

Mittelsteirische Rotbuchenwälder

(Das *Fagetum mediostiriacum calcareum*)

Von J. Egger

Mit 2 Abbildungen und 2 Vegetationstabellen

Aus dem Institut für systematische Botanik der Universität Graz

(Eingelangt am 2. März 1953)

INHALTSÜBERSICHT

- I. Einleitung
- II. Die Rotbuchenwälder
 - 1. Allgemeines
 - 2. Mittelsteirische Rotbuchenwälder
 - 3. Subassoziationen
 - A) *Brachypodietosum*
 - B) *Seslerietosum*
 - C) *Oxalidetosum*
 - D) *Poetosum stiriaca*
 - E) *Myrtilletosum*
- III. Zusammenfassung
- Schrifttum

I. EINLEITUNG

Zu den mittelsteirischen Waldgesellschaften gehören auch die Rotbuchenwälder, die vornehmlich in der Bergregion auf Kalk und Dolomit stocken. Ich habe sie schon in den „Pflanzengesellschaften der Umgebung von Graz“ (Egger 1933) im Sinne der nordischen Waldtypenlehre behandelt und dort unter den trockenen und frischen Hainwaldtypen (Seite 45 ff.) erwähnt. Siehe auch bei Vierhapper in Rübél 1932, Seite 422! Nun sollen die mittelsteirischen Rotbuchenwälder und Rotbuchenmischwälder im Sinne der in Mitteleuropa gebräuchlichen Braun-Blanquetschen pflanzensoziologischen Methode näher untersucht und beschrieben werden. Einzelaufnahmen dieser Waldassoziation hat auch R. Knapp (1944) als „*Fagetum mediostiriacum*“ veröffentlicht. Er unterschied außer dem „*typicum*“ noch die Subassoziationen „*polytrichetosum*“ und „*seslerietosum*“, auf die noch einzugehen sein wird. In meiner „Pflanzendecke des Schöckels“ habe ich bereits eine Übersicht der mittelsteirischen Rotbuchenwälder gegeben, die im nachstehenden nur in der Reihenfolge der Subassoziationen etwas umgestellt, wiederholt und ergänzt wird:

Verband der Rotbuchenwälder (*Fagion silvaticae* Pawlowski 1928):

Assoziation: Mittelsteirischer Rotbuchenwald auf Kalk und Dolomit (*Fagetum mediostiriacum calcareum* [Knapp 1944], Egger [1933] 1952) mit den Subassoziationen:

- A) Zwenkenreicher Rotbuchenwald (*Fagetum mediostiriacum brachypodietosum* Egger [1933] 1952),
- B) Blaugrasreicher Rotbuchenwald (*Fagetum mediostiriacum seslerietosum* [Knapp 1944] Egger [1933] 1952),
- C) Sauerkleereicher Rotbuchenwald (*Fagetum mediostiriacum oxalidetosum* Egger [1933] 1952 = syn. *typicum* Knapp 1944),

- D) Rispengrasreicher Rotbuchenwald (*Fagetum mediostiriacum poetosum stiriaca* Eg g l e r [1933] 1952),
- E) Heidelbeerreicher Rotbuchenwald (*Fagetum mediostiriacum myrtillotosum* Eg g l e r [1933] 1952 = syn. *polytrichetosum* K n a p p 1944).

Die pflanzensoziologischen und bodenkundlichen Untersuchungs-
m e t h o d e n sind in meinen „Walduntersuchungen in Mittelsteiermark (Eichen-
und Föhren-Mischwälder)“ (Eg g l e r 1951) näher ausgeführt und gelten auch
völlinhaltlich für diese Arbeit. Ebenso gilt das dort über die Artenbegrenzung
und Schreibung der Pflanzen- und Gesellschaftsnamen Gesagte. Arten, die in
der Schreibung oder Umgrenzung von M a n s f e l d (1940, 1941, 1943) ab-
weichen, wurden von mir schon (1951) angegeben. Bei der wissenschaftlichen
Bezeichnung der Pflanzengesellschaften wurden auch hier grundsätzlich alle
Artnamen mit kleinem Anfangsbuchstaben geschrieben. Nebenher erscheinen
im Text noch abgekürzte Bezeichnungen für die Subassoziationen, um die
langen, schleppenden Namen zu vermeiden. Diese kurzen Namen mit der
Endung „*etosum*“ wurden als Eigennamen mit großem Anfangsbuchstaben ge-
schrieben. Es ist beispielsweise mit „*Seslerietosum*“ das „*Fagetum mediostiria-
cum seslerietosum*“ gemeint.

II. DIE ROTBUCHENWÄLDER

1. ALLGEMEINES

Im Jahre 1923 wurde von Prof. S z a f e r eine einheitliche pflanzensoziolo-
gische Untersuchung der Buchenwälder angeregt. 1925 erschienen die von der
Permanentes Kommission der I. P. E.*) genehmigten „Vorschläge zur Unter-
suchung von Buchenwäldern“ von R ü b e l. Auf dem Internationalen Botaniker-
kongreß in Cambridge 1930 wurde auf Anregung von Prof. T a n s l e y nach
vorgezeichneten Gesichtspunkten eine Vortragsrunde über die Buchenwälder
Europas abgehalten und eine eigene Buchenexkursion durch die Buchenwälder
Englands durchgeführt. Die erweiterten Vorträge und ergänzende Artikel aus
weiteren Buchenwaldländern wurden von R ü b e l (1932) zusammengefaßt, mit
einem Vorwort, einer Einführung und einer Schlußbetrachtung versehen unter
dem Titel: „Die Buchenwälder Europas“ veröffentlicht. Obwohl mit dieser Dar-
stellung viel ökologisches und soziologisches Tatsachenmaterial zusammenge-
tragen wurde, sind die Darlegungen „nicht so gleichmäßig ausgefallen“. Von
R ü b e l konnte „zum Schluß nur ein kurzer allgemeiner Überblick gegeben
werden und keine klare Zusammenfassung“. Verbreitungsangaben über Buchen-
wälder in Europa gibt auch D i e m o n t (1938). Im oben angeführten Werk von
R ü b e l wurden die Rotbuchenwälder Österreichs von V i e r h a p p e r bear-
beitet. Für die Mittelsteiermark standen ihm meine Einzelaufnahmen der
Buchenwälder zur Verfügung. Siehe hierzu die Bemerkung in Eg g l e r 1933,
Seite 34 und 35! Nach einer Ausführung über die Verbreitung der Rotbuchen-
wälder an Hand der Arbeit von T s c h e r m a k (1929), faßt V i e r h a p p e r
die ihm zur Verfügung stehenden Vegetationsaufnahmen in 2 Tabellen zusam-
men. In der Tabelle 1 mit 20 Einzelaufnahmen aus verschiedenen Gebieten
Österreichs gliedert er die A r t e n des montanen Rotbuchenwaldes in 8 Grup-
pen. Artengruppe I: Arten des Normaltypus, II: Arten der stark basiphilen
trockenen Fazies (bzw. Variante) mit viel *Sorbus Aria*, III: Arten der azidiphilen
trockenen Variante mit *Vaccinium Myrtillus*, IV: Arten der feuchten Variante
mit *Fraxinus excelsior*, V: Arten vom felsigen Boden mit viel Felsfarnen, VI:

*) Internationale Pflanzengeographische Exkursion.

Arten der Eichengesellschaft, VII: Arten der Schläge und VIII: Arten des sub-alpinen Rotbuchenwaldes. In der Tabelle 2 mit 10 Spalten ist keine Gruppierung der Arten angegeben und lediglich das Vorhandensein ohne Deckungsgrad festgehalten. Die regionale Gliederung der Rotbuchenwälder kennzeichnet Vierhapper im großen und ganzen in Anlehnung an die nordischen Waldtypen.

Moor, der 1938 „Zur Systematik der Fagetalia“ eine Übersicht über die Rotbuchenwälder gibt, berücksichtigte die Angaben und Tabellen von Vierhapper nicht. Die mittelsteirischen Rotbuchenwälder lassen sich in keine der von ihm angeführten Assoziationen einreihen.

Wie schon in der Einleitung erwähnt wurde, führte in unserem Gebiet Rüdiger Knapp Vegetationsaufnahmen nach modernen Aufnahmemethoden durch, die als Manuskriptdruck (1944) veröffentlicht sind. Der Teil 4 seiner „Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrand-Gebiete“ enthält die Aufnahmen der „Buchenwälder der niederen Bergländer (*Fagetum silvaticae* 2)“, die auch in meinen Tabellen berücksichtigt wurden, soweit sie aus der Mittelsteiermark stammen.

Vor kurzem (1952) erschien von Aichinger „Die Rotbuchenwälder als Entwicklungstypen. Ein forstwirtschaftlicher Beitrag zur Beurteilung der Rotbuchenwälder.“ Er unterscheidet:

1. die bodentrockenen, bodenbasischen Rotbuchenwälder (*Fagetum silvaticae basiferens*),
2. die bodentrockenen, bodensauren Rotbuchenwälder (*Fagetum silvaticae acidiferens*),
3. die bodenfeuchten Rotbuchenwälder = Rotbuchen-Unterhangwälder (*Fagetum silvaticae superirrigatum*).

Die bodenfrischen Rotbuchenwälder stellt er zur 1. oder 2. Gruppe, je nachdem sie sich aus ihnen entwickelt haben. Dieselben drei Gruppen der Rotbuchenwälder führt Aichinger schon in seinen „Grundzügen der forstlichen Vegetationskunde“ (1949) an. 1952 bespricht er die einzelnen von ihm untersuchten Rotbuchenwälder dem Titel der Arbeit entsprechend vornehmlich nach ihrem Entwicklungsgang und geht hierbei näher auf ihren floristischen Aufbau und ihren Haushalt ein. Schließlich zieht er als Forstmann wirtschaftliche Folgerungen für die mutmaßliche Weiterentwicklung und gibt zweckentsprechende Ratschläge. Aus der Mittelsteiermark finden wir bei ihm nur eine einzige Aufnahme eines Rotbuchenwaldes aus dem Bärenschützgraben bei Mixnitz. Auf veröffentlichte Aufnahmen anderer Autoren geht Aichinger nicht ein.

Lämmermayr führt (1923) eine Gliederung der Buchenwälder im Gesamtareal der Buche nach pflanzengeographischen Bezirken an. Nach ihm gibt es „streng genommen keinen absoluten reinen Typus der Buchenassoziation, sondern nur Mischtypen“ (1923, Seite 88). Lämmermayr hat hierbei für seine Beurteilung aber lediglich nur die Florenelemente berücksichtigt und nicht den pflanzensoziologischen Aufbau, bei dem es hauptsächlich auf die charakteristische Artenkombination und den Deckungswert der Arten ankommt. Allerdings waren damals die modernen pflanzensoziologischen Untersuchungsmethoden noch nicht so weit ausgebaut wie heute.

Die Schilderung des Buchenwaldes in den Ostalpen von Scharfetter (1938) stützt sich vornehmlich auf die Angaben in den Schriften von Gams (1929), Morton (1929), Tschermak (1929) und Vierhapper (1932).

2. MITTELSTEIRISCHE ROTBUCHENWÄLDER

Für die vorliegende Untersuchung kommen nur die Rotbuchenwälder auf Kalk- und Dolomitunterlage in Frage. Der „Mittelsteirische Rotbuchenwald“ gehört zur Klasse: Sommergrüne Laubwälder (*Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Tx. 1943) und in der Ordnung: Laubmischwälder (*Fagetalia silvaticae* Pawl. 1928) zum Verband: Buchenwälder (*Fagion silvaticae* Pawl. 1928) und führt als Waldassoziation die Bezeichnung: *Fagetum mediostiriacum calcareum* (Knapp 1944) Egger (1933) 1952.

Die Rotbuche selbst kommt als Waldbaum in Mittelsteiermark noch in mehreren anderen Waldassoziationen ziemlich häufig vor, so im „Grazer Flaumeichenwald (*Quercetum pubescentis graecense*)“, im „Mittelsteirischen Eichen-Hainbuchenwald auf Kalk und Dolomit (*Quercus-Carpinetum mediostiriacum calcareum*)“ und im „Bodensauren Föhren-Stieleichenwald (*Pino-Quercetum roboris*)“*. Diese Waldgesellschaften sind in den „Walduntersuchungen in Mittelsteiermark (Eichen- und Föhren-Mischwälder)“ beschrieben (Egger 1951). Hier tritt die Rotbuche aber nur als Begleiter unter den Waldbäumen auf.

Das *Fagetum mediostiriacum brachypodietosum* und *seslerietosum* sind die Subassoziationen des trockenen, basischen Bodens. Während das *Brachypodietosum* meist nur in Südlagen gedeiht, kommt das *Seslerietosum* auch in Nordlagen vor. Das *Fagetum mediostiriacum oxalidetosum* ist die Subassoziation der frischen, neutralen bis schwach sauren Böden. Sie wird in den höheren Lagen der Bergregion vom *Fagetum mediostiriacum poetosum stiriaca*e abgelöst. Das *Fagetum mediostiriacum myrtilletosum* ist die Subassoziation auf den mehr oder minder herabgewirtschafteten (degradierten) und versauerten Böden, die frisch bis trocken sein können.

In allen Subassoziationen sind die *Fagion*-Arten (siehe Vegetationstabelle!) mehr oder minder reichlich und mit größerem Deckungswert vertreten. Den Stetigkeitsgrad V erreichen in allen oder fast allen Subassoziationen: *Fagus silvatica*, *Berberis vulgaris*, *Cyclamen europaeum*, *Mycelis muralis*, *Hieracium murorum*. Mit hoher Stetigkeit (V und IV) sind in mehreren Subassoziationen noch vertreten: *Daphne Mezereum*, *Clematis Vitalba*, *Viola Reichenbachiana*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*. Den Stetigkeitsgrad IV erreichen in einzelnen Subassoziationen noch: *Dryopteris Filix-mas*, *Lathyrus vernus*, *Neottia Nidus-avis*, *Mercurialis perennis*, *Eurhynchium striatum* und *Catharinea undulata*. In mehr als der Hälfte der Subassoziationen vertreten, erreichen den Stetigkeitsgrad I bis III die Arten: *Abies alba*, *Rosa arvensis*, *Ribes Uva-crispa*, *Carex digitata*, *Asarum europaeum*, *Symphytum Leonhardtianum*, *Asperula odorata*, *Plagiochila asplenioides*. Nur den Stetigkeitsgrad I und II erreichen in mehr als der Hälfte der Subassoziationen: *Hedera Helix* und *Pulmonaria officinalis*.

Sehr stark vertreten sind auch die Arten aus dem *Fraxino-Carpinion*-Verband, die ja auch zur Ordnung der *Fagetalia* gehören. Von den Baumarten sind *Acer campestre*, *Acer pseudo-Platanus*, *Fraxinus excelsior* und *Prunus avium* in 4 Subassoziationen mit Stetigkeitsgraden I bis IV vorhanden. Von den Sträuchern kommen *Crataegus monogyna* und *Lonicera Xylosteum* in allen Subassoziationen (St. IV und V) vor. Ebenso sind *Polygala Chamaebuxus*, *Knautia drymeia* und *Senecio Fuchsii* in allen Subassoziationen, allerdings mit sehr unter-

* Die vereinfachte Schreibung (*Quercus-Carpinetum* und *Pino-Quercetum*) erfolgt nach dem Vorschlage von Kästner (1942 und 1944). Siehe auch Egger (1952 b)!

schiedlichen Stetigkeitsgraden, zu beobachten. In allen Subassoziationen sind weiters mit meist geringem Deckungswert vorhanden die *Quercion pubescentis*-Arten: *Campanula persicifolia* und *Chrysanthemum corymbosum*, die *Fragarion*-Arten: *Fragaria vesca* und *Campanula rapunculoides*, die *Bromion*-Art: *Veronica Chamaedrys*, die *Arrhenatherion*-Art: *Galium vernum* und aus verschiedenen Gesellschaften: *Picea Abies*, *Larix decidua*, *Pinus silvestris*, *Gentiana asclepiadea*, *Pyrola secunda*, *Monotropa hypophegea*, *Dicranum scoparium* und *Hypnum cupressiforme*. Der nach der beigegebenen Vegetationstabelle errechnete zahlenmäßige Anteil der Arten an den einzelnen Verbänden gibt die nachstehende Übersicht wieder. (Z = Artenzahl, Z% = Prozentzahl der Arten, Dw% = Prozentzahl des Deckungswertes.)

Gesellschaften (Verbände)	Z	Z%	Dw%
Lokale, Verbands- und Ordnungs-Charakterarten	58	26,0	44,9
<i>Fraxino-Carpinion</i> -Arten	40	18,0	16,8
<i>Quercion pubescentis</i> -Arten	12	5,4	2,9
<i>Betulo-Quercion roboris</i> -Arten	13	5,9	3,6
<i>Fragarion vescae</i> -Arten	13	5,9	3,1
<i>Bromion erecti</i> -Arten	11	5,0	1,4
<i>Arrhenatherion elatioris</i> -Arten	7	3,2	0,7
Arten aus verschiedenen Gesellschaften	50	22,5	22,1
Moose	18	8,1	4,4
S u m m e	222	100,0	99,9

Die Hälfte der Arten des Mittelsteirischen Rotbuchenwaldes sind *Hemikryptophyten* mit einem Deckungswert von 34,6 %. Davon sind 38,3 % (Dw = 21,4 %) Schaft- und Rosettenpflanzen und 10,3 % (Dw = 12,3 %) Horst- und Rasenpflanzen. Von den 43 (= 19,4 %, Dw = 42,4 %) *Phanerophyten* sind 21 (= 9,5 %) Baumarten mit Dw = 33,5 % und 20 (= 9,0 %) Sträucher mit bedeutend geringerem Deckungswert (Dw = 7,8 %). Die hohe Zahl der *Chamaephyten* (35 Arten = 15,8 %, Dw = 10,4 %) ist durch das Auftreten von 22 Moosarten bedingt; ihr Deckungswert ist aber gering (5,9 %). Bemerkenswert ist der Anteil der *Geophyten* (30 Arten = 13,5 %, Dw = 12,0 %) mit 25 (= 11,3 %, Dw = 9,5 %) Wurzelstockpflanzen. Darunter sind mehrere Charakterarten des Rotbuchenwaldes wie: *Cardamine enneaphylos*, *Paris quadrifolia*, *Symphytum Leonhardtianum*, *Neottia Nidus-avis*, *Asperula odorata* und die Differentialarten wie: *Melica nutans*, *Poa stiriaca*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis Acetosella*, *Polypodium vulgare*, *Dryopteris Robertianum*, *Euphorbia angulata* u. a. Mengenmäßig spielen die 3 (= 1,3 %, Dw = 0,9 %) *Terophyten* eine geringe Rolle. *Melampyrum silvaticum* ist eine Differentialart im *Poetosum stiriaceae*, ebenso *Geranium Robertianum* im *Oxalidetosum*. Die Verteilung der einzelnen Lebensformengruppen ist in der Übersicht und die Zugehörigkeit der einzelnen Arten in der Vegetationstabelle zu ersehen.

Am linken Rande der Vegetationstabelle ist in der ersten Spalte bei allen Arten der *Arealtyp* nach Meusel (1943, 2. Bd.) in einer kurzen Formel angegeben. Dabei wurden nachstehende Abkürzungen verwendet, u. zw. für den *Arealgürtel* Großbuchstaben, für den *Arealtypenkreis* römische Ziffern, für den *Erdbteil* arabische Ziffern und für weitere *Unterteilungen* Kleinbuchstaben. Es bedeuten: A = arktisch-alpin, B = boreal-montan, C = boreomeridional-(sub)montan, D = submeridional,

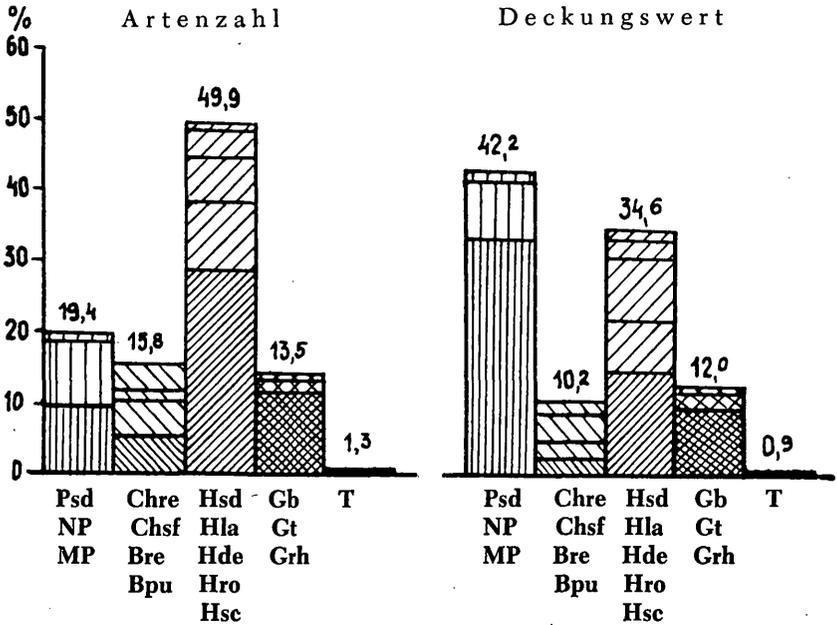


Abb. 1: Lebensformenspektren vom Mittelsteirischen Rotbuchenwald

Verteilung der Lebensformen im Mittelsteirischen Rotbuchenwald
(zu Abbildung 1)

Gruppe	Z	Z%	Dw%
MP	21	9,5	33,5
NP	20	9,0	7,8
Psd	2	0,9	0,9
P	43	19,4	42,2
Chre	9	4,0	2,3
Chsf	4	1,8	2,2
Bre	11	5,0	3,8
Bpu	11	5,0	2,1
Ch	35	15,8	10,4
Hsc	64	28,8	14,4
Hro	21	9,5	7,0
Hde	14	6,3	9,0
Hla	9	4,0	3,3
Hsd	3	1,3	0,9
H	111	49,9	34,6
Grh	25	11,3	9,5
Gt	4	1,8	2,3
Gb	1	0,4	0,2
G	30	13,5	12,0
T	3	1,3	0,9
	222	99,9	100,0

Arealtypen im Mittelsteirischen Rotbuchenwald
(Z = Artenzahl, Dw = Deckungswert)

Gruppe	Z	Z%	Dw%	Arealformel
AIII	3	1,3	0,07	ark-alp-oz
BI1	4	1,8	0,78	amphb-mo
BI2	2	0,9	0,40	ea-b-mo
BII1	4	1,8	2,37	amphb-mo-ko
BII2	4	1,8	7,90	ea-b-mo-ko
BIII1	3	1,3	0,57	amphb-mo-oz
BIII4	1	0,4	0,07	e-b-mo
CI1	10	4,5	1,31	amphbm-(s)mo
CI2	7	3,1	2,41	ea-(b-)bm-(s)mo
CIH2	7	3,1	0,96	ea-bm-(s)mo-ko
CIII1	7	3,1	3,25	amphbm-(s)mo-oz
CIII2	17	7,7	7,99	ea-bm-(s)mo-oz
CIII4a	17	7,7	4,56	se-me-wa
CIII4b	4	1,8	0,26	se-me-ne
CIII4c	19	8,6	5,97	se-me
CIII4d	53	23,9	37,80	se-mo-me
CIII4e	8	3,6	7,39	se-me-mo
CIII4f	8	3,6	3,43	se-me-dealp
CIII4g	2	0,9	2,18	se-mo-me, %
DII2	3	1,3	0,28	ea-sm-ko
DII4	6	2,7	1,42	sm-e-ko, po-pa
DIII4a	4	1,8	1,70	e-sm-oz, smed
DIII4c	1	0,4	0,11	e-sm-oz, smed-mo
DIII4d	1	0,4	0,01	e-sm-oz, smed-illyr
Apophyt	1	0,4	0,05	
Unbestimmt	4	1,8	0,63	
Moose	22	9,9	5,73	

E = meridional; I = nicht ausgesprochen kontinental oder ozeanisch, II = kontinental, III = ozeanisch; 1 = amphi (= rings d. h. Eurasien und Nordamerika), 2 = eurasisch, 3 = atlantisch, 4 = europäisch. Für mehrere Arten mußte ich den Arealtypus selbst feststellen, da sie bei Meusel (1943) nicht erwähnt sind. Eine ausführlichere Erklärung der Zeichen und Abkürzungen ist in den „Walduntersuchungen . . .“ (Eggleter 1951, Seite 14 bis 17) enthalten.

Am höchsten ist sowohl der Artenzahl als auch nach dem Deckungswert der Anteil der Arten des boreomeridional-montanen Arealgürtels (159 Arten = 71,6 %, Dw = 77,51 %). Davon gehören 138 Arten (= 60,9 %, Dw = 72,83 %) dem ozeanischen Arealtypenkreis (CIII) an, die sich in nachstehende Gruppen gliedern:

7 Arten (= 3,1 %, Dw = 3,25 %) sind amphiboreomeridional-montan-ozeanisch (CIII1),

17 Arten (= 7,7 %, Dw = 7,99 %) sind eurasisch-boreomeridional-montan-ozeanisch (CIII2) und

111 Arten (= 50,1 %, Dw = 61,59 %) sind europäisch-boreomeridional (CIII4).

Von der letzten Gruppe sind mit Ausnahme der 4 (= 1,8 %, Dw = 0,26 Prozent) allgemein verbreiteten europäischen Arten (CIII4b) alle Arten südmitteleuropäisch oder südeuropäisch-montan-mittteleuropäisch, wobei unter die letztgenannte Gruppe (CIII4d) 53 Arten (= 23,9 %, Dw = 37,80 %) fallen. Dazu gehören viele lokale Charakterarten, Verbands- und Ordnungscharakterarten, wie *Fagus silvatica* selbst, *Euphorbia amygdaloides*, *Phyteuma spicatum*, *Viola Reichenbachiana*, *Symphytum Leonhardtianum*, *Mycelis muralis*, *Asarum europaeum*, *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Lamium Galeobdolon* u. a.

Die Verteilung der Arten der übrigen hierher gehörigen Gruppen (CIIIa, CIIIc, CIIIe, CIIIf und CIIIg) ist der Übersicht der Arealtypen zu entnehmen und die Arten selbst sind in der Vegetationstabelle zu finden. Es sind vornehmlich diese Artengruppen (CIIIa bis CIIIg) die den Mittelsteirischen Rotbuchenwald aufbauen.

Die Arten der anderen Arealgürtel sind schwach vertreten, u. zw.:

18 Arten (= 8,0 %, Dw = 12,00 %) vom boreal-montanen Arealgürtel,

15 Arten (= 6,6 %, Dw = 3,52 %) vom submeridionalen Arealgürtel und

3 Arten (= 1,3 %, Dw = 0,07 %) vom arktisch-alpinen Arealgürtel.

Über die pflanzengeographische Stellung des Rotbuchenwaldes hat Meusel (1942) Betrachtungen angestellt. Er stellt das Vorhandensein vieler europäisch-boreomeridionaler Arten fest, und zwar besonders südmitteleuropäischer Elemente mit mehr oder minder ausgesprochen montan-kollinem Charakter. Leider sind die verschiedenen geographischen Varianten noch nicht näher nach ihrer Arealtypen-Zusammensetzung untersucht worden.

Von den 17 von mir in Buchenwäldern untersuchten Bodenprofilen wurden aus Platzmangel in der beigegebenen Bodentabelle nur 8 angeführt.

Die Gesteinsunterlage bildet überall Kalk oder Dolomit. Der Anteil am Bodenskelett ist in A₂ in allen Fällen geringer als 50 %, meist sogar unter 30 %. In A₁ beträgt der Gehalt an Feinerde im Durchschnitt 91,8 % und enthält nach dem Glühverlust im Durchschnitt 40,8 % organische Substanz (Maximum 65,6 % und Minimum 22,5 %), in A₂ fast immer unter 10 %. Vielfach ist ein Kalkgehalt nachzuweisen. Die Grenzwerte für CaCO₃ betragen in A₁ 2,72 % und 0,0 % und in A₂ 17,3 % und 0,0 %, wobei aber ein Mangel an Kalk nur selten festzustellen ist. Die Durchschnittswerte für CaCO₃ betragen in A₁ 0,34 % und in A₂ 3,37 %. Damit im Zusammenhange stehen die pH-Werte. Die Grenzwerte für A₁ sind pH 6,8 und 4,8 und A₂ pH 7,7 und 3,9. Der Durchschnittswert beträgt in A₁ pH 5,76 und A₂ pH 6,46. Bei einigen Profilen mit niedrigen pH-Werten tritt auch Austauschsäure bis zu 15,4 ccm auf, während die hydrolytische Säure öfter vorhanden ist, in A₂ bis 25,4 ccm. Für das Puffervermögen einiger Buchenwaldböden bringen nachstehende Angaben und Abb. 2 eine Auswahl der Untersuchungen zur Bodentabelle. Obwohl auf Kalkunterlage, zeigen die Beispiele a, b und c mehr oder minder saure Böden. Wie schon seinerzeit (Egger 1951, Seite 54) für die Böden des Mittelsteirischen Eichen-Hainbuchenwaldes auf Kalk und Dolomit festgestellt wurde, sind auch die Rotbuchenwaldböden im A₂-Horizont gegen Säuren schlechter gepuffert als der A₁-Horizont.

Boden-Tabelle
 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen in den Mittelsteirischen Rotbuchenwäldern auf Kalk und Dolomit
 (*Fagetum mediositricum calcareum*)

Nr.	Ort	Be-stand	Gestein	Bodentiefe cm		Horizont		Feinerde (lufttrocken)		Glühverlust %	Rück-stands-farbe	Saurer Humus	CaCO ₃ %	pH (el.)		Austauschsäure ccm	Hydrolytische Säure ccm	K ₂ O mg in 100 g Feinerde (nach Neubauer)	P ₂ O ₅ mg
				%	Farbe	H ₂ O %	%	Farbe	H ₂ O					KCl					
1	Niederschöckel (930 m)	Bu	Schöckel-kalk	0—2	Ai	98	db	5,0	26,2	brlzrt	4	0	5,27	5,2			3,0	3,7	0,1
2				2—30	Az	87	db	2,8	11,3	brlzrt	0—1	0,5	7,09	7,0					
3	Hausenstein (660)	Bu	Schöckel-kalk	0—2	Ai	99	schbr rbr	6,5	42,4	rlgbb	4	0,05	5,68	5,8	1,6	16,6	7,2	3,7	
4				2—20	Az	92	rbr	3,0	9,4	brlzrt	2	0,02	5,20	4,4					
5	Maria Trost, Kirchbg., N-Seite	Na-La	Schöckel-kalk	0—2	Ai	89	schbr gbb	6,5	34,6	rlgbb	3	0,16	6,55	6,5				3,5	0,1
6				2—20	Az	93	gbb	3,0	8,7	brlzrt	0	0,3	7,54	7,1					
7	Rannach, NO-Seite, (850 m)	Bu-Lä-Fi	Devoni-scher Kalk	0—2	Ai	76	schbr gbb	10,3	54,1	okbr	1	2,72	6,88	6,4				5,0	0,1
8				2—30	Az	64	gbb	3,5	15,6	brlzrt	0—1	17,3	7,90	7,4					
9	Kanzel, Glock-graben (490 m)	Bu	Dolomit	0—0,5	Ai	93	schbr rbr	6,8	37,0	brlzrt	3	0,8	6,25	6,2				20,2	3,1
10				1—30	Az	73	rbr	3,3	8,5	zrt	0—1	5,6	7,85	7,7					
11	Göstingerberg S-Seite (510 m)	Bu	Dolomit	0—2	Ai	78	schbr br	8,0	36,3	hztrbr	1	0,36	7,39	6,8				8,8	6,2
12				2—20	Az	59	br	1,8	7,5	brlzrt	0—1	1,4	7,72	7,0					
13	Gaisberg, O-Seite (605 m)	Bu	Devoni-scher Kalk	0—1	Ai	88	schbr rbr	7,5	37,6	okbr	3	0,12	6,20	6,3				9,3	0,7
14				1—30	Az	71	rbr	3,5	8,6	brlzrt	0	5,2	7,52	7,3					
15	Suckdull, Hang (365 m)	Bu-Fö	Tertiärer Kalk	0—1	Ai	100	br	4,0	23,5	brlzrt	4	0	4,94	4,9	15,4	25,4	13,1	0,1	
16				1—30	Az	100	gbb	2,0	6,5	brlzrt	2	0	4,88	3,9					

An wurzellöslichen Nährstoffen sind bei Kali (K_2O) in A_2 im Maximum 20,2 mg, im Minimum 3,5 mg und ein Durchschnitt von 8,6 mg vorhanden. Wir können also nach der von Süchting aufgestellten Wertung über die Kalibedürftigkeit der Waldböden die meisten unserer Rotbuchenwaldböden für kalibedürftig bezeichnen, da die gefundenen Mengen zwischen 4 und 10 mg liegen; nur einige sind schwach oder nicht bedürftig (bei über 10 mg). Der Gehalt an wurzellösllicher Phosphorsäure (P_2O_5) ist in allen untersuchten Profilen in A_2 gering bis sehr gering. Das Maximum an P_2O_5 beträgt 6,2 mg, das Minimum 0,1 mg und der Durchschnittswert 1,1 mg. Darnach sind, wie auch die Untersuchungen der Böden anderer Waldgesellschaften gezeigt haben, unsere Waldböden sehr arm an Phosphorsäure.

Dem Bodentypus nach sind unsere Buchenwaldböden vorwiegend Braunerden.

Im übrigen verweise ich, besonders auch zum Vergleiche, auf die den Boden betreffenden Ausführungen in „Pflanzenwelt und Bodensäure“ (Eggler 1949) und die „Walduntersuchungen in Mittelsteiermark“ (Eggler 1951, Seite 54 und Seite 89 bis 91) hin.

Puffervermögen einiger Bodenproben

a) Aus einem Profil vom Niederschöckel, auf Schöckelkalk (Abb. 2, I):

ccm:	n/10-HCl								n/10-NaOH					
	0	1	2	3	4	5	6		0	1	2	3	4	5
Nr. *) 1, A_1 , pH:	5,1	4,5	4,0	3,7	3,5	3,3	3,1		5,2	6,4	7,6	7,9	8,2	8,4
Nr. 2, A_2 , pH:	7,0	5,7	4,9	4,2	4,0	3,7	3,4		6,9	8,2	8,6	—	—	—

b) Aus einem Profil vom Hauersteig, auf Schöckelkalk (Abb. 2, II):

ccm:	n/10-HCl								n/10-NaOH					
	0	1	2	3	4	5	6		0	1	2	3	4	5
Nr. 3, A_1 , pH:	5,9	5,0	4,5	4,2	4,0	3,7	3,5		5,8	6,4	7,1	7,6	7,9	8,1
Nr. 4, A_2 , pH:	4,3	3,1	2,7	2,5	2,3	2,1	—		4,4	7,1	8,0	8,4	8,8	—

c) Aus einem Profil von Suckdull, auf Tertiärkalk (Abb. 2, III):

ccm:	n/10-HCl								n/10-NaOH					
	0	1	2	3	4	5	6		0	1	2	3	4	5
Nr. 15, A_1 , pH:	4,9	4,0	3,4	3,1	2,9	2,7	2,6		4,9	6,8	7,7	8,0	8,5	8,7
Nr. 16, A_2 , pH:	3,9	2,8	2,5	2,3	2,2	2,0	—		3,9	4,5	5,3	7,3	8,1	8,5

d) Aus einem Profil vom Admonterkogel, auf Dolomit (Abb. 2, IV):

ccm n/10-HCl:	n/10-HCl												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nr. 9, A_1 , pH:	6,2	5,3	4,9	4,5	4,2	4,0	3,8	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1
Nr. 10, A_2 , pH:	7,7	6,1	5,0	4,4	4,0	3,8	3,5	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7

e) Aus einem Profil vom Göstingerberg, auf Dolomit (Abb. 2, V):

ccm n/10-HCl:	n/10-HCl												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nr. 11, A_1 , pH:	6,8	6,1	5,7	5,2	4,9	4,8	4,6	4,5	4,4	4,2	4,1	4,0	3,8
Nr. 12, A_2 , pH:	7,0	5,1	4,1	3,6	3,3	3,0	2,8	2,7	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1

f) Aus einem Profil vom Gaisberg, auf Devonkalk (Abb. 2, VI):

ccm n/10-HCl:	n/10-HCl												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nr. 13, A_1 , pH:	6,3	5,4	5,0	4,7	4,4	4,2	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
Nr. 14, A_2 , pH:	7,3	6,0	5,6	5,1	4,9	4,5	4,3	4,1	4,0	3,7	3,6	3,5	3,3

*) Nummer der Bodenprobe in der Bodentabelle.

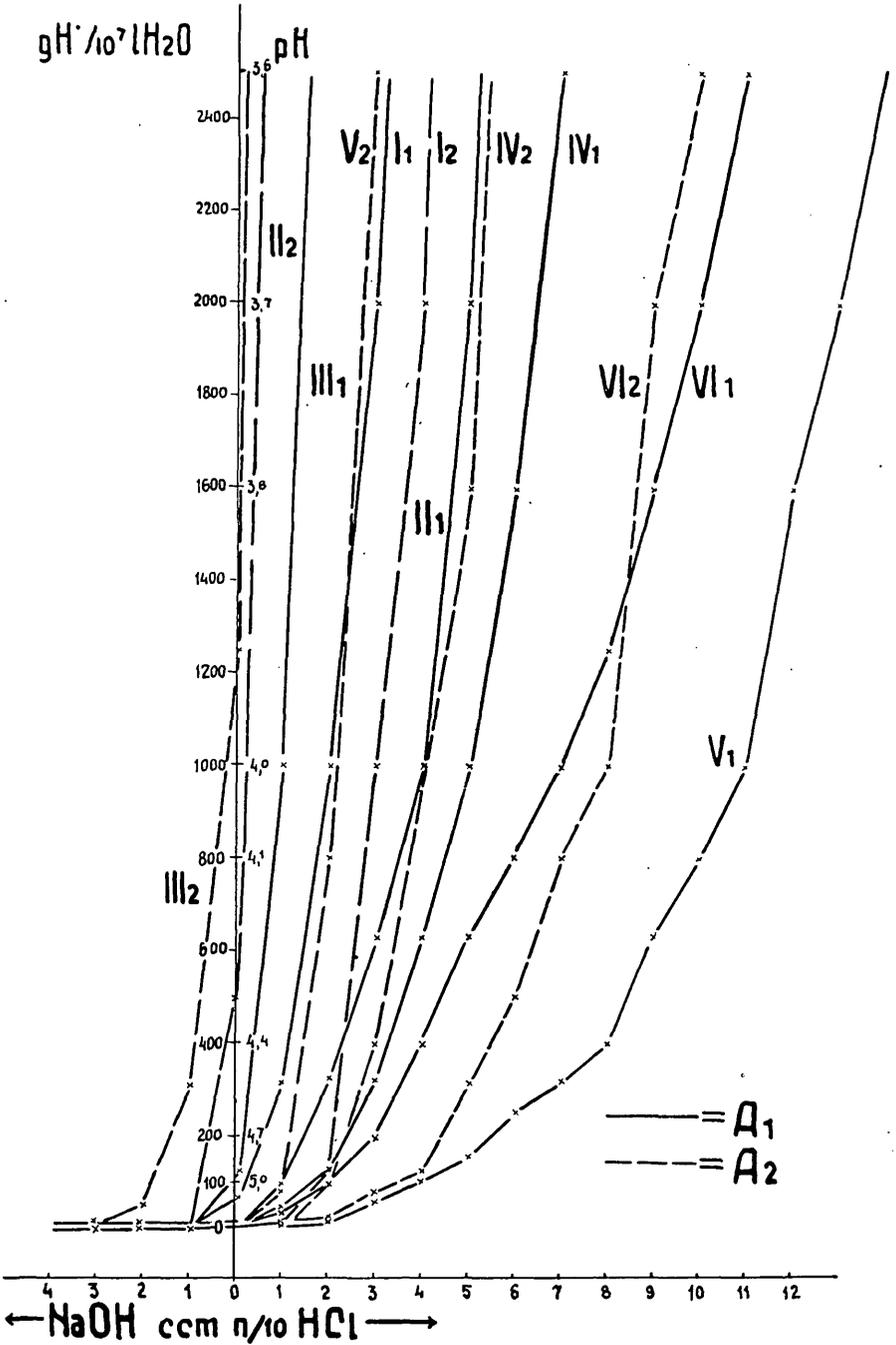


Abb. 2: Pufferkurven von Böden der Mittelsteirischen Rotbuchenwälder

3. SUBASSOZIATIONEN DES MITTELSTEIRISCHEN ROTBUCHENWALDES

Artenzahlen und Deckungswerte in Prozenten in den einzelnen Subassoziationen nach der Verbandszugehörigkeit.

A = *Brachypodietosum* D = *Poetosum stiriaca*
 B = *Seslerietosum* E = *Myrtilletosum*
 C = *Oxalidetosum*

Verbände	Artenzahl					Deckungswert in % ^o				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
L., V.- u. O.-Ch.-Arten	18	44	56	39	50	6,7	7,9	12,1	8,6	9,8
<i>Fraxino-Carpinion</i>	31	29	30	15	29	10,3	2,3	1,8	1,2	1,2
<i>Quercion pubescentis</i>	11	11	10	3	6	1,8	0,8	0,1	0,0	0,1
<i>Bet.-Quercion roboris</i>	9	7	10	3	10	0,8	0,5	0,4	0,4	1,6
<i>Fragarion vescae</i>	10	8	12	6	5	1,4	0,4	0,6	0,5	0,2
<i>Bromion erecti</i>	11	4	4	3	2	1,2	0,1	0,1	0,1	0,0
<i>Arrhenatherion elatioris</i>	5	2	4	4	3	0,2	0,0	0,1	0,3	0,0
Diverse Gesellschaften	21	30	34	32	27	4,1	3,7	3,0	10,2	1,2
Moose	10	10	12	10	7	1,8	0,6	0,5	0,7	0,8
S u m m e	126	145	172	115	139	28,3	16,3	18,7	22,0	14,9

*) Deckungswerte in Prozenten vom Gesamtdeckungswert aller Arten des *Fagetum mediostiriacum calcareum*.

A) Zwenkenreicher Mittelsteirischer Rotbuchenwald

(*Fagetum mediostiriacum brachypodietosum* Eg g l e r [1933] 1952)

Die 5 Aufnahmen der Subassoziation *Brachypodietosum* (Vegetationstabelle, Spalte A) stammen von der Hohen Rannach und dem Maxenkogel bei Graz in 660 m bis 850 m Seehöhe und dem Hauersteig bei Maria Trost in 540 m Seehöhe, alle Wälder auf Kalkunterlage. Die Himmelslage der Bestände ist mehr oder minder eine südliche (S, SSW, SO) und in einem Falle nach Osten gerichtet. Die Neigungswinkel der Hänge liegen zwischen 20° und 35°.

Lokale Charakterarten und Differentialarten sind:

g: *Brachypodium silvaticum* n: *Polygala Chamaebuxus*
Calamagrostis varia *Teucrium Chamaedrys*
Carex alba p: *Crataegus monogyna*
h: *Pimpinella saxifraga* *Cornus sanguinea*
Astragalus glycyphyllus *Lonicera Xylosteum*
Knautia drymeia *Viburnum Lantana*
Bupthalmum salicifolium m: *Pinus silvestris*

Die angeführten Arten erreichen in dieser Subassoziation die höchsten Deckungswerte. Sie gehören vorwiegend dem *Fraxino-Carpinion*-Verbände an und gedeihen gut auf mehr oder minder trockenen Kalkböden. Überhaupt sind die *Fraxino-Carpinion*-Arten nach der Artenzahl und nach dem Deckungswert in dieser Subassoziation am größten. (Siehe die vorherstehende Übersicht!) Auch die *Quercion pubescentis*-Arten, die *Fragarion*-Arten und die *Bromion*-Arten haben hier einen höheren Deckungswert als in den anderen Subassoziationen des Mittelsteirischen Rotbuchenwaldes. Den höchsten Deckungsgrad und Deckungswert erreicht *Brachypodium silvaticum*. Immer kommt in dieser Subasso-

ziation *Pinus silvestris* vor, so daß man auch von einem *Pino-Fagetum* sprechen könnte. Fleckenweise tritt *Carex alba* und *Calamagrostis varia* als *Fazies* auf. In meinen „Pflanzengesellschaften der Umgebung von Graz“ ist diese Subassoziation unter den trockenen Hainwäldern vom *Brachypodium*-Typus eingereiht (Eggler 1933, Seite 45).

Das *Brachypodietosum*, das am stärksten vom typischen Mittelsteirischen Rotbuchenwald abweicht, hat keine große Verbreitung. Es zeigt Übergänge zu den Eichen-Hainbuchenwäldern der trockenen Kalk- und Dolomitböden und zu den Reliktföhrenwäldern. Eine ähnliche Buchenwaldgesellschaft hat Domin (1932) als *Brachypodium silvaticum sociation* angeführt. Während mehrere Autoren für den Buchenwald ein *Caricetum* oder ein *Caricetosum albae* (Domin 1932, Klika 1936 und 1949, Moor 1945, Aichinger 1952) und *Calamagrostetum variae* (Gams 1929, Morton 1929, Klika 1949) angeben, sind für Mittelsteiermark von diesen Arten höchstens *Faziesbildungen* vorhanden. Moor gibt 1952 eine Subassoziation *Cariceto-Fagetum caricetosum albae* für den Schweizer Jura an. Nach Gams (1929) sind beide Arten, *Carex alba* und *Calamagrostis varia*, für die Feldschicht der Rotbuchenwälder in den unteren Lagen der nördlichen Kalkalpen charakteristisch. Hierherzurechnen wären auch Aichingers (1949, 1952) Bunt-Reitgrasreiche und Weißseggenreiche Rotbuchenwälder seines *Fagetum silvaticae basiferens*.

B) Blaugrasreicher Mittelsteirischer Rotbuchenwald

(*Fagetum mediostiriacum seslerietosum* [Knapp 1944] Eggler [1933] 1952)

Die 11 Aufnahmen dieser Subassoziation (Vegetationstabelle, Spalte B) stammen von folgenden Örtlichkeiten: Badlgraben, Gschwendberg, Hausberg bei Gratkorn, Raacherberg, Göstingerberg, Plabutsch und Hauersteig. Die Seehöhen liegen zwischen 440 m und 690 m. Die Gesteinsunterlage ist meist devonischer Kalk. Die Himmelsrichtung der 25° bis 37° geneigten Hänge ist in 7 Aufnahmen eine nördliche (N, NO 3mal, NNO, NW und NNW) und in 4 Aufnahmen SSW und SSO je 2mal.

Lokale Charakterarten und Differentialarten sind:

g: <i>Sesleria varia</i>	<i>Galium silvaticum</i>
<i>Melica nutans</i>	<i>Valeriana tripteris</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Campanula persicifolia</i>
h: <i>Polypodium vulgare</i>	<i>Hieracium bifidum</i>
<i>Laserpitium latifolium</i>	m: <i>Sorbus Aria</i>
<i>Veronica latifolia</i>	

Von den oben angeführten Arten zeigt *Sesleria varia* den höchsten Deckungsgrad und Deckungswert. Sehr hoch ist in dieser Subassoziation die Zahl der Verbands- und Ordnungscharakterarten. Mitunter tritt eine *Carex humilis-Fazies* auf. In den „Pflanzengesellschaften . . .“ ist diese Subassoziation mit dem *Sesleria*-Typus der trockenen Hainwäldern vereinigt (Eggler 1933, Seite 50). Das *Seslerietosum* ist in Mittelsteiermark auf allen Kalk- und Dolomitbergen ziemlich verbreitet. Die größere Zahl der Aufnahmen stammt von den Nordhängen. Auch Knapp (1944) hat aus unserem Gebiet Aufnahmen des *Seslerietosum* veröffentlicht. Blaugrasreiche Rotbuchenwälder sind aus verschiedenen Teilen des Buchenwaldareals bekannt. So beschreibt Moor (1945) eine Subassoziation *seslerietosum* des *Fagetum praealpino-jurassicum* aus dem nordwestlichen Tafeljura der Schweiz und 1952 vom Schweizer Jura ein *Seslerieto-Fagetum*. Soó (1947, 1950) gibt ein *Fagetum seslerietosum* aus Ungarn an, Domin

(1932) eine *Sesleria calcarea* (*Fagetum sesleriosum*) *sociation* aus den Westkarpathen, Meusel (1939, 1942) spricht mehrmals vom Blaugrasbuchenwald usw. Für die Ostalpen machen vor allem Gams, Morton und Vierhapper Angaben vom *Sesleria*-Typ des Rotbuchenwaldes.

C) Sauerkleereicher Mittelsteirischer Rotbuchenwald

(*Fagetum mediostiriacum oxalidetosum* Egger [1933] 1952

= syn. *typicum* Knapp 1944)

Die 22 Aufnahmen des *Oxalidetosum* (Vegetationstabelle, Spalte C) stammen von folgenden Örtlichkeiten: Badlgraben und Tanneben bei Peggau, Gschwendberg bei Frohnleiten, Hohe Rannach, Kirchberg bei Maria Trost, Walzkogel, Hirschkogel bei Plankenwarth, Raacherberg, Steinberg, Plabutsch, Gaisberg, Kollerberg, Buchkogel bei Graz und Buchkogel bei Wildon. Zwei Drittel der aufgenommenen Wälder stocken auf Kalkunterlage und die übrigen auf Dolomitunterlage, u. zw. in einer Seehöhe von 500 m bis 980 m. Die Neigungswinkel der Hänge schwanken zwischen 10° und 42°. Bei der Mehrzahl der Wälder ist aber die Neigung geringer als 30°.

Lokale Charakterarten und Differentialarten sind:

g: <i>Melica nutans</i>	<i>Geranium Robertianum</i>
<i>Poa nemoralis</i>	<i>Ajuga reptans</i>
<i>Carex silvatica</i>	<i>Asperula odorata</i>
h: <i>Dryopteris Filix-mas</i>	<i>Senecio Fuchsii</i>
<i>Anemone Hepatica</i>	<i>Prenanthes purpurea</i>
<i>Actaea spicata</i>	<i>Maianthemum bifolium</i>

Die lokalen und die Verbands- und Ordnungscharakterarten erreichen im *Oxalidetosum* zusammen die höchste Artenzahl (56) mit dem größten Deckungswert. Überhaupt hat diese Subassoziation mit 172 Arten unter den 5 Subassoziationen die höchste Artenzahl und ist in Mittelsteiermark in der Bergregion die typische und verbreitetste. Der relativ hohen Artenzahl (30) auf dem *Fraxino-Carpinion* steht aber nur ein geringer Deckungswert gegenüber. In den „Pflanzengesellschaften . . .“ ist diese Subassoziation unter den frischen Hainwäldern als *Oxalis*-Typus *collectivus* beschrieben (Egger 1933, Seite 55 ff.) In dieser Subassoziation tritt *Asperula odorata* stellenweise als *Faziesbildung* auf.

Von den 22 hier ausgewerteten Vegetationsaufnahmen stammen 6 von Knapp (1944). Knapp hat diese als „*typicum*“ bezeichnet. Auch manch anderes „*typicum*“ der Rotbuchenwälder der Autoren dürfte unserer Subassoziation nahestehen. Moor beschreibt neuerdings (1952) ein *Fagetum silvaticae typicum* aus der Schweiz. In Anlehnung an meine frühere Veröffentlichung (1933) habe ich die Bezeichnung „*oxalidetosum*“ vorgezogen. Auch habe ich sie in der pflanzensoziologischen Literatur für diese Subassoziation vorgefunden. Vierhapper (1932) bezeichnet den „*Oxalis*-Typus“ als den Normaltypus für die mittleren Lagen der baltischen Stufe. Hierher dürften auch manche kräuterreichen Rotbuchenwald-Aufnahmen von Aichinger (1952) zu rechnen sein.

D) Rispengrasreicher Mittelsteirischer Rotbuchenwald

(*Fagetum mediostiriacum poetosum stiriaca* Egger [1933] 1952)

Die 7 Aufnahmen (Vegetationstabelle, Spalte D) vom Rannach- und Schöckelgebiet (Niederschöckel, Langer Weg, Erharthöhe, Klammgraben, Schwarzwald) stammen von Wäldern, die auf Kalkunterlage in einer Seehöhe von 940

bis 1100 m stocken. Die Hänge sind 15° bis 30° mit der Richtung nach NW, NNW, WNW, SSW, SO, S und O geneigt.

Lokale Charakterarten und Differentialarten sind:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| g: <i>Poa stiriaca</i> | <i>Mercurialis perennis</i> |
| h: <i>Ranunculus nemorosus</i> | <i>Oxalis Acetosella</i> |
| <i>Cardamine enneaphyllos</i> | <i>Melampyrum silvaticum</i> |
| <i>Euphorbia amygdaloides</i> | p: <i>Lonicera alpigena</i> |

Diese Subassoziation ist durch das stete und meist reichliche Auftreten (hoher Deckungswert!) von *Poa stiriaca* charakterisiert. Außerdem treten Arten des *Piceion excelsae*-Verbandes stärker hervor. Im Baumbestand sind *Picea Abies* und *Larix decidua* in allen Aufnahmen und mit mittlerer Stetigkeit auch *Abies alba* beigemischt. Die Bäume und Sträucher aus dem *Fraxino-Carpinion*-Verband fehlen dieser Subassoziation fast ganz. Das *Fagetum mediostiriacum poetosum stiriaca* ist ein ausgesprochener Bergwald mit einer Reihe montaner und zum Teil sogar subalpiner Arten. In der „Pflanzendecke des Schöckels“ (Eggler 1952) habe ich diese Subassoziation bereits kurz geschildert (Seite 41/42) und in der Tabelle 2 fünf vollständige Vegetationsaufnahmen bekanntgegeben. Außerdem ist in der „Vegetationskarte des Schöckelgebietes“ die Verbreitung dargestellt. In den „Pflanzengesellschaften . . .“ wurde diese Waldgesellschaft als *Poa-stiriaca-Oxalis*-Typus der frischen Hainwälder angeführt. Öfter treten *Mercurialis perennis* und *Euphorbia amygdaloides* als eigene Faziesbildungen auf. Das *Fagetum mediostiriacum poetosum stiriaca* kommt auf Kalkunterlage in Steiermark noch an anderen Örtlichkeiten vor. Meine Untersuchungen hierüber im Gebiete der Grebenzen bei St. Lambrecht (Obersteiermark) sind noch nicht veröffentlicht.

E) Heidelbeerreicher Mittelsteirischer Rotbuchenwald

(*Fagetum mediostiriacum myrtilletosum* Eggler [1933] 1952
= syn. *polytrichetosum* Knapp 1944)

Die 15 Aufnahmen dieser Subassoziation (Vegetationstabelle, Spalte E) stammen von nachstehenden Orten: Deutsch-Feistritz, Kanzel, Raacherberg, Göstingerberg, Kollerberg, Buchkogel bei Wildon, Rettenbach bei Leibnitz und Karnerberg bei Leutschach aus einer Seehöhe von 360 m bis 620 m. Die Unterlage ist Kalk und in 3 Fällen Dolomit. Mit Ausnahme einer Aufnahme haben alle untersuchten Wälder eine nördliche Lage: N 6mal, NO 3mal, NNO 3mal, NNW 2mal und einmal S. Die Neigung der Hänge liegt zwischen 5° und 43°, ist aber meist unter 25°.

Lokale Charakterarten und Differentialarten sind:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| g: <i>Luzula luzuloides</i> | n: <i>Vaccinium Myrtillus</i> |
| h: <i>Sanicula europaea</i> | b: <i>Polytrichum attenuatum</i> |
| <i>Veronica officinalis</i> | <i>Eurhynchium striatum</i> |
| <i>Galium scabrum</i> | <i>Catharinea undulata</i> |

Das *Myrtilletosum* ist neben lokalen Charakterarten noch reich an Verbands- und Ordnungscharakterarten mit höheren Stetigkeitsgraden. Neben den eigentlichen *Fagion*-Arten treten einige Arten aus dem *Betulo-Quercion roboris* stärker hervor. Es ist dies *Luzula luzuloides* mit dem Stetigkeitsgrad V und hohem Deckungswert und *Polytrichum attenuatum* mit dem Stetigkeitsgrad IV, aber etwas geringerem Deckungswert. Eine Subassoziation „*myrtilletosum*“ des Rotbuchenwaldes wurde von mehreren Autoren beschrieben (Issler 1932, Moor 1938, S o ó 1944a, 1950 u. a.). Manche als „*luzuletosum*“ oder als „*polytrich-*

etosum“ bezeichnete Subassoziationen des Rotbuchenwaldes dürften mehr oder minder dieselbe Artenkombination und ähnliche Bodenverhältnisse aufweisen. Auch die von K n a p p (1944) bekanntgegebenen mittelsteirischen Aufnahmen seiner Subassoziation „*polytrichetosum*“ gehören hierher. R ü b e l (1932) hat diesen Typus, der in fast allen Buchenwaldländern in klimatisch ungünstigeren Lagen besonders auf nährstoffärmeren, sauren Böden verbreitet ist, in der „Assoziation VIII. *Fagetum ericaceosum*“ zusammengefaßt. Abgesehen davon, daß dieser Name nicht mehr der neueren pflanzensoziologischen Nomenklatur (nach B r a u n - B l a n q u e t 1951) entspricht, könnte er auch zu Verwechslungen führen.

III. ZUSAMMENFASSUNG

Der Rotbuchenwald Mittelsteiermarks erhält als eigene Assoziation die Bezeichnung: *Fagetum mediostiriacum calcareum*. Es werden 5 Subassoziationen unterschieden und zwar: A) das *Brachypodietosum*, B) das *Seslerietosum*, C) das *Oxalidetosum*, D) das *Poetosum stiriaca* und E) das *Myrtilletosum* und nach Artenaufbau und Standort beschrieben. Sehr typisch und am weitesten verbreitet ist das *Oxalidetosum*. Eine Vegetationstabelle gibt die Artenzusammensetzung der Subassoziationen nach der Verbandszugehörigkeit der Arten an. Für jede Art wird die Stetigkeit, der Deckungsgrad und der Deckungswert in der jeweiligen Subassoziation angegeben. Außerdem ist für jede Art die Lebensform und der Arealtyp festgehalten, die dann im Text vergleichend besprochen sind. Untersuchungen mehrerer Bodenprofile aus den Rotbuchenwäldern ergänzen die Darstellung.

Schrifttum

- AICHINGER E., 1949: Grundzüge der forstlichen Vegetationskunde. (Ber. forstwirtschaftl. Arbeitsgem. Hochschule für Bodenkultur, Wien).
- 1952: Die Rotbuchenwälder als Waldentwicklungstypen. (Angewandte Pflanzensoziologie, 5).
- Angewandte Pflanzensoziologie, 1951: Veröffentl. d. Institutes f. angewandte Pflanzensoziologie des Landes Kärnten. Herausgeber: Univ.-Prof. Dr. E. AICHINGER, Wien.
- BRAUN-BLANQUET J., 1951: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 2. Aufl., Wien.
- DIEMONT W. H., 1938: Zur Soziologie und Synökologie der Buchen- und Buchenmischwälder der nordwestdeutschen Mittelgebirge. (Mitt. d. florist.-soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen, 4).
- DOMIN K., 1932: The beech forests of Czechoslovakia. (In RÜBEL: Die Buchenwälder Europas).
- EGGLER J., 1933: Die Pflanzengesellschaften der Umgebung von Graz. (Rep. spec. nov., Berlin-Dahlem, Beih., 73).
- 1935: Arealtypen in der Flora und Vegetation der Umgebung von Graz. (Mitt. Naturw. Verein Steiermark, 71).
- 1941: Flaumeichenbestände bei Graz. (Beih. Botan. Centralbl., 61/B).
- 1949 (1950): Pflanzenwelt und Bodensäure. (Mitt. Naturw. Verein Steiermark, 77/78 und Verlag Jos. A. Kienreich, Graz).
- 1951: Walduntersuchungen in Mittelsteiermark (Eichen- und Föhren-Mischwälder). (Mitt. Naturw. Verein Steiermark, 79/80).
- 1952a: Pflanzendecke des Schöckels. Graz.
- 1952b: Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Ostalpen. (Mitt. Naturw. Verein Steiermark, 81/82).

- GAMS H., 1929: Kurze Übersicht über die Pflanzendecke von Lunz. (Die Natur, 5).
- ISSLER E., 1932: Die Buchenwälder der Hochvogesen. (In RÜBEL: Die Buchenwälder Europas).
- KÄSTNER M., 1942 und 1944: Zur Bildungsweise der pflanzengesellschaftlichen Doppelnamen (1. und 3. Jahresber. Arbeitsgem. sächsischer Botaniker, Dresden).
- KLIKA J., 1936: Das Klimax der Buchenwälder in den Westkarpathen. (Beih. Botan. Centralbl., 55/II).
- 1949: Lesy Vel'kej Fatra. Odtlačok z prirodovedneho Sbornika, Ročník 4. (Woods of high Fatra. Academia scientiarum et artium Slovaca, Bratislava).
- KNAPP R., 1944: Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrand-Gebiete. Teil 4: Buchenwälder der niederen Bergländer (Fagetum silvaticae 2). Manuskriptdruck, Halle/Saale.
- LÄMMERMAYR L., 1923: Die Entwicklung der Buchenassoziation seit dem Tertiär. Eine pflanzengeographische Studie. (Rep. spec. nov., Berlin-Dahlem, Beih. 24).
- MANSFELD R., 1940: Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches. Jena.
- 1941: Zur Nomenklatur . . . XI. (Rep. spec. nov., Berlin-Dahlem, 50).
- 1943: Zur Nomenklatur . . . XII. (Rep. spec. nov., Berlin-Dahlem, 52).
- MEUSEL H., 1939: Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. (Hercynia, 2).
- 1942: Pflanzengeographische Betrachtungen über mitteleuropäische Waldgesellschaften. 2. Der Buchenwald als Vegetationstypus. (Bot. Archiv, 43).
- 1943: Vergleichende Arealkunde. Berlin-Zehlendorf.
- MOOR M., 1938: Zur Systematik der Fagetalia. (Ber. Schweiz. Bot. Ges., 48).
- 1945: Das Fagetum im nordwestlichen Tafeljura. Verh. Naturf. Ges. Basel, 56/2. Teil).
- 1952: Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. (Beitr. z. geobot. Landesaufnahme der Schweiz, 31).
- MORTON F., 1929: Pflanzensoziologische Aufnahmen aus Oberösterreich. (Bot. Archiv, 24).
- RÜBEL E., 1925: Vorschläge zur Untersuchung der Buchenwälder. (Beibl. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, 3).
- 1932: Die Buchenwälder Europas. (Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, 8).
- SOÓ R., 1944a: Die Pflanzendecke der Radnaer Alpen (Ostsiebenbürgen). A Radnai Havasok növényvilága. (Erdélyi Múzeum Egyesület beszercei vándorgyűlésének emlékkönyve).
- 1944b: Über die Pflanzengesellschaften des Seklerlandes (Ostsiebenbürgen). (Múzeumi Füzetek, 2).
- 1947: Közép-Erdély erdei novenyszövetkezetei és azok jellemző (charakter)-fajai. (Erdészeti Kisérletek, Vol. 47).
- 1950: A korszerű növényföldrajz kialakulása és mai helyzete Magyarországon. (Annales Biologicae Universitatis Debreceniensis, 1).
- SCHARFETTER R., 1938: Das Pflanzenleben der Ostalpen. Wien.
- SCHWARZ H., 1935: Klimatische Kennzeichnung des Buchenwaldgebietes am Alpen-Ostrand. (Zeitschr. f. Weltforstwirtschaft, Bd. 2, Heft 4/6).
- 1938: Die Buchenwälder Österreichs. (Österr. Vierteljahresschrift f. Forstwesen, Heft 2).

- TSCHERMAK L., 1929: Die Verbreitung der Rotbuche in Österreich. (Mitt. forstl. Versuchswesen Österreichs, 41).
- TÜXEN R., 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. (Mitt. florist.-soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen, 3).
- VIERHAPPER F., 1932: Die Rotbuchenwälder Österreichs. (In RÜBEL: Die Buchenwälder Europas).

Anschrift des Verfassers: Doz. Dr. Josef Egger,
Graz II., Gartengasse 28/II (Ruf 39-04).

Fortsetzung der Vegetationstabelle

Subassoziationen			A	B	C	D	E						
			Brachypodie-	Seslerie-	Oxalide-	Poetosum	Myrtille-						
			tosum	tosum	tosum	stiriaca	tosum						
			5 Aufnahmen	11 Aufnahmen	22 Aufnahmen	7 Aufnahmen	15 Aufnahmen						
A-Typ	L	G	Arten			St D Dw	St D Dw	St D Dw	St D Dw	St D Dw			
			Betulo-Quercion roboris-Arten:										
CIII4d	MP	m	111 Quercus Robur	III +-1	70	II +-1	36	I +	7			I +-1	20
DIII4aa	MP		112 Castanea sativa	II +	20	I +	4	I +	7			I +	3
BII2	MP		113 Populus tremula	II +-1	60								
DII4a	NP	n	114 Cytisus hirsutus	II 2	170	III +-3	186	I +	2			II +-1	23
DII4a	NP		115 Cytisus supinus	III +-1	70	I +	4	I 1	11			I +	6
DII4a	NP		116 Cytisus nigricans	III +-2	60	II +	13						
CIII4d	Hde	g	117 Luzula luzuloides (Dm)	I +	10	I 2	77	III 1-3	260	III +-2	164	V +-3	943
CIII4a	Hla		118 Luzula pilosa					I 1	22	III +-2	164	III +-2	100
BIII1	Hde		119 Deschampsia flexuosa					I 1	22			II +-2	80
CIII4a	Tpa	h	120 Melampyrum vulgatum	I 2	170	III +-3	186	I +-1	16			II +-1	40
CIIb	Grh		121 Pteridium aquilinum	IV +-1	120			I +-1	13			II +	10
BIII4	Hro		122 Potentilla erecta							II 1	71		
	Bpu	b	123 Polytrichum attenuatum (Dm)					I +	2			IV +-3	390
			Fragarion vescae-Arten:										
BII	NP	p	124 Rubus idaeus			I +-2	81	II +-3	177	II 1-2	157	II +-2	63
CIII4d	NP		125 Sambucus nigra					II +-2	56				
CII2b	Grh	g	126 Calamagrostis epigeios	II +	20			I 2	38				
CIII4a	Hde		127 Agrostis tenuis	I 1	50					II +-2	128		
CII2	Hro	h	128 Fragaria vesca	V 2	850	IV +-3	218	III +-1	90	III 1-3	192	I +	6
CIII2	Hsc		129 Campanula rapunculoides	II 1	100	II +	13	II +-1	43	I +	7	III +-1	50
CIIb	Hsc		130 Solidago Virgaurea	III +-1	110	IV +-1	54	III +-1	59			IV +-1	73
CIII4c	Hsc		131 Eupatorium cannabinum	I +	10	II +	18	III +-2	70	I +	7		
CII2	Hsc		132 Euphorbia Cyparissias	V +-1	170	III +	27	I +	7				
CIII4d	Hsc		133 Digitalis grandiflora	II +	20			I +	7			I +	3
CIII2	Grh		134 Tussilago Farfara	I +	10			II +-2	63	I +	7		
CIII4d	Hro		135 Fragaria moschata	I +	10	I +	9	I +	2				
CIII4c	Hsc		136 Inula Conyza			II +	13	I +	4				
			Bromion erecti-Arten:										
CIII4a	Hla	g	137 Brachypodium pinnatum	II 1-3	420			I 1	11				
DIII2a	Hde		138 Festuca sulcata	II 1	100								
CIII2	Chre	h	139 Veronica Chamaedrys	II +	20	I +	9	II +-1	52	I +	7	I +	3
CIII4d	Hsc		140 Galium Mollugo	V +	50			I +	2	III +-1	80		
CIII4a	Hsc		141 Pimpinella saxifraga (Db)	IV +-2	240	I +	4			I +	7		
CII	Hro		142 Arabis hirsuta	I +	10	II +-1	36	I +	2				
CIII4a	Hro		143 Silene nutans	II +-1	60	III +-1	59						
CIII2	Hsc		144 Galium verum	II 1	1000							I 1	16
CIII4d	Hsc		145 Anthyllis affinis	III +-1	110								
DIII4aa	Hsc		146 Centaurea Scabiosa	II +	20								
DII2	Hsc		147 Medicago falcata	II +	20								
			Arrhenatherion elatioris-Arten:										
CIII4b	Hla	g	148 Briza media	III +	30					II +-1	42		
CIII4c	Hsc	h	149 Galium verum	I 1	50	I +	9	I +-1	13	II +-2	128	I +	3
CIII4a	Hsc		150 Lotus corniculatus	IV +	40					I +	7	I 1	16
CIII4b	Hsc		151 Heracleum Sphondylium			II +-1	36	II +-2	66			II +	10
CIII2	Hsc		152 Medicago lupulina	III +	30			I +	2				
CII	Hsc		153 Achillea Millefolium	III +-1	70					I 2	121		
CIII2	Hsc		154 Aquilegia vulgaris					II +-1	29				
			Arten aus verschiedenen Gesellschaften:										
BII2	MP	m	155 Picea Abies	IV 2-3	880	V +-2	136	V +-5	940	V +-4	2134	V +-2	253
BIII	MP		156 Larix decidua	III 1-2	390	III +-2	132	II +-3	225	V +-3	1164	III +-1	60
BII2	MP		157 Pinus silvestris (Db)	V 2-3	1650	II 2-3	245	II +-3	161	III 2-3	650	III +-2	140
CIII4a	MP		158 Betula verrucosa	IV +-1	160	I +	4	I +	2			I +	6
CIII4b	MP		159 Sorbus aucuparia					II +	7	I +	7	I +	3
	NP	p	160 Rosa spec.	I +	10	I +	9	I 1	22	I +	7	I +	3
	NP		161 Rubus spec.	V +-2	450	I 1	22	II +-2	81			II +-1	26
	NP		162 Juniperus communis	IV +	40					I 2	121		
BIII1	Chre	n	163 Vaccinium Myrtillus (Dm)					II +	9	III +-2	164	III +-2	130
CII2b	Chsf		164 Thymus pulegioides	IV +-1	120								
CIII4e	Grh	g	165 Poa stiriaca (Dp)			I 3	168	I +	2	V 2-5	3185		
CIII4e	Hde		166 Sesleria varia (Ds)			V +-4	1750			I 1	35		
CIII4c	Hde		167 Carex virens					II +-1	22	I +	7		
CIII4e	Hsc	h	168 Gentiana asclepiadea	II 1	100	III +-2	227	II +-2	136	IV 1-2	434	III +-2	116
BIII	Chsf		169 Pyrola secunda	III +	30	I 1	22	II +-1	36	II 1	71	I +-1	20
BIIa	Gt		170 Monotropa hypopogea	I +	10	I +	4	I +	7	II +-2	42	I +	3
CIII1	Grh		171 Oxalis Acetosella (Dp)	I 3	168	I 3	168	IV +-4	784	V +-3	1043	III +-3	226
CIII4f	Hsc		172 Valeriana tripteris (Ds)	IV +-3	304	IV +-3	304	I +	2	III +-2	285	I +	3
CIIb	Hla		173 Campanula rotundifolia	II +	20	II +	13	II 1	71	II 1	71	I +	3
CIIa	Hde		174 Asplenium Trichomanes	I +	10	IV +-1	68	II +-2	59	I +	7	I +	
CIII4f	Hsc		175 Cirsium Erisithales			IV +-1	50	I +-2	52	I +	7	I +	6
CIII4a	Hsc		176 Hypericum perforatum	I +	10	I 1	11	I 2	121	I 2	121	I +	6
CIIb	Hde		177 Athyrium Filix-femina			II +-2	76	I +	7			III +-1	36
CIIa	Hde		178 Asplenium viride			II +-1	31	I 1	22	I +	7		
CIII4d	Grh		179 Anemone nemorosa					I +	2	I +	7	II +	16
BIIa	Hsc		180 Aruncus vulgaris			I 1	22	II +-3	177			II +-1	23
BII2	Chre		181 Rubus saxatilis			I +	4	I 1	11	II 1	71		
CIII4	Hsc		182 Hypericum hirsutum			I +	9	II +-1	18			I +	6
CIII4d	Hro		183 Carlina acaulis	III +	30	I +	2	II +-2	128				
CIII4d	Gt		184 Platanthera bifolia			I +	9	II +-1	29			II +	10
CIIa	Hde		185 Asplenium Ruta-muraria	I +	10	I 1	22			I +	7	I +-1	20
AIII4a	Hro		186 Gentiana verna					I +	2	I 1	7	I +	3
CIII4a	Hro		187 Taraxacum officinale			I +	9	I +	7				
CIII1	Grh		188 Convallaria majalis			I +	4	I +	4	I +	7		
CIII4d	Grh		189 Cephalanthera longifolia			I +	4	I +	2			I +	3
BII	Grh		190 Corallorhiza trifida					I +	2	I +	7	I +	3
AIII2a	Chre		191 Selaginella helvetica			II +	13	I +-1	13				
CIII4c	Hro2		192 Cardaminopsis arenosa			IV +	36					I +	6
CII2	Hro		193 Plantago media	III +	30					I +	7		
AIII4aa	Hsc		194 Adenostyles glabra					I +	4	II +	14		
BII2a	Tpa		195 Melampyrum silvaticum (Dp)					III 1-2	314				
CIII4f	Hro		196 Hieracium bifidum (Ds)			IV +-2	145						
Apophyt	Hsc		197 Urtica dioica					II +-2	50				
CII2	Hsc		198 Polygala comosa	II +	20								
CII2	Hsc		199 Gentiana cruciata	II +	20								
CIII4d	Hro		200 Primula veris			II +-1	36						
CIII4a	Hsc		201 Chrysanthemum Leucanthemum	II +	20								
CIII4e	Grh		202 Polygonatum verticillatum							II 1	71		
BIII	Hsc		203 Goodyera repens	II +-1	60								
CIII4c	Hsc		204 Hieracium sabaudum			II +	13					III +	20
			Moose:										
	Bpu	b	205 Dicranum scoparium	I +	10	I 1	22	II +-3	102	II +	14	III 2-3	260
	Bre		206 Hypnum cupressiforme	IV +-2	240	I +-2	81	II 1-2	72	II 1	71	I +	3
	Bre		207 Campothecium spec.	I +	10	I +	4	I +	4	II +	14		
	Bre		208 Entodon Schreberi	III 2-3	910	I 2	77	I +-2	40	I 2	121		
	Bpu		209 Rhytidadelphus triquetrus	I 1	50	I 2	77	I +	2	II +-2	128		
	Bre		210 Ctenidium molluscum			I +-2	81	II +-3	127	I 1	35		
	Bpu		211 Fissidens spec.			III +-2	113	I +-2	52			I +	3
	Bre		212 Hylacomium proliferum	I 1	50			I 2	38	II 1-2	157		
	Bpu		213 Tortella tortuosa	I +	10	II +	13			I 2	121		
	Bre		214 Madotheca spec.	I +	10			I +	2				
	Bpu		215 Encalypta contorta	I +	10								
	Bre		216 Mnium undulatum	</									

Vegetationstabelle
MITTELSTEIRISCHER ROTBUCHENWALD AUF KALK UND DOLOMIT
(Fagetum mediostriacum calcareum)

A-Typ = Arealtyp
L = Lebensform
G = Grundform
St = Stetigkeitsgrad
D = Deckungsgrad
Dw = Deckungswert

Differentialarten des
Brachypodietosum = (Db)
Seslerietosum = (Ds)
Oxalidetosum = (Do)
Poetosum striacae = (Dp)
Myrtiletosum = (Dm)

Arten mit dem Stetigkeitsgrad I, die nur in einer oder zwei Subassoziationen vorkommen, wurden weggelassen

Subassoziationen			A	B	C	D	E	
			Brachypodie- tosum	Seslerie- tosum	Oxalide- tosum	Poetosum striacae	Myrtille- tosum	
			5 Aufnahmen	11 Aufnahmen	22 Aufnahmen	7 Aufnahmen	15 Aufnahmen	
A-Typ	L	G	Arten	St D Dw	St D Dw	St D Dw	St D Dw	St D Dw
Ordnungs- und Verbandscharakterarten:								
CHH4d	MP	m	1 Fagus sylvatica	V 1-4 1910	V 2-5 4753	V +-5 5188	V 1-5 2557	V 2-5 6150
CHH4e	MP		2 Abies alba		II + 18	II +-2 63	III +-2 285	II +-1 26
CHH2	MP		3 Ulmus scabra		I + 2	I + 7	I + 7	I + 6
CHH4c	NP	p	4 Rosa arvensis	III 2 510	II +-1 31	II + 11	I 2 121	II + 10
CHH2	NP		5 Ribes Uva-crispa	I 1 50	I + 5	III +-1 29	III +-1 80	I 1 16
CHH4c	NP		6 Berberis vulgaris	V +-2 330	III +-1 59	I +-1 16	III +-2 171	I + 3
CHH4d	NP		7 Corylus Avellana	V 1-3 830	II +-2 181	II +-1 29	I + 7	I + 3
CHH4d	NP	n	8 Daphne Mezereum	II +-1 60	V +-1 59	IV +-2 111	IV +-2 180	IV +-2 96
CHH4d	Psd	li	9 Clematis Vitalba	V +-2 290	IV +-2 109	III +-1 58		III + 20
CHH4c	Psd		10 Hedera Helix		II +-1 31	II +-3 263	I + 7	II +-1 43
CHH4d	Hla	g	11 Carex digitata		III + 27	II +-3 152	II 2 242	III +-1 50
CHH4d	Hro	h	12 Viola Reichenbachiana	III +-3 230	I +-2 81	IV +-2 147	III +-1 80	V +-2 163
CHH4g	Gt		13 Cyclamen europaeum	V 1-2 370	V +-3 227	V +-3 461	V +-3 792	IV +-2 100
CHH4d	Grh		14 Symphytum Leonhardtianum	I 1 50	II + 13	III +-1 68	III +-1 70	II +-1 23
CHH4d	Hsc		15 Mycelis muralis	I 1 50	V +-3 222	V +-3 427	II +-1 42	V +-3 306
CHH4a	Hro		16 Hieracium murorum	IV +-1 160	V +-2 113	V +-3 413	V 1-2 492	V +-3 503
CHH2	Grh		17 Neottia Nidus-avis	I 1 50	IV + 31	II + 18	II + 14	II + 16
CHH1a	Hde		18 Dryopteris Filix-mas (Do)		II +-1 31	IV +-3 252	II + 71	II +-1 50
CHH4d	Hro		19 Asarum europaeum		I + 9	II +-3 270	I 2 121	III +-1 46
CHH4d	Hsc		20 Lathyrus vernus		III +-3 186	IV +-3 483	II 1-2 157	IV +-2 136
CHH4d	Hro		21 Pulmonaria officinalis		I + 4	II 1-2 122	I 1 35	II +-1 23
CHH2	Hsc		22 Salvia glutinosa	III +-2 230	V +-3 240	IV +-2 184	IV 2-3 1179	III +-2 126
CHH4d	Hsc		23 Mercurialis perennis (Dp)		II 1-2 122	III +-3 304		
CHH4d	Hsc		24 Sanicula europaea (Dm)		I 1 22	II +-3 218		V +-2 200
CHH4d	Chre		25 Lamium Galeobdolon		I +-2 81	I 2 38		I + 3
CHH2	Grh		26 Asperula odorata (Do)			III +-3 393	II 1-2 157	II + 10
Bre	b		27 Eurhynchium striatum (Dm)		II + 13	III +-3 111	II 1-2 157	IV +-2 263
Bre			28 Plagiochila asplenoides		II +-2 90	II +-1 20	II + 14	III +-2 73
Bpu			29 Catharinaea undulata (Dm)			II +-2 84		IV +-2 96
Lokale Charakterarten (z. T. Differentialarten):								
CHH4f	NP	p	30 Lonicera alpigena			I + 4	II +-1 42	
CHH4f	Grh	g	31 Calamagrostis varia (Db)	III 1-2 390		II 1-2 72	I 2 121	II + 10
CHH2	Hla		32 Carex alba (Db)	III 3 1110		I +-2 40	I + 7	
CI2	Grh		33 Melica nutans (Do)		IV +-3 195	III +-2 240		II + 16
CI2	Hla		34 Poa nemoralis (Do)		I +-2 81	III +-3 186		IV +-2 96
CHH4d	Hla		35 Carex sylvatica (Do)			II +-3 177		II +-1 26
CHH2	Hsc	h	36 Actaea spicata (Do)		II +-1 31	III +-1 61	I 1 35	III +-2 116
CHH1	Hro		37 Anemone Hepatica (Do)		I 1-2 100	II +-3 204	I + 7	II +-1 23
CHH4f	Chre		38 Veronica latifolia (Ds)		IV +-2 144	II +-2 143	I + 7	II +-1 50
CHH4e	Hsc		39 Prenanthes purpurea (Do)		III +-2 104	IV +-3 175	I 2 121	V +-2 146
BH2	Grh		40 Malanthemum bifolium (Do)		I 2 77	III +-2 156	I 2 121	IV +-3 300
CHH4a	Grh		41 Epipactis Helleborine	I 1 50	I + 9	I + 7		II + 10
BH1	Grh		42 Polypodium vulgare (Ds)		III +-2 100	II +-2 56		I + 6
CHH1	Grh		43 Dryopteris Robertiana		I 2 77	I + 7	II 1 71	
CHH4g	Grh		44 Cardamine enneaphyllos (Dp)		I + 4	II +-1 31	III 1-2 192	
CHH1a	T		45 Geranium Robertianum (Do)		I + 9	II +-2 61		I + 3
CHH4d	Hsc		46 Euphorbia amygdaloides (Dp)			II +-2 134	IV 1-2 521	III +-2 86
CHH4d	Hsc		47 Euphorbia dulcis		II + 13	I +-1 13		II +-1 26
CHH4d	Chre		48 Ajuga reptans (Do)			III +-2 186	I 2 121	III +-2 103
CHH4e	Hsc		49 Galium scabrum (Dm)	I + 10		II +-2 63		III +-2 126
CHH4d	Gt		50 Phyteuma spicatum			I 1-2 61	I + 7	II + 16
CHH4e	Hsc		51 Senecio ovirensis		II + 18		I + 7	I + 6
CI2a	Gb		52 Lillium Martagon		II + 13	II +-1 20		II + 10
CHH4a	Grh		53 Paris quadrifolia		I + 4	II +-1 18		I + 6
CHH4d	Hsc		54 Ranunculus lanuginosus		II + 13			II +-1 30
CHH4d	Hsc		55 Ranunculus nemorosus (Dp)			II +-1 36	II 1-2 157	
DH14d	Hsc		56 Vicia oroboides			I + 2		II + 10
DH14a	Grh		57 Euphorbia angulata		I + 9	II + 9		
CHH4b	Hsc		58 Epilobium montanum			II +-1 40		II + 16
Fraxino-Carpinion-Arten:								
DH14c	MP	m	59 Prunus avium	III + 30	II +-1 36	II +-1 22		II +-1 26
CHH4c	MP		60 Acer campestre	IV +-2 410	III +-1 40	III +-2 113		II +-1 23
CHH4d	MP		61 Acer pseudo-Platanus	I + 50	IV + 31	IV +-2 140		III +-1 53
CHH4c	MP		62 Fraxinus excelsior	I + 10	IV +-2 104	III +-1 52		III +-1 36
CHH4d	MP		63 Carpinus Betulus		II 2-4 754	II 1-2 166		II +-4 310
CHH4d	MP		64 Quercus petraea	I + 10	I + 7	I + 7		I + 3
CHH4d	MP		65 Tilia cordata		II +-1 31	I + 2		I +-2 60
CHH4c	MP		66 Pyrus Pyraeaster	I + 10	II + 13			
CHH4d	NP	p	67 Crataegus monogyna (Db)	IV +-2 400	II +-1 40	II +-1 18	I + 7	I + 3
CHH4c	NP		68 Lonicera Xylosteum (Db)	V 1-3 770	IV +-2 213	II +-2 72	I 1 35	I + 3
CHH4c	NP		69 Cornus sanguinea (Db)	III 1-3 790	II +-2 180	II +-2 79		I 1 16
CHH4c	NP		70 Ligustrum vulgare (Db)	III 1-2 390	I + 4	I +-1 16		
CHH2	NP		71 Viburnum Opulus	I + 10	I + 22	I 1 11		
CHH4f	Chsf	n	72 Polygala Chamaebuxus (Db)	IV 1-3 760	II +-1 36	I +-2 40	III 1-2 225	I + 3
DH14aa	Chsf		73 Teucrium Chamaedrys (Db)	IV 1-2 560	I + 9		II +-2 128	
CHH2	Hde	g	74 Brachypodium sylvaticum (Db)	V 4 3750	III +-2 172	II +-2 163		II +-2 63
CHH4d	Hde		75 Festuca heterophylla		II + 13	I 1 22	I 2 121	III +-2 86
CHH4d	Hde		76 Bromus ramosus			II +-1 47		II + 16
DH14a	Hro	h	77 Knautia drymeia (Db)	V 1-2 610	III +-1 100	II +-1 40	II 1 71	II + 10
CHH4d	Hsc		78 Senecio Fuchsii (Do)	II + 20	II + 18	IV +-3 225	III +-1 80	II + 13
CHH4d	Hsc		79 Trifolium alpestre	III 1-3 150	II +-3 177		I 2 121	I 1 16
CH2	Hsd		80 Astragalus glycyphyllos (Db)	V +-1 170	I + 4	II +-2 54		I + 3
CHH4a	Hsd		81 Vicia sepium	III 1 150		II +-1 43	III 1 107	III +-1 33
CHH4d	Hro		82 Primula acaulis	I 1 50	I + 9	II +-2 76		IV +-1 70
DH12a	Hsc		83 Melittis Melissophyllum	I 1 50	III +-1 40	II +-1 36		II +-1 30
CH1	Hsc		84 Satureja vulgaris	III +-1 110		II + 9		I + 6
CHH1	Chre		85 Veronica officinalis (Dm)	I 1 50		III +-2 152	II +-1 42	III +-3 173
CHH4d	Hsc		86 Gallium sylvaticum (Ds)		IV +-1 122	III +-2 102	I 1 35	IV +-2 96
CHH4f	Hsc		87 Buphthalmum salicifolium (Db)	V 1-3 430	III +-1 59	I + 2	I 1 35	
CHH4d	Grh		88 Cephalanthera Damasonium	I + 10	III + 27	II + 20		I + 3
CHH1	Hsc		89 Scrophularia nodosa			II +-1 22	I + 7	I + 3
CHH2	Hsc		90 Campanula Trachelium		IV + 36	II +-2 63		III + 20
CHH4d	Hsd		91 Coronilla varia	I 2 170	II +-1 31			
CHH2	Hsc		92 Aegopodium Podagraria			I +-1 16		II +-1 36
CHH4a	Hsc		93 Origanum vulgare	III +-1 70			I 2 121	
DH14a	Hsc2		94 Verbascum austriacum	II + 20				
CHH4c	Hsc		95 Hieracium sabaudum		II + 10			III + 20
CHH4a	Hsc		96 Trifolium medium	III 1 150				
CHH4d	Hsc		97 Prunella grandiflora	III +-1 70				
CHH4d	Grh		98 Epipactis atropurpurea	II + 80				
Quercion pubescentis-Arten:								
CHH4d	MP	m	99 Sorbus Aria (Ds)	II +-1 60	IV +-1 109	II + 9	I + 7	I + 6
CHH4c	MP		100 Sorbus torminalis	I 1 50	II + 13	I + 4		I + 3
DH14aa	NP	p	101 Viburnum Lantana (Db)	V +-3 770	IV +-2 140	II +-1 40		I + 3
CHH4c	Chre	n	102 Genista pilosa	II 2 340	II + 13			
CH2	Hla	g	103 Carex humilis (Ds)		II +-2 109			
CH2	Hsc	h	104 Campanula persicifolia (Ds)	II + 20	IV +-1 68	II +-1 36	I + 7	III +-1 40
CHH4d	Hsc		105 Chrysanthemum corymbosum	II +-2 180	II +-1 54	II +-1 20	I + 7	III +-1 46
CHH4d	Grh		106 Cephalanthera rubra	II + 20	I + 9	I +-1 16		I + 3
CH2	Hro		107 Viola collina	II 1 100	II +-2 90	I 1 11		
CHH4d	Hsc		108 Laserpitium latifolium (Ds)	I + 10	II +-3 181	I + 2		
CHH4d	Hro		109 Anthericum ramosum	I 2 170	II +-1 31	I + 9		
CHH4c	Hsc		110 Peucedanum Cervaria	II 1 100		I + 2		

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: [83](#)

Autor(en)/Author(s): Eggler Josef

Artikel/Article: [Mittelsteirische Rotbuchenwälder \(Das Fagetum mediostiriacum calcareum\). 13-30](#)