesen Gegenstand zum Ziele gesetzt haben. Es sollen lediglich in gedrängtester Form einige Anwendungs-Möglichkeiten behandelt werden, die sich neben anderen für die forstliche Planung und Praxis aus den Ergebnissen meiner vergleichenden Vegetationsuntersuchungen, besonders aus der Möglichkeit auf induktivem Wege natürliche Wuchs-Gebiete zu erkennen und abzugrenzen, ergeben.

In der Arbeit "Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Lebensräume" habe ich eingehend dargelegt, welcher Gedankengang zur Abgrenzung von weitest verbreiteten Pflanzengesellschaften führt, die durch Charakterarten gekennzeichnet sind, welche mindestens im gesamten Eurosibirischen Raume, meist jedoch auf der gesamten Erde Gültigkeit haben (z.B. Buchen-Wald (Fagetum silvaticae), Eichen-Hainbuchen-Mischwald (Querceto-Carpinetum), Ulmen-Mischwald (Ficario-Ulmetum campestris)). Diese Pflanzengesellschaften zeigen fast gesetzmäßig in bestimmten Gebieten besondere Ausbildungsformen, "geographische Rassen". Auf Grund gemeinsamer Grenzen und Verbreitungsgebiete der entsprechenden "geographischen Rassen" verschiedener durch Charakterarten ausgezeichnete Pflanzengesellschaften ergeben sich natürliche Wuchs-Gebiete. Diese Wuchs-Gebiete sind zugleich für die verschiedensten Erscheinungen des pflanzlichen, wie auch des tierischen Lebens, des Bodens, des Klimas und auch der Bodenkultur von grundlegender Bedeutung, wie an einer Reihe von Beispielen gezeigt wird.

Dies alles ist in der in der Arbeit "Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Lebensräume" ausführlich behandelt. Es soll hier im weiteren nicht wiederholt werden. Vielmehr soll hier jene Schrift für die forstwirtschaftliche Planung und Praxis ergäntzt werden.

Gerade in den letzten Jahren traten an die forstliche Standorts- und Vegetations-Kartierung eine Reihe umfangreicher, schnell fertigzustellender Aufgaben heran. Als Beispiele seien die Kartierungen genannt, die als Grundlagen für

die Aufforstungs-Pläne in den neuen deutschen Ost-Gauen und für die Bepflanzung der an die Reichs-Autobahnen angrenzenden Gelände-Streifen angefertigt werden. Die Ergebnisse dieser Kartierungen sollen die Wahl der Holzarten, mit denen die einzelnen Flächen bepflanzt werden, entscheidend mitbestimmen.

Eingehende Ueberlegungen über die bisherigen Erfahrungen bei derartigen Kartierungen größerer Gebiete zeigen nun, daß zur Zeit wohl vor allem folgender Arbeitseweg in kurzer Frist Ergebnisse von genügender Genauigkeit für die forstliche Praxis zu geben im Stande ist.

1. Wenige durch langjährige, **spezielle Erfahrung** und Durchführung wissenschaftlicher Untersuchungen bestens eingearbeitete Kräfte müssen genaue **Grundlagen** und **Vorschriften** erarbeiten, nach denen die eigentliche Kartierung vorgenommen werden kann.

2. Nach den entsprechend ausgearbeiteten Vorschriften führen nicht ausgesprochene Spezialisten nach einer unter Umständen kurzfristigeren Ausbildung die eigentliche **Kartierung** durch. Diese ist von den Spezialkräften stichproben-artig zu überprüfen. Auch besonders schwierige Stellen des Geländes bearbeiten jene am besten persönlich.

Versucht man nun die allgemeinen Ergebnisse meiner Vegetations-Untersuchungen, wie sie in der Arbeit "Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Lebensräume" zusammenfassend dargestellt sind, für eine derartige Kartierung nutzbar zu machen, so ergibt sich folgender Arbeitsgang einer forstlichen Zwecken dienenden Vegetationskartierung:

Die erste Aufgabe bei einer derartigen Kartierung eines größeren Raumes, dessen Vegetation bisher noch nicht eingehend untersucht ist, ist die pflanzensoziologische Bearbeitung der Wald-Gesellschaften.

Hierzu werden zunächst an möglichst gleichmäßig über den zu untersuchenden Raum verteilten Punkten in ihren Lebensbedingungen, ihrer Baumarten-Zusammensetzung und Boden-Vegetation einheitliche Bestände der verschiedenen Wald-Gesellschaften in verschiedenster Richtung untersucht (Vegetationsaufnahmen). Zunächst wird notiert, welche Pflanzenarten den Bestand zusammensetzen, in welcher Menge diese auftreten, und bis in welche Vegetations-Schichten die einzelnen Holzarten aufwachsen können. Es wird festgestellt, ob diese lediglich in der Kraut-Schicht als Keimlinge oder nur im Unterholz vorkommen, oder ob sie sich am Aufbau der Baum-Schicht beteiligen können. Hierauf erfolgt eine Boden-Untersuchung, möglichst durch eine Grabung in größere Tiefen. Außerdem werden Beobachtungen über die Qualität und eventuell über den Gesundheitszustand der Bäume, die Bewirtschaftungsart, sowie die verschiedensten, weiteren bemerkenswerten Eigenschaften des Bestandes gemacht.

Dann werden die verschiedenen **Bestandes-** oder **Vegetationsaufnahmen** in **Tabellen** zusammengestellt, wodurch ein induktiver Vergleich der einzelnen Wald-Gesellschaften ihrer Arten-Zusammensetzung und

ihrer Standorts-Eigenschaften ermöglicht wird. Man kann dadurch namentlich auch feststellen, wodurch sich die einzelnen Wald-Gesellschaften von einander unterscheiden.

Die vergleichende Betrachtung der Wald-Gesellschaften und Bestandes-Aufnahmen führt zunächst vor allem zur Herausschälung und Begrenzung der einzelnen **W u c h s - G e b i e t e**. Innerhalb dieser herrscht weitgehendst einheitliches Allgemein-Klima und kommen somit auf gleichem Boden, bei gleicher Hang-Lage und Neigung, sowie gleicher Bewirtschaftungsart die gleichen Pflanzengesellschaften vor.

Zur Erkundung des gesamten Verlaufes der Grenze eines Wuchs-Gebietes ist es nun nicht notwendig, daß diese vollständig "abgegangen" wird. Bald läßt sich erkennen, daß die **V e r b r e i t u n g s - G r e n z e n** gewisser **P f l a n z e n a r t e n** mit denen der **W u c h s - G e b i e t e** ganz oder fast vollständig **z u s a m m e n - f a l l e n**. In jahrhunderte-langer Arbeit sind jedoch in Mitteleuropa in einer großen Anzahl von **F l o r e n - W e r k e n** für alle bezeichnenden Pflanzenarten zum Teil äußerst genaue und ausführliche **F u n d o r t s - A n g a b e n** gesammelt worden. Diese leisten bei der Abgrenzung der Gebiete wertvolle Dienste und können jenen Arbeitsgang ganz außerordentlich verkürzen. Ebenfalls zeigt es sich, daß streckenweise gewisse klimatische und topographische Scheide-Linien (**I s o h y e t e n**, **I s o t h e r m e n**, **I s o h y p s e n**) mit den Grenzen der Wuchs-Gebiete übereinstimmen. Auch diese können also bei der Abgrenzung der Wuchs-Gebiete Hilfe leisten. Jedoch darf gerade dabei unter keinen Umständen schematisch vorgegangen werden. Eine dauernde Bestätigung und Nachprüfung, daß die klimatischen und topographischen Grenz-Linien wirklich mit denen der **W u c h s - G e b i e t e** übereinstimmen, ist unbedingt erforderlich.

Zugleich ergibt die Untersuchung der Wald-Gesellschaften, welche natürliche Baumarten-Zusammensetzung die einzelnen in den Wuchs-Gebieten auftretenden Standorte tragen, in welcher Menge bestimmte besonders erwünschte Holzarten, z.B. Fichte (*Picea excelsa*), Kiefer (*Pinus silvestris*), Lärche (*Larix ~~europaea~~*) eingebracht werden können, ohne daß die nachschaffende Kraft des Bodens geschwächt wird, welche Wuchs-Leistungen die einzelnen Baumarten auf den verschiedenen Standorten erreichen. Ferner wird dadurch festgestellt, wie der Gesundheitszustand der Bäume ist, und welche forstliche Bewirtschaftungsart für einen bestimmten Standort, für eine bestimmte Wald-Gesellschaft am geeignetsten ist.

Das genaue, schnelle Erkennen und somit das Kartieren von Pflanzengesellschaften erfordert mit Ausnahme sehr armer, eintöniger Gegenden, die in Mitteleuropa wenig verbreitet sind, als Grundvoraussetzung eine sichere Kenntnis der Pflanzenarten und darüber hinaus Übung und ausgiebige Erfahrung. Daher wird in den Vorschriften, nach denen in einem bestimmten Wuchs-Gebiete kartiert wird, nicht eine Unterscheidung aller Wald-Gesellschaften, sondern von **S t a n d o r t s - T y p e n** angestrebt.

Diese ergeben sich bei der Auswertung der Untersuchung der Wald-Gesellschaften.

Die ausgeschiedenen Standorts-Typen sollen sich von einander durch **waldbaulich** wirklich **wichtige Eigenschaften** unterscheiden. Ihre Anzahl wird in einem Wuchs-Gebiete daher bedeutend geringer sein, als die der **Wald-Gesellschaften**. Sie werden zunächst nur für je ein **Wuchs-Gebiet** oder eine beschränkte Gruppe nahe verwandter Wuchs-Gebiete ausgeschieden.

Sie werden vom Kartierer an **leicht kenntlichen Merkmalen** des Bodenprofils, der Himmels-Lage und der Steilheit der Hänge und an bestimmten auffallenden Pflanzenarten **erkannt**. Diese Erkennungs-Arten sind in einem Wuchs-Gebiet weitgehendst nur auf einen Standorts-Typ beschränkt. +)

Als Beispiel für die Aufstellung und Unterscheidung dieser Kartierungs-Grundeinheiten seien in der folgenden Uebersicht die wichtigsten Standorts-Typen des **Lunzer Gebietes** aufgeführt. Dieses nach dem Ort Lunz benannte **Wuchs-Gebiet** umfaßt die Bergländer im Nord-Teil der nordöstlichen Ostalpen von ungefähr 700 bis 1000 m Höhe über dem Meer.

Die wichtigsten Standorts-Typen  
des Lunzer Gebietes.

Standorts- Typ :	Sticht auf den Standorten fol- gender Wald-Ges- ellschaften:	Natürliche Baumarten-Zu- sammensetzung:	Durchschn. Höhe d.al- ten Bäume:
<u>1. Gesteins-Unterlage:</u> Dolomit; seltener Kalk <u>Boden-Beschaffenheit:</u> Sehr flachgründige Feinerde auf Fels, oft in Fels-Spalten. <u>Hang-Lage:</u> + Süd. <u>Wichtigste auffallen- de Erkennungs-Arten:</u> Felsenbirne (Amelan- chier ovalis), Schnee- Heide (Erica carnea) in Mengen, Niedrige Segge (Carex humilis) in Mengen	Lunzer Fels- Zwergbuchs- Kiefern-Wald (Chamaebuxo- Pinetum lun- zense globu- larietosum)	<u>Haupt-Baumart:</u> 13 m Kiefer (Pinus silvestris). <u>Vereinzelte:</u> Mehlbeere (Sor- bus aria), Fichte (Picea excelsa).	

+ ) Eine auf der Berücksichtigung derartiger auf wald-  
wirtschaftlich wichtigen Unterschieden begründeter Stand-  
orts-Typen beruhende Kartierung ist natürlich in allerer-  
ster Linie für die forstliche Praxis gedacht. Bei einer  
rein vegetations-kundlichen Karte muß eine direkte Unter-  
scheidung der Pflanzengesellschaften erfolgen.

Standorts- Typ :	Wächst auf den Standorten fol- gender Wald-Ge- sellschaften:	Durchschn.
		Höhe d.al- ten Bäume:
		Natürliche Baumarten-Zu- sammensetzung:

1 b. Von 1 durch tief-  
gründigeren Boden,  
namentlich durch eine  
stets auftretende,  
mindestens 7 cm mäch-  
tige Humus-Auflage  
unterschieden.  
Wichtigste, auffällige  
Unterscheidungs-Ar-  
ten von 1.:  
Schwarze Nieswurz (Hel-  
leborus niger), Mandel-  
Wolfsmilch (Euphorbia  
anygdaloides).

Lunzer Zwerg-  
buchs-Kiefern-  
Fichten-Wald  
(Chamaebuxo-  
Pinetum lun-  
zense knautie-  
tosum).

Haupt-Baumarten: 22 m  
Kiefer (Pinus  
silvestris),  
Fichte (Picea  
excelsa).  
Vereinzelt:  
Mehlbeere  
(Sorbus aria).

2. Gesteins-Unterlage:  
Dolomit.

Boden-Beschaffenheit:  
Meist mächtige Humus-  
Decke über Fels.

Hang-Lage: ± Nord.

Wichtigste, auffälli-  
ge Erkennungsarten:

Rauhe Alpenrose (Rho-  
dodendron hirsutum)  
in Mengen, Zwergalpen-  
rose (Rhodothamnus cha-  
maecistus).

Lunzer Alpenro-  
sen-Mischwald  
(Mugeto-Rhodo-  
retum hirsuti  
lunzense buph-  
thalmetosum)

Haupt-Baumarten: 20 m

Kiefer (Pinus  
silvestris),  
Fichte (Picea  
excelsa).

Beigemischt:  
Mehlbeere

(Sorbus aria),  
Buche (Fagus  
silvatica),  
Tanne (Abies  
alba),

Vereinzelt:

Lärche (La-  
rix europaea),  
Eberesche (Sor-  
bus aucuparia),  
Bergahorn (Acer  
pseudoplatanus),  
Großblättrige  
Weide (Salix  
grandifolia).

3. Gesteins-Unterlage:  
Silikat-Gestein.

Boden: Lehm mit stark  
entwickelter Rohhumus-  
Auflage.

Hang-Lage: Wechselnd.

Wichtigste, auffällige  
Erkennungs-Arten:

Bärlapp (Lycopodium an-  
notinum und selago),  
Rippenfarn (Blechnum  
spicant) in Mengen.

Tynischer und  
Torfmoos-rei-  
cher Lunzer  
Fichten-Wald  
(Piceetum lun-  
zense typicum  
u. sphagneto-  
sum)

Haupt-Baumart: 31 m

Fichte (Picea  
excelsa).

Vereinzelt:

Lärche (Larix  
europaea),  
Buche (Fagus  
silvatica),  
Tanne (Abies  
alba).

Standorts- Typ :	Wächst auf den Standorten fol- gender Wald-Ge- sellschaften:	Natürliche Baumarten-Zu- sammensetzung:	Durchschn. Höhe d.al- ten Bäume:
4. <u>Gesteins-Unterlage:</u> Kalk oder kalk-rei- cher Dolomit. <u>Boden:</u> Verschieden tiefgründige, meist jedoch flachgründi- gere Böden. <u>Hang-Lage:</u> Wechselnd (vgl. jedoch 4 b). <u>Wichtigste, auffälli- ge Erkennungs-Arten:</u> Zahnwurz (Cardamine bulbifera und ennea- phyllos), Nestwurz (Neottia nidus avis), Waldmeister (Asperula odorata), Türkenbund (Lilium martagon), Leberblümchen (Ane- mone hepatica).	Säure-Liebender, Blaugras- und Typischer Lun- zer Buchen- Mischwald (Fas- getum lunzen- se polytriche- tosum, sesle- rietosum, typi- cum).	<u>Haupt-Baumarten:</u> Buche (Fagus silvatica), Fichte (Picea excelsa). <u>Beigemischt:</u> Tanne (Abies alba). <u>Vereinzelt:</u> Bergahorn (Acer pseudoplatanus), Lärche (Larix europaea), Mehlbeere (Sor- bus aria), Esche (Fraxinus excelsior).	34 m

4 b. Auf den weni- ger steilen, unter- sten Teilen von Nord-Hängen. Fri- sche Standorte. Sonst wie 4. <u>Wichtigste, auffäl- lige Unterscheidungs- arten von 4 :</u> Hain-Felberich (Lysi- machia nemorum), Echtes Springkraut (Impatiens noli tan- gere).	Frischer Lun- zer Fichten-Bu- chen-Mischwald (Fagetum lun- zense lysima- chietosum).	<u>Haupt-Baumart:</u> Fichte (Picea excelsa). <u>Beigemischt:</u> Bergahorn (Acer pseudoplatanus), <u>Vereinzelt:</u> Buche (Fagus silvatica), Tanne (Abies alba), Esche (Fraxinus excelsior), Lärche (Larix europaea), Bergulme (Ulmus scabra).	36 m
---	---	--	------

5. <u>Gesteins-Unterlage:</u> Kalk oder kalk-reicher Dolomit. <u>Boden:</u> Auf steilen, schattigen Block-Hal- den. Zwischen den Ge- steins-Blöcken Humus und Feinerde. <u>Hang-Lage:</u> Steile	Farn-reicher und Waldkraut-Eschen- Ahorn-Schlucht- wald (Acereto- Fraxinetum lun- zense majanthe- metosum und chrysosplenie- tosum).	<u>Wichtigste Baum- arten:</u> Bergahorn (Acer pseudoplatanus), Fichte (Picea excelsa), Bergulme (Ulmus scabra), Esche (Fraxinus	39 m
--	--	---	------

Standorts Typ:	Wächst auf den Standorten fol- gender Wald-Ge- sellschaften:	Natürliche Baumarten-Zu- sammensetzung:	Durchschn. Höhe d.al- ten Bäume:
-------------------	---	---	--

## 5. Fortsetzung:

Nordhänge bevorzugt.

Wichtigste, auffälli-  
ge Erkennungs-Arten:

Sommer-Linde (*Tilia  
platyphyllos*), Hirsch-  
zunge (*Phyllitis sco-  
lopendrium*), Silber-  
blatt (*Lunaria redi-  
viva*).

excelsior),  
Sommer-Linde  
(*Tilia pla-  
typhyllos*),  
Buche (*Fagus  
silvatica*).  
Vereinzelt:  
Spitzahorn (*Acer  
platanoides*),  
Tanne (*Abies al-  
ba*),  
Mehlbeere (*Sor-  
bus aria*),  
Lärche (*Larix  
europaea*),  
Eibe (*Taxus bac-  
cata*).

## 6. Gesteins-Unterlage:

Kalk-Schotter.

Boden: Völlig durch-  
näßter, quelliger,  
humus-reicher Lehm.

Lage: In ebener Lage  
in Bach-Auen.

Wichtigste, auffälli-  
ge Erkennungs-Arten:

Grau-Erle (*Alnus inca-  
na*), Traubenkirsche  
(*Prunus padus*), Krie-  
chender Hahnenfuß (*Ra-  
nunculus repens*).

Nasser Lunzer  
Grau-Erlen  
Mischwald (*Al-  
netum incanae  
lunzense cal-  
thetosum*).

Haupt-Baumart: 26 m  
Grau-Erle (*Alnus  
incana*).  
Beigemischt:  
Esche (*Fraxinus  
excelsior*),  
Fichte (*Picea  
excelsa*).  
Vereinzelt:  
Bergahorn (*Acer  
pseudoplatanus*),  
Traubenkirsche  
(*Prunus padus*).

Vegetationsaufnahmen der Pflanzengesellschaften, die zu-  
gleich zeigen, wodurch diese sich von einander unterschei-  
den, finden sich in der Arbeitsreihe "Vegetationsaufnahmen  
von Wäldern der Alpenostrand-Gebiete" in den Teilen 1:  
Säureliebende Wälder (*Betuleto-Pinetea*), 3: Subalpine Bu-  
chen-Mischwälder (*Fagetum silvaticae 1*), 4: Buchenwälder  
der niedrigeren Bergländer (*Fagetum silvaticae 2*), Eschen-  
Ahorn-Schluchtwälder (*Aceretc-Fraxinetum*), 6: Auen- und  
Quellwälder (*Alno-Padion*).

Die **S t a n d o r t s - T y p e n** werden zunächst nur für ein oder wenige nahe verwandte Wuchs-Gebiete ausgeschieden. Die gesonderte Behandlung einzelner Wuchs-Räume ist deshalb nötig, weil die Standorts-Typen zwar in ihren waldbaulich wichtigen Eigenschaften einheitlich sind, jedoch verschiedenartige Wald-Gesellschaften und damit Standorts-Arten in sich vereinigen können. Die forstwirtschaftlich wichtigen Grenzen liegen in Reihen von Wald-Gesellschaften und Standorts-Arten jedoch häufig in den einzelnen Wuchs-Gebieten an verschiedenen Stellen.

Um dies zu verdeutlichen ist in der folgenden Uebersicht dargestellt, welche Wald-Gesellschaften auf zwei **verhältnismäßig** ähnlichen Standorts-Arten in verschiedenen Wuchs-Gebieten wachsen, und wie sich jeweils die Baum-Schichten zusammensetzen. Als Beispiel dienen die Wald-Gesellschaften auf flachgründigen Böden über Kalk oder sehr kalk-reichem Gestein, die eine bestimmte Mächtigkeit der Feinerde-Decke besitzen; einmal auf mehr nördlichen, zum anderen auf mehr südlichen Hängen.

Wald-Gesellschaften und Baumarten-Zusammensetzung auf zwei Standorts-Arten in verschiedenen Wuchs-Gebieten.

Wuchs-Gebiet	Flachgründige Böden über Kalk oder sehr kalk-reichem Gestein auf Nord-Hängen:	Flachgründige Böden über Kalk oder sehr kalk-reichem Gestein auf Süd-Hängen:
	Wald-Gesellschaft: Baum-Arten-Zusammensetzung:	Wald-Gesellschaft: Baum-Arten-Zusammensetzung:
Lunzer Gebiet	Typischer Lunzer Buchen-Mischwald (Fagetum lunzense typicum) <u>Haupt-Baumarten:</u> Buche (Fagus silvatica), Fichte (Picea excelsa), <u>Beigemischt:</u> Tanne (Abies alba) <u>Vereinzelt:</u> Berg-Ahorn (Acer pseudo-platanus), Lärche (Larix europaea), Mehlbeere (Sorbus aria), Esche (Fraxinus excelsior).	Lunzer Blaugras-Buchen-Mischwald (Fagetum lunzense sesleriotosum) <u>Haupt-Baumarten:</u> Buche (Fagus silvatica), Fichte (Picea excelsa), <u>Beigemischt:</u> Tanne (Abies alba). <u>Vereinzelt:</u> Berg-Ahorn (Acer pseudo-platanus), Lärche (Larix europaea), Mehlbeere (Sorbus aria), Kiefer (Pinus silvestris).

Wuchs- Gebiet:	Flachgründige Böden über Kalk oder sehr kalk-reichem Gestein auf Nord-Hängen: Wald-Ge- Baum-Arten-Zu- sellschaft: sammensetzung:	Flachgründige Böden über Kalk oder sehr kalk-reichem Gestein auf Süd-Hängen: Wald-Ge- Baum-Arten-Zu- sellschaft: sammensetzung:
Buchen- Gebiet des nörd- lichen Vorlan- des der östli- chen Ost- Alpen	<p><u>Typischer</u> <u>Buchen-</u> Wald des nördlichen Vorlandes der öst- lichen Ost-Alpen (Fagetum boreo-no- ricum ty- picum)</p> <p><u>Haupt-Baumart:</u> Buche (Fagus silvatica). <u>Beigemischt:</u> Fichte (Picea excelsa), <u>Berg-Ahorn</u> (Acer pseu- doplatanus). <u>Vereinzelt:</u> Tanne (Abies alba), Lärche (La- rix euro- paea), Berg-Ulme (Ul- mus scabra), Hainbuche (Carpinus betulus), Spitz-Ahorn (Acer pla- tanoides), Mehlbeere (Sorbus aria), Esche (Fraxi- nus excelsior), Stiel-Eiche (Quercus ro- bur).</p>	<p><u>Haupt-Baumart:</u> Buche (Fagus silvatica). <u>Beigemischt:</u> Fichte (Picea excelsa). <u>Vereinzelt:</u> Berg-Ahorn (Acer pseu- doplatanus), Tanne (Abies alba), Mehlbeere (Sorbus aria), Kiefer (Pinus silvestris), Hainbuche (Carpinus be- tulus), Lärche (Larix europaea), Spitz-Ahorn (Acer pla- tanoides), Esche (Fraxi- nus excelsior), Berg-Ulme (Ul- mus scabra), Stiel-Eiche (Quercus robur), Feld-Ahorn (Acer campestre).</p>
Eichen- Hainbu- chen- Misch- wald- Gebiet der deut- schen Mittel- Gebir- ge	<p><u>Wärme-lie- bender</u> Eichen- Hainbuchen- Mischwald des Deut- schen Mit- telgebirgs- Gebietes (Querceto- Carpinetum alto-germa- nicum typi-</p> <p><u>Haupt-Baumart:</u> <u>Hainbuche</u> (Carpinus betulus). <u>Weitere wich- tigste Baum- arten:</u> Buche (Fagus silvatica), Stiel-Eiche (Quercus robur), Trauben-Eiche (Quercus</p>	<p><u>Haupt-Baumart:</u> Eichen- Elsbeeren- Wald des Deutschen Mittelge- birgs-Ge- bietes (Dictam- no-Sorbe- tum alto- germanicum lathyre- tosum</p> <p><u>Haupt-Baumart:</u> <u>Trauben-Eiche</u> (Quercus sessiliflora). <u>Beigemischt:</u> Buche (Fagus silvatica). <u>Vereinzelt:</u> Hainbuche (Carpinus betulus), Feld-Ahorn (Acer cam-</p>

Wuchs-	Flachgründige Böden über Kalk oder sehr kalk-reichem Gestein auf Nord-Hängen:	Flachgründige Böden über Kalk oder sehr kalk-reichem Gestein auf Süd-Hängen:
Gebiet:	Wald-Ge- Baum-Arten-Zu- sellschaft: sammensetzung:	Wald-Ge- Baum-Arten-Zu- sellschaft: sammensetzung:
	<p>cum Var. <math>\blacktriangledown</math> sessiliflora).  Chrysan- <u>Vereinzelt:</u>  themum co- Esche (Fra-  rymbosum) xinus excel-  sior),  Spitz-Ahorn  (Acer plata-  noides),  Sommerlinde  (Tilia pla-  typhyllos),  Feld-Ahorn  (Acer cam-  pestre),  Winterlinde  (Tilia cor-  data),  Berg-Ahorn  (Acer pseu-  doplatanus),  Els-Beere (Sor-  bus torminalis).</p>	<p>vestre),  Sommerlinde  (Tilia pla-  typhyllos),  Wild-Apfel  (Malus sil-  vestris),  Els-Beere  (Sorbus tor-  minalis),  Stein-Eiche  (Quercus robur),  Esche (Fraxi-  nus excelsior),  Wild-Birne  (Pirus com-  munis),  Mehlbeere (Sor-  bus aria).</p>

Die Uebersicht zeigt, daß in allen drei Wuchs-Gebieten die Unterschiede zwischen den beiden Standorts-Arten die Ausbildung verschiedener Wald-Gesellschaften bedingen. Jedoch sind diese in dem am höchsten gelegenen Buchen- und fichten-reichen Lunzer Gebiet in ihrer Baum-Arten-Zusammensetzung und anderen waldbaulich wichtigen Eigenschaften so ähnlich, daß die Berechtigung einer Zusammenfassung zu einem Standorts-Typ kaum zweifelhaft erscheint. In dem niedriger gelegenen Buchen-Gebiet des nördlichen Vorlandes der östlichen Ost-Alpen unterscheiden sich die zwei auf den beiden verschiedenen Standorten wachsenden Wald-Gesellschaften bereits etwas in der Arten-Zusammensetzung der Baum-Schicht und in anderen forstlich wichtigen Eigenschaften. Es ist hier vom erstrebten Genauigkeits-Grad, der bei der Karte erreicht werden soll, abhängig, ob man die beiden Wald-Gesellschaften einem gemeinsamen Standorts-Typ zurechnen will, oder ob man sie lieber als zwei Standorts-Typen unterscheiden möchte. In dem am niedrigsten gelegenen Eichen-Hainbuchen-Mischwald-Gebiet der Deutschen Mittelge-

birge dagegen ist schon die Baumarten-Zusammensetzung der die zwei Standorte bewachsenden beiden Wald-Gesellschaften so **unterschiedlich**, daß sie unbedingt zwei verschiedenen Standorts-Typen zugeteilt werden müssen. Hier fällt die Grenze zwischen den beiden **Wald-Gesellschaften** und Standorts-Arten mit der von zwei Standorts-Typen zusammen.

Die **Uebersicht** zeigt ferner, wie stark häufig die Unterschiede der **Wald-Gesellschaften** auf analogen Standorten besonders auch in ihrer Baum-Arten-Zusammensetzung in verschiedenen oft benachbarten Wuchs-Gebieten sein können. Dies bestätigt ebenfalls die Wichtigkeit der Unterscheidung der Wuchs-Gebiete.

Sobald die **Wuchs-Gebiete** abgegrenzt und die Standorts-Typen ausgeschieden sind, ist die Arbeit des langjährig erfahrenen Spezialisten beendet. Dieser Abschluß ist in verhältnismäßig kurzer Zeit zu erreichen.

Es beginnt nun die **e i g e n t l i c h e K a r t i e - r u n g**, die von weniger speziell erfahrenen und eingearbeiteten Kräften durchgeführt werden kann. Diese Kartierer unterscheiden also nicht Pflanzengesellschaften, sondern Standorts-Typen. Um ein Beispiel aus der Uebersicht auf Seite 5 ff. zu nehmen, suchen sie nicht etwa den Lunzer Milzkraut-Eschen-Ahorn-Schluchtwald (*Acereto-Fraxinetum lunzense chrysosplenietosum*) zu erkennen und seine Verbreitung auf der Karte einzutragen. Hierzu müßten sie eine sehr große Anzahl von Pflanzenarten kennen, eine Voraussetzung, welche erfahrungsgemäß nicht häufig angetroffen wird und auch nicht so schnell geschaffen werden kann. Sie unterscheiden vielmehr den Standorts-Typ 5 der Uebersicht, welcher auf Kalk-Blockhalden auf meist nördlichen, steilen Hängen wächst und den sie auch an der Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) (einzige Linden-Art des Gebietes), Hirschzunge (*Phyllitis scolopendrium*) und dem Silberblatt (*Lunaria rediviva*), durchwegs leicht kenntlichen, auffälligen Pflanzen-Arten, sicher erkennen können.

Bereits bei der Abgrenzung der Wuchs-Gebiete konnten die Ergebnisse der Untersuchungen vieler Generationen von Wissenschaftlern bestens mit benutzt werden. Die Grenzen der Wuchs-Gebiete fallen mit denen der Verbreitung vieler Pflanzenarten zusammen. Somit können die seit Jahrhunderten gesammelten Fundorts-Angaben dieser Pflanzen-Arten zur Feststellung des Grenzverlaufes der Wuchs-Gebiete verwendet werden. In fast noch höherem Maße ist es nun möglich, bei der Ermittlung der Verbreitung der Standorts-Typen **sehr zahlreiche** bisherige Gelände-Kartierungen, namentlich **B o d e n -** und **V e g e t a t i o n s -**, sowie auch **g e o l o g i s c h e K a r t e n** mit z u v e r w e n d e n . Liegt von einer Gegend zum Beispiel bereits eine genaue Bodenkarte vor, so wird **meist** eine vollständige, nochmalige Kartierung überflüssig sein. Bei der Untersuchung der **Wald-Gesellschaften** kann schon festgestellt werden, daß oft ein sehr großer Teil der bei der Boden-Kartierung ausgeschiedenen Einheiten weitgehendst **bestimmten** Standorts-Typen entspricht. Jedoch dürfen Grenz-Linien anderer Karten keineswegs schematisch

übernommen werden, sondern es muß eingehend im Gelände nachgeprüft werden, ob tatsächlich überall eine bei einer früheren andersartigen Kartierung festgestellte Grenzlinie mit derjenigen von Standorts-Typen übereinstimmt.

Sind in einem Lande erst einmal die Grenzen der Wuchs-Gebiete hinreichend bekannt, so kann man auch genau angeben, in welchem Raume bestimmte Ergebnisse forst-wissenschaftlicher Versuche und Untersuchungen, sowie waldbauliche Erfahrungen Gültigkeit haben. Bei allen derartigen Ergebnissen muß ja stets die Einschränkung erfolgen, daß sie an einem bestimmten Orte unter bestimmten Boden-Bedingungen gefunden wurden. Nun könnte jedoch gezeigt werden, daß sich innerhalb eines oder mehrerer nahe verwandter Wuchs-Gebiete sich die Lebensbedingungen auf gleichem Boden und bei gleicher Hang-Lage nur unwesentlich ändern. Daher kann angenommen werden, daß ein gewisses forstwissenschaftliches Ergebnis auf gleichem Boden und bei gleicher Hanglage innerhalb eines ganz bestimmten Bereiches, nämlich in einem Wuchs-Gebiet oder in einer Gruppe von nahe verwandten derartigen Wuchsraum-Einheiten Gültigkeit besitzt.

Namentlich Untersuchungen aus neuester Zeit (vgl. z.B. MÜNCH 1932, 1937, RUBNER 1934, Tharandter Forstl. Jahrb. 92) haben ergeben, daß unsere Wald-Bäume fast alle in den verschiedenen Teilen ihres Verbreitungsgebietes offenbar erblich festgelegte besondere Formen, r a u m - e i g e n e R a s s e n , die als O e c o t y p e n bezeichnet werden, ausgebildet haben.

Diese sind zwar nur in selteneren Fällen hinreichend mit botanisch-systematischen Methoden abzugrenzen und zu bestimmen. Sie unterscheiden sich jedoch vor allem ganz auffällig in ihren inneren, physiologischen Eigenschaften, zum Beispiel in der Länge ihrer jährlichen Wuchszeit- (Vegetations-) Perioden oder ihrer Kälte-Festigkeit. Sie sind feinstens an die besonderen Umwelt-Bedingungen des Raumes, in dem sie verbreitet sind, angepaßt.

Werden sie verpflanzt, oder ihr Saatgut an einem andern Orte mit veränderten Lebens-Bedingungen kultiviert, so behalten sie ihre ursprünglichen Eigenschaften bei. So entwickeln die Nachkommen der Kiefer des schnee-armen südwest-deutschen Tieflandes (oect. superrhenana SCHOTT) auch im Gebirge breit-astige Kronen, obwohl sie dadurch von den Schnee-Massen des Bergwinters erdrückt werden. Die im deutschen Gebirge heimische Kiefern-Rasse (Pinus silvestris oect. hercynica MÜNCH) besitzt dagegen eine schmale Krone, einen geraden Stamm und ist elastischer. Sie hält somit dem starken Druck des Schnees, der sich während des Winters auf die Aeste lagert, stand. Dafür behält diese Rasse, ebenso wie die nordischen Kiefern (z.B. Pinus silvestris lapponica) auch im mitteleuropäischen Tiefland die kurze, jährliche Vegetations-Periode bei. Dadurch bleibt sie gegenüber den bodenständigen Kiefern-Rassen an

Größe und Holzproduktion zurück.

Das Verhältnis von Art zu Oecotyp kann man mit dem von Hauptassoziation zu Assoziation vergleichen (vgl. auch "Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Lebensräume", Teil 1). Wie die Assoziationen kommen auch die Oecotypen jeweils in bestimmten, meist durch besondere klimatische Verhältnisse ausgezeichneten Räumen vor. Das Vorhandensein von Oecotypen auf verschiedenen Standorten in einer gleichen Gegend konnte jedenfalls nicht bemerkt werden. Wie die Assoziation den abstrakteren Begriff der Hauptassoziation in einem bestimmten Gebiete verkörpert, so umfaßt ein Oecotyp jeweils die Individuen, die von der übergeordneten Einheit der Art in einem bestimmte Raume wirklich erscheinen, jedenfalls solange der Mensch noch keine gebiets-fremden **Standorts-Rassen** eingeführt hat.

Die dargestellten Eigenschaften zeigen die große **praktische Bedeutung** der Standorts-Rassen (Oecotypen). Die Unkenntnis dieser Erscheinung hat früher dazu geführt, häufig Saatgut aus oft den entferntesten Ländern zu verwenden. Dies hatte schwerste Mißerfolge in der bereits angeführten Art zur Folge. Daher hat die Beachtung des Herkunftsortes des Saatgutes in letzter Zeit eine immer steigende Bedeutung erlangt.

Die **Standortsrassen** (Oecotypen) sind offenbar in jüngster Zeit entstandene direkte Anpassungs-Formen der Baum-Arten an das heute herrschende Klima. Es ist daher anzunehmen, daß ihre **Verbreitung** mit der unserer **Wuchs-Räume**, seien es nun Wuchs-Gebiete oder Gruppen von diesen, **zusammenfallen** wird. Denn auch die Wuchs-Räume sind ja der unmittelbare Ausdruck von einem **Klima**, das auf die Pflanze und die **Lebewesen** insgesamt in einer ganz bestimmten Form einwirkt. Tatsächlich dürfte die Verbreitung der z.B. von MÜNCH für die Kiefer (*Pinus silvestris*) und von RUBNER für die Lärche (*Larix europaea*) erwähnten Rassen (Oecotypen) mit der von ganz bestimmten Wuchs-Gebieten oder Gruppen von diesen übereinstimmen, soweit sich aus den bisherigen Angaben ersehen läßt. \*)

Diese äußerst wahrscheinliche Übereinstimmung zwischen der Verbreitung der raum-eigenen Rassen (Oecotypen) und Wuchs-Gebieten oder übergeordneten Wuchsraum-Einheiten kann bei der **Beschaffung** von **Saat-** und **Pflanzgut** eine bedeutende Rolle spielen. Gilt es die bodenständige Rasse heranzuziehen, so ist es nicht

---

\*) Die neueren Untersuchungen von TURESSON an einer großen Anzahl krautiger Pflanzen-Arten und Gräsern zeigen, daß anscheinend die meisten Ergebnisse könnten im Zusammenhang mit systematischen und areal-kundlichen Tatsachen **und auch unseren Wuchs-Räumen** betrachtet noch zu wesentlichen, neuen Erkenntnissen führen.

notwendig , daß das Saatgut unmittelbar am gleichem Ort eingesammelt wird. Es ist allein entscheidend, daß es von einer Stelle im gleichem oder in einem sehr ähnlichem Wuchs-Gebiete stammt.

### Schriftenverzeichnis.

- AICHINGER, E., Ueber die Bedeutung pflanzensoziologischer Studien für die Forstwirtschaft. - Silva 1928.  
--Die Waldverhältnisse Südbadens. - Karlsruhe 1937.  
--Ueber die Wechselbeziehungen von Wald und Weide im Feldberggebiet des südlichen Schwarzwaldes. - Forstl.Hochsch.-Woche Freiburg i.Br. 1938. Freiburg i.Br. 1939.
- BARTSCH, J. u. M., Ueber den natürlichen Gesellschaftsanschluß der Fichte im Schwarzwald und ihren Einfluß auf den Standort bei künstlichem Anbau. - Allg.Forst- u. Jagd-Zeitung 117, 2 u. 3. Frankfurt a.M. 1941.
- BERTSCH, K., Geschichte des Deutschen Waldes. - Jena 1940.
- BLANCKMEISTER, H., Waldbau auf pflanzensoziologischer Grundlage. - Tharandter Forstl.Jb. 89, 1. Berlin 1938.
- BRAIN-BLANQUET, J., L'importance pratique de la sociologie végétale. - Comm.de la Stat.Intern.de Géobot.médit. et alp.à Montbellier 4. Paris 1931.
- CAJANDER, A.K.: Ueber Waldtypen. - Acta Forest.Fenn.1.Helsingfors 1909.  
--Zur Frage der gegenseitigen Beziehung zwischen Klima, Boden und Vegetation. Acta Forest.Fenn. 21. Helsingfors 1921.  
--Wesen und Bedeutung der Waldtypen. - Silva Fennica, .15. Helsingfors 1930.
- DEINES, G., Die forstliche Standortslehre. - Hannover 1939.
- DENGLER, A., Waldbau auf ökologischer Grundlage. 2. Aufl. - Berlin 1935.
- DIELS, L., Beiträge zur Kenntnis des mesophilen Sommerwaldes in Mitteleuropa. - Veröff.d.Geobot.Inst. Rubel. Schröter-Festschrift. Zürich 1925.
- ELLENBERG, H., Ueber Zusammensetzung, Standort und Stoffproduktion bodenfeuchter Eichen- und Buchenwaldgesellschaften Nordwestdeutschlands. - Mitt.flor.-soz.Arb.-Gem-Niedersachsen. 5. Hannover 1939.
- ETTER, H., Pflanzensoziologische Ueberlegungen zur kriegs-

- wirtschaftlichen Uebernutzung des Schweizer Waldes. - Schweizer. Zeitschr. f. Forstwesen, Jg. 1942, 9.
- FEUCHT, O., Zur **Anwendung** der Pflanzensoziologie im Waldbau. - Allg. Forst- u. Jagdztg., 114, 9. Frankfurt/M. 1938.
- Zur Auswertung pflanzensoziologischer Forschung durch die Forstwirtschaft. - Allg. Forst- u. Jagdztg., 115 Frankfurt/M. 1939.
- FIRBAS, F., Stand und Darstellung der spät- und nacheiszeitlichen Waldgeschichte Deutschlands. - Forsch. u. Fortschr., 12. 1936.
- GAMS, H., Die Stellung der Waldtypen im Vegetationssystem. - Forstarchiv, 9. Hannover 1933.
- GRADMANN, R., Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. 3. Aufl. - Stuttgart 1936.
- HARTMANN, F.K., Kiefernbestandestypen des nordostdeutschen Diluviums. - Neudamm 1928.
- Die praktische Bedeutung der Pflanzensoziologie für die Forstwirtschaft, insbesondere Waldbau und Bodenkunde. - Allgem. Forst- u. Jagdztg., 108. Frankfurt a.M. 1932.
- Zur soziologisch-ökologischen Charakteristik der Waldbestände **Norddeutschlands**. - Silva 21 u. 22. Berlin 1933 und 1934.
- Ueber die Beschaffung und kartographische Niederlegung standörtlicher und bestandesgeschichtlicher Unterlagen für die forstliche Betriebsführung und ihre praktische Auswertung. - Mitt. aus Forstwirtsch. u. Forstwissensch. Hannover 1937.
- HAUSENDORFF, E., Wirtschaftsgeschichtliche und pflanzensoziologische Untersuchungen als Grundlage für den Waldbau im ostdeutschen Kieferngebiet. - Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, Jg. 1940 u. 1941. Berlin 1940 u. 1941.
- HESMER, H., Die Entwicklung der Wälder des nordwestdeutschen Flachlandes. - Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 64. Berlin 1932.
- HILDEBRAND, F., Bedeutung und Durchführung einer soziologischen Vegetationskartierung. - Der Deutsche Forstwirt, 20, 74. Berlin 1938.
- HUECK, K., Vorschläge zur vegetationskundlichen Kartierung von Deutschland. - Rep. spec. nov. regn. veget. Beih. 64. Dahlem 1932.
- ILWESSALO, Y., Untersuchungen über die taxatorische Bedeutung der Waldtypen, hauptsächlich auf den Arbeiten über die Aufstellung der neuen Ertragstafeln Finnlands fußend. - Acta Forest. Fennica, 15. 1920.
- KLIKA, J., Lesy v xerothermni oblasti Čech. - Wälder im xerothermen Gebiete Böhmens. Ein Beitrag zur Typologie der Wälder in CSR. - Sborn. Čsl. Akad. zemed. 7. V Praze 1932.
- KNAPP, R., Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Lebensräume. Teil 1 und Teil 2. - Halle (Saale) 1944.
- Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrand-Gebiete. Einführung. - 1. Säureliebende Wälder (Betuleto-Pinetea). - 2. Wärmeliebende Eichen-Mischwälder (Quercetalia pubescentis-sessiliflorae). - 3. Subalpine Buchen-Mischwälder (Fagetum silvaticae 1) - 4. Buchenwälder der niederen Bergländer (Fagetum silvaticae 2), Eschen-Ahorn-Schluchtwälder (Acereto-Fraxinetum). - 5. Eichen-Hainbu-

- chen-Mischwälder (Querceto-Carpinetum). - 6. Auen- und Quellwälder (Alno-Padion). - Halle (Saale) 1944.
- Vegetationsaufnahmen von Wäldern des Mitteldeutschen Trocken-Gebietes. - Halle (Saale) 1944.
  - Vegetationsaufnahmen von Wald-Beständen des Thüringer Waldes. - Halle (Saale) 1944.
  - Vegetationsaufnahmen von Wäldern des Unter-Harzes. - Halle (Saale) 1944.
  - Vegetationsaufnahmen von Wäldern aus dem Raume der mittleren Saale und dem Kyffhäuser. - Halle (Saale) 1944.
  - Vegetations-Studien in Serbien. - Halle (Saale) 1944.
  - Vegetations-Studien im Rheingau und in den angrenzenden Landschaften. - Halle (Saale) 1944.
- KÖTZ, F., Untersuchungen über Waldtyp und Standortsbontät der Fichte im oberen sächsischen Erzgebirge. - Diss. Freiburg. Freiburg.i.Br. 1929.
- KRAUSS, G. und HARTEL, F., Zur Waldbodenuntersuchung. - Bodenkundliche Forschungen 4. 1935.
- KRAUSS, G., HARTEL, F., MÜLLER, K., GÄRTNER, G., SCHANZ, H., Standortsgemäße Durchführung der Abkehr von der Fichtenwirtschaft im nordwestsächsischen Niederland. - Tharandter Forstl. Jahrb. 90, 7/9. Berlin 1939.
- KRUEDENER, A.v., Waldtypen, Klassifikation und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. 1927.
- LAATSCH, Dynamik der deutschen Acker- und Waldböden. - Dresden und Leipzig 1938.
- LOHRMANN, R., Zur Behandlung der Schutzwaldungen längs der Reichsautobahnen. - Der Deutsche Forstwirt, 21, 8. Berlin 1939.
- MÜNCH, E., Ueber Standortsrassen der Waldbäume. - Beih.Bot. Centralbl. 49. Ergbd. Dresden 1932.
- Standortsrassen der Waldbäume. - Ber.d.Deutschen Bot.Ges., 35. Jena 1937.
- OBERDORFER, E., Pflanzensoziologie, Pflanzengeographie und Waldbau. - Allgem.Forst- u.Jagdztg. 115, 6. Frankfurt a.M. 1939.
- PACZOSKI, J., Lasy Białowieży. (Die Waldtypen von Białowieża) - Poznań 1930.
- PREISING, E., Die Waldgesellschaften des Warthe- und Weichsellandes. - Arbeiten aus der Zentralstelle für Vegetationskartierung des Reiches. 1943.
- REINHOLD, F., Die Bestockung der kursächsischen Wälder im 16. Jahrhundert. - Dresden o.J. (ung. 1942.)
- RUBNER, K., Bodenvegetation und Höhenbonität im Lehr- und Versuchsrevier Grafrath. - Forstw.Centralbl., 51. Berlin 1929.
- Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. 3. Aufl. - Neudamm 1934.
  - Das natürliche Waldbild Europas. - Zeitschr.f.Weltforstwirtschaft, 2, 1/3. Neudamm u. Berlin 1934/1935.
  - Die Ergebnisse zehnjähriger Lärchenherkunftsversuche im Erzgebirge. - Tharandter Forstl. Jahrb. 92, 1/3. Berlin 1941.
  - Die Ergebnisse zehnjähriger Fichtenprovenienzversuche im Erzgebirge. 4: Beitrag zur Kenntnis der Fichtenformen und Fichtenrassen. - Tharandter Forstl. Jahrb. 92, 9/10. Berlin 1941.

- SCAMONI, Die Waldtypen der Mark Brandenburg. - Brandenburg. Jahrb. 16. Berlin 1941.
- SCHMID, H. und GAISBERG, E.v., Untersuchungen über Standort und Ertragsleistung der Fichte in Württembergischen Waldgebieten. - Mitt.Württ.Forstl.Versuchsanstalt, 1936. 1. Stuttgart 1936.
- SCHMITHÜSEN, J., Vegetationsforschung und ökologische Standortslehre in ihrer Bedeutung für die Geographie der Kulturlandschaft. - Zeitschr.d.Ges.f.Erdkunde zu Berlin, Jg. 1942, 3/4. Berlin 1942.
- SCHOTT, Rassen der gemeinen Kiefer. - Forstwiss.Centralblatt. 1907.
- SCHWICKERATH, M., Wälder und Waldböden des Hohen Venns und seiner Randgebiete. Vegetations- und bodenkundliche Ergebnisse der westdeutschen Fichtenbereisung. - Mitt. Forstwirtsch. u.Forstwissenschaft., 9. Hannover 1938.
- SOO, R.v., Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. - Nova Acta Leopoldina. N.F. 9, 56. Halle a.S. 1940.
- SUKATSCHEW, W., Ueber einige Grundbegriffe in der Phytosozio-  
logie. - Ber.Dtsch.Bot.Ges. 57. 1929.
- TSCHERMAK, L., Ozeanität und Waldkleid in Gebirgen. - Zeitschr.f.d.ges.Forstwesen. Jg.1944, 1/6. Berlin 1944.
- TUXEN, R., Die Bedeutung der Vegetationskunde für die Forstwirtschaft mit besonderer Berücksichtigung Nordwestdeutschlands. - Ber.d.Harz-Solling-Forstvereins über d. 54. Hauptvers. in Herzberg a.H. Hannover 1932.
- Forstwirtschaft und Pflanzensoziologie. - Jahresber. über d.2.Tagung zu Walsrode v. 17/19. Okt. 1935 d.Deutsch. Forstver. Gr.Preußen Nordwesten. Hannover 1936.
- Aus der Arbeitsstelle für theoretische und angewandte Pflanzensoziologie der Tierärztl.Hochschule Hannover. - 92./93. Jahresber.d.Naturhist.Ges.zu Hannover. Hannover 1942.
- TURESSON, G., Die Bedeutung der Rassenökologie für die Systematik und Geographie der Pflanzen. - Rep.spec.nov.regn. veget. Beih. 61. Berlin-Dahlem 1926.
- The selective effect of climate upon the plant species. - Hereditas 14. 1930.
- Genecological units and their classificatory value. - Svensk Bot.Tidskrift, 24. 1930.
- WALTER, H., Die Vegetation Osteuropas. 2. Aufl. - Deutsche Forscherarb. in Kolonie u.Ausland. 9. Berlin 1943.
- WIEDEMANN, E., Ueber die Beziehungen des forstlichen Standortes zu dem Wachstum und dem Wirtschaftserfolg im Walde. - Deutsche Forschung, 24. Berlin 1934.
- WITTIG, J., Die Laubwälder der Sudeten und ihres Vorlandes. - Breslau o.J. (ung. 1944):
- ZLATNIK, A., Vegetace a stanoviště rezervace Stužica, Javorník a Pop Ivan. - Vegetation und Standort des Stužica, Javorník, u. Pop Ivan-Naturschutzgebietes. - Sborn. výzk.úst.zeměd.CSR, 152. Brno 1938.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vegetationsaufnahmen Rüdiger Knapp](#)

Jahr/Year: 1944

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Knapp Rüdiger

Artikel/Article: [Zur praktischen Bedeutung der natürlichen Wuchs-Gebiete für die Forst-Wirtschaft 1-18](#)