

4.) Braunerde - Podsol - Serie aus saurem Silikatgestein
(Porphyroid, Rannachschiefer, Quarzphyllit)

Auf der Gruppe der sauren Silikatgesteine läuft das Variationsband - die Bodengesellschaft - in der Regel von der seichtgründigen, steinig, mageren Braunerde auf Rücken in der wärmsten Stufe bis zum tiefgründigen, gut entwickelten Podsol. Den überwiegenden Anteil hat dabei der sehr tiefgründige, mehr oder weniger kolluvial gelagerte Semipodsol, und zwar über den gesamten Höhenbereich des Revieres. Diese Bodenserie nimmt den weitaus größten Flächenanteil des Revieres ein und zwar im typischen Falle auf saurem Porphyroid. Die Böden sind bodenartlich durchschnittlich sandiger Lehm, unentwickelte Formen an Oberhängen etc. können auch leichter sein. Die Humusformen sind je nach Zustandsform und Bestand recht verschieden. Am weitesten verbreitet ist eine mäßige Auflage von Nadelstreu über einigen cm Grobmoder, insbesondere in den Fichten-Stangenhölzern, welche eine Bodenflora oft gänzlich verdrängen.

In Mischbeständen, besonders in Althölzern, wo eine günstigere Bodenvegetation entwickelt ist (Oxalis-Typen), besteht der Humus aus zoogenem Fein- und Grobmoder. Auf exponierten Sonnenhängen tritt häufig, verbunden mit Luzula-Vergrasung, eine Aushagerung in Erscheinung. Der Humus ist dort auf eine dünne Streuauflage mit etwas Moder und einen geringmächtigen, etwa 1 oder 2 cm starken A₁-Humushorizont beschränkt.

Am Sonnenhang in Abt. 18i wurde das folgende charakteristische Profil geworben:

Profil: Nr. 3

Standortseinheit: 12:

Vegetationstyp: geringdeckende Schattenform des Heidelbeer-Drahtschmiere-Typs.

Gestein: Porphyroid.

Boden: Semipodsol.

Profil:

- 5 - 0 cm A₀₀-A₀ Nadelstreu und zoogener Moder, nur geringe Pilzbeeinflussung
- 0 - 8 A₁ lehmiger Sand, humos, durch eingewaschene Humusstoffe violettbraun gefärbt, dicht, blockig, zerfallend, frisch, gut durchwurzelt, vereinzelt Regenwürmer
- 8 - 20 A₂ lehmiger Sand, dicht, schwach, humos, frisch, undeutlich Bleicherscheinungen erkennbar (linsenförmige gebleichte Stellen)
- 20 - 60 B₁₁ sandiger Lehm, locker, granulär bis strukturlos, frisch, intensiv rostbraun gefärbt 7,5% 5/6, auflaufende Durchwurzelung
- 60 - 300 B₂ lehmiger Sand, stark steinig, übergehend in aufgewitterten Gesteinsuntergrund.

Analysendaten:

Probe	pH in:		Karb.	C	N	C:N	lact. lösl.		Gesamtgeh. %	
	H ₂ O	KCl					P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
							mg/100g			
A ₀	3,1	2,9	0	23,4	0,91	25,6	27,0	96,0	0,16	0,20
A ₁	3,4	3,0	0	2,82	0,23	10,0	4,0	8,0	Sp	0,15
A ₂	4,0	3,6	0	-	0,03	-	4,0	3,0	Sp	0,09
B ₁	4,6	4,2	0	-	Sp	-	3,0	4,0	Sp	0,20
B ₂	4,6	4,2	0	-	Sp	-	6,0	4,0	Sp	0,15
	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	UK	S-wert	V-wert	%			
A ₀	Sp	Sp	0,48	57,5	Sp	-				
A ₁	0,22	0,24	1,68	32,5	Sp	-				
A ₂	Sp	Sp	0,64	23,5	1,0	4,2				
B ₁	0,22	0,26	0,72	20,0	1,6	8,0				
B ₂	0,79	0,89	1,19	17,5	1,6	9,1				

Korngrößenverteilung:

Probe	2 - 0,2 mm	0,2 - 0,06	0,06 - 0,02	0,02 - 0,006
A ₁	31,7	18,8	15,5	16,7
A ₂	37,2	16,9	18,5	12,8
B ₁	32,1	18,1	20,6	18,9
B ₂	36,3	17,9	17,2	15,4
	0,006 - 0,002	unter 0,002 mm		
A ₁	4,4	12,9		
A ₂	5,2	9,4		
B ₁	2,3	11,3		
B ₂	2,8	10,4		

Der Nährstoffgehalt ist sehr gering. Besonders die Werte für Phosphor und Calcium sind außerordentlich niedrig, der für Kali etwas höher. Entsprechend diesen Daten und dem Bodentyp ist auch die Basensättigung sehr gering und die Bodenreaktion stark sauer. Die physikalischen Eigenschaften des Bodens (Korngrößenverteilung) lassen dagegen nichts zu wünschen übrig und wägen die schlechte Nährstoffversorgung weitgehend auf. Der rege Nährstoffumlauf ist an der Anreicherung von leichtlöslichem K und P in der Humusauf-lage erkennbar. Humusgehalt und -form sind in Anbetracht des Bodentyps recht gut.

Insbesondere in Plünderwäldern ehemaliger Bauernwaldparzellen, in lichten Weidewäldern - aber auch bei Degradationen aus anderen Gründen - kann unter Heidelbeervegetation eine mächtige Rohhumusdecke entstehen. In den Plünderwäldern ist verbreitet Trockentorfbildung unter Calluna-Heidelbeervegetation festzustellen. Diese Flächen machen den Eindruck eines trockenen Standortes; es handelt sich aber dabei nur um eine sekundäre Trockenlegung des Oberbodens als Degradationserscheinung, während die Wasserführung im Unterboden gleichzeitig entsprechend erhöht wurde.

Dies ist im Profil 4 deutlich erkennbar.

Profil Nr. 4

Abteilung 17k

Standortseinheit 13

Vegetationstyp: Heidelbeer-Preißelbeer-Typ mit *Nardus stricta*
Plünder-Weidewald-Degradation.

Gestein: Porphyroid

Boden: degradierter Semipodsol.

Profil:

3 - 0	cm	A ₀ +A ₀₀	nicht deckende, harte, trockene Torfschicht.
1 - 7		A ₁	sandiger Lehm, humos, dicht, kohärent bis blockig zerfallend, trocken, violett durch Humusstoffe, stark feindurchwurzelt, hüllenlose Quarzsandkörner, keine Regenwurmtätigkeit
7 - 15		A ₂	sandiger Lehm-lehmiger Sand, abnehmend humos, violettbraune Humussubstanz, einzelne Bleichflecken; trocken, stark steinig, sehr dicht ,mäßig durchwurzelt
15 - 20		B ₁	sandiger Lehm, blockig dicht, mit Humuseinwaschung in Wurzelbahnen, Farbe 10YR 5/5, stark steinig, frisch, Übergchend in
20 - 50		B ₂	sandiger Lehm, locker, schwach feinblockig bis granulär, etwas kräftiger gefärbt, aber auch einzelne Gleyflecken; feucht. Wurzelausläufer
50 - 95		B ₃	wie oben, aber schwach steinig und naß, nicht durchwurzelt
ab 95		C ₁	klüftiges Gestein, Porphyroid, mit Verwitterungsrinden um die Blöcke.

Analysendaten:

Probe	pH		Karb.%	N%	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	UK	S-W mval	V-Wert %
	H ₂ O	KCl										
A ₁	3,9	3,1	0	0,35	0,14	0,15	Sp	Sp	0,56	25,5	5,0	19,9
A ₂	3,9	3,4	0	0,08	0,13	0,13	Sp	Sp	1,20	20,5	1,6	7,8
B ₁	4,5	4,1	0	Sp	0,14	0,11	Sp	Sp	1,30	17,0	0,0	-
B ₂	4,4	4,1	0	Sp	0,05	0,15	Sp	Sp	1,28	14,0	2,0	14,3
B ₃	4,8	4,2	0	Sp	0,08	0,13	0,28	0,08	2,07	14,5	2,2	15,2

Korngrößenverteilung:

Probe	2 -- 0,2mm	0,2 -- 0,06	0,06 -- 0,02	-0,02	-0,006	0,006--0,002	unt.0,002
A ₁	28,6	19,2	13,0	19,8	7,8	11,6	
A ₂	33,0	14,1	12,4	16,5	4,9	13,1	
B ₁	34,0	16,5	15,8	16,3	4,5	12,9	
B ₂	34,4	12,8	19,0	18,5	5,2	10,2	
B ₃	35,9	13,3	19,3	16,2	5,9	9,4	

Es handelt sich hier an sich um den gleichen Boden wie im Profil 3. Die geringere Humusmenge und schlechtere Humusform, der geringere N-Gehalt sind die Folgen der Degradation. Der Oberboden ist dicht gelagert und die Wasserführung ungleich verteilt (trockener Oberboden, feuchter Unterboden). Mit der Einwaschung von Humusstoffen ist etwas mehr P in den Unterboden gelangt.

Auf diesen Böden hat sich die Beweidung besonders ungünstig ausgewirkt. Einerseits durch die Selektion der Bodenflora, Vorherrschen der Zwergsträucher und magerer Kräuter, womit die Bildung schlechter Humustypen eingeleitet wurde. Der Nährstoffumlauf wurde stark reduziert, teils wurden Nährstoffe direkt entzogen. Andererseits hat die Beweidung oft zu einer stärkeren Verdichtung des Oberbodens geführt. Eine charakteristische Pflanze für solche Stellen ist der Dürstling (*Nardus stricta*).

Auf den Schatthängen tritt als Degradation auch Sphagnum-Naßtorfbildung auf. Auf den Naßgallen im sauren Substrat ist Torfmoos dagegen natürlich verbreitet.

Die Vorkommen der weniger podsolierten Braunerde sind auf die wärmsten Revierteile sowie auf wenige, trockenere Standorte und Hangrücken beschränkt und dort ziemlich steinig und seichtgründig ausgebildet.

Bei den tiefgründigen Semipodsolen ist insofern eine gewisse Gesetzmäßigkeit erkennbar, als sie an den Sonnenhängen im allgemeinen schwächer, an den Schatthängen dagegen stärker podsoliert sind, bzw. dort häufig Podsol auftritt.

Ferner sind die stärker podsolierten Formen in den höchsten Lagen und an Stellen mit besonders saurem Porphyroid häufiger. Auf den Schatthängen, welche meist eine ziemlich starke Wasserführung aufweisen, treten eng mosaikartig und ohne zunächst sichtbare Gesetzmäßigkeit wechselnd mit Semipodsol Böden mit außerordentlich verhärteten Ortsteinbänken auf. Dabei handelt es sich jedoch um kein eigentliches Podsolprofil, denn es fehlt meist ein entsprechend entwickelter Bleichhorizont, der diesem Ortstein gleichwertig wäre. Unter einem normalen ^{A₂} Horizont eines Semipodsols, selbst unter Feinmoder-Humus mit Oxalis-Vegetation, liegen in ziemlicher Tiefe, bis 2 m unter der Oberfläche, ein oder auch mehrere solche Ortsteinbänder übereinander, teilweise schon im Gesteinsaufwitterungs-Horizont. Diese Ortsteinbänder entstehen hier offenbar nicht durch vertikale Einwaschung sondern durch Ausfällung entlang von Hangwasserströmen. Meist ist damit auch eine gewisse Vergleyung verbunden. Tatsächlich stehen diese "Hangwasser-Podsole" immer im Zusammenhang mit besonders wasserzügigen Hangteilen oder Naßgallen und sind immer entlang der Falllinie angeordnet (Es dürfte sich ^{Z.T.} ~~aber~~ auch um ältere Bodenbildungen handeln).

Der einmal gebildete Ortstein bildet selbst zusätzlich eine wasserundurchlässige Schicht und verstärkt so den Wasserstau entlang dieses Horizontes.

Die Fichtenwurzeln vermögen diesen Horizont nicht zu durchdringen und verlaufen an diesen Stellen ziemlich seicht, weshalb die Fichte hier ziemlich windwurfgefährdet ist. Die Nährstoffversorgung hingegen ist im Oberboden nicht schlechter als im umliegenden Semipodsol, da ja hier keine wesentlich stärkere Auswaschung erfolgt ist. Daher sind hier die Zuwächse nicht schlechter als in der umgebenden Fläche. Tanne ist hier jedoch wegen ihrer größeren Wurzelkraft zu bevorzugen.

Profil 5 beschreibt einen solchen Boden:

Profil Nr. 5

Abteilung 19a, Weganschnitt

Standortseinheit: (wie Profil 3)

Vegetationstyp: AHD mit sehr geringer Deckung

Gestein: Porphyroid

Boden: extremer Hangpodsol

Profil:

- 5 - 0 A₀₀ Nadelstreu
- 0 - 20 A₀+A₁ in Bändern wechselnd, Grobmoder bzw. Feinmoder ohne mineralischer Komponente mit humosem Mineralboden; dieser lehmiger Sand, frisch, etwas dicht gelagert und blockig zerfallen, gut durchwurzelt.
- 20 - 30 A₂ wie oben, jedoch undeutlich Ausbleichung erkennbar, frisch
- 30 - 50 B₁ sandiger Lehm, locker, granulär, frisch, schwach steinig, gut durchwurzelt
- 50 - 150 B_{2fe} in Bändern abwechselnd stark steiniger sandiger Lehm, intensiv braun gefärbt, Farbe 7,5YR 4/4-5/6 mit Ortsteinbändern; stark steiniges Material von ausgefälltem Eisen und Humus zementartig verkittet, extrem verhärtet. An der Oberkante der einzelnen Bänder Wasseraustritt.

Analysendaten:

Probe	pH		Karb.	C	N	C:N	lact.lösl.		ges.in %		
	H ₂ O	KCl					P 205 mg/	K ₂ O 100 g	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
A ₁	3,7	2,8	0	6,35	0,22	28,9	2,0	8,0	SB	0,03	Sp
B _{1fe}	4,3	3,8	0	Sp	0,08		9,0	4,0	0,13	0,11	0,22
	MgO	Fe ₂ O ₃	UK	S-Wert	V-Wert						
A ₁	Sp	0,24	35,0	1,2	3,4						
B _{1fe}	0,08	1,92	34,5	2,0	5,7						

Korngrößenverteilung:

	2-0,2 mm	0,2-0,06	0,06-0,02	0,02-0,006	0,006-0,002	unter 0,002mm
B _{1fe}	38,9	13,1	16,0	14,6	2,2	15,2

Die Analysenwerte bestätigen das oben über den Boden gesagte.

Ist die Hangentwässerung in größere Tiefe verlegt, etwa an den Hangrücken entlang tief eingeschnittener V-Gräben, so kann der Boden dort durch verstärkte Drainage ziemlich trocken sein. Diese besonders leicht aushagernden Stellen sind meist am Auftreten von Weißmoos (*Leucobryum glaucum*) erkennbar (Abt. 8k, m, n).

Auf Phyllit und Rannachkonglomerat sind die Bodenformen etwas verschieden von den vorigen: Sie entsprechen wohl durchaus der gleichen Bodengesellschaft, dem gleichen "Variationsband", unterscheiden sich jedoch im allgemeinen durch etwas geringere Gründigkeit und wesentlich höheren Steingehalt. Dies kommt offenbar daher, daß diese Grundgesteine nicht so sandig wie der Porphyroid, sondern schwerer und grobblockig-steinig verwittern. Das Feinbodenmaterial reicht aber zwischen dem Schutt und in Klüften noch ziemlich tief und ermöglicht so doch eine tieferreichende Durchwurzelung.

Im Zusammenhang mit der alten Verebnung (Altlandschaftsrest) im Granggenholz --- weist der dortige Boden einen gewissen Gehalt an R-liktbodenmaterial (Braunlehm) auf. Er ist dadurch relativ bindig und weniger wasserdurchlässig. Die intensiv rotbraune Farbe ist z. Teil ebenfalls darauf zurückzuführen.

Profil 6 aus dem Granggenholz ist typisch für den Semipodsol auf Quarzphyllit, aber auch für einen mäßigen Gehalt an Braunlehm-material.

Profil Nr. 6

Abteilung 10h

Verebnung im Granggenholz

Standortseinheit 16:

Vegetationstyp: Heidelbeer-Preißelbeertyp mit Nardus stricta

Gestein: Quarzphyllit

Boden: mittelgründiger, steiniger Semipodsol

Profil:

10 - 0 cm	A ₀₀ +A ₀	Trockentorf und Pilzmoder
0 - 5	A ₁	lehmiger Sand, humos, vorwiegend amorphe, violettbraune Humusstoffe; teils granulär - mäßig locker, teils sehr verdichtet und wasserstauend (gleyfleckig).
5 - 20	B ₁	Lehm, frisch, granulär bis schwach blockige Struktur, mäßig durchwurzelt, stark steinig, Farbe 10YR - 7,5YR 5/6 rostbraun
20 - 80	B ₂	sandiger Lehm, Feinbodenanteil sehr stark wechselnd, teils sehr stark steinig, frisch
(Linsen)	B ₃	wechselnd mit bindigeren, etwas vergleyten Abschnitten, intensiv rostbraun, 7,5YR 5/8
ab 80	C ₁	übergehend in lockeres Muttergestein

Analysendaten:

Probe	pH		Karb. C		N	C:N	lact.lösl.		gesamt in %	
	H ₂ O	KCl	%	%			mg/100g		P ₂ O ₅	K ₂ O
A ₀	3,8	3,4	0	43,5	1,34	31,6	27,0	100	0,21	0,19
A ₁	3,4	3,0	0	4,44	0,17	26,1	0,5	5,0	0,11	0,13
B ₁ (n)	4,0	3,5	0	1,55	0,14	11,1	0,5	7,0	0,12	0,13
B ₂	4,2	3,3	0		Sp		2,5	5,0	0,11	0,11
B ₃	4,5	4,3	0		0,05		2,5	5,0	0,12	0,13
	CaO		MgO		Fe ₂ O ₃		UK in mval		S-Wert	V-Wert %
A ₀	0,55		0,08		1,44		-		-	-
A ₁	0,33		0,29		4,47		21,0		2,0	9,5
B _{1n}	0,38		0,14		7,26		31,0		-	-
B ₂	0,44		0,22		8,46		26,0		5,0	19,2
B ₃	0,45		0,65		6,06		23,5		2,6	11,1

Korngrößenverteilung in %

	2-0,2 mm	0,2-0,06	0,06-0,2	0,02-0,006	0,006-0,002	unt.0,002	Geh. an Feinb.
B ₁	25,0	16,5	12,7	16,5	5,9	23,4	60%
B ₂	33,3	14,3	11,7	18,0	6,8	15,9	45%
B ₃	31,2	18,5	13,5	27,5	6,1	14,7	-

Die Werte für die Hauptnährstoffe liegen unerwartet hoch (vielleicht liegt der Probepunkt in einer ehemals landwirtschaftlich genutzten Fläche?). Allerdings dürfen die Analysenwerte nicht täuschen! Kaum die Hälfte des Gesamtbodens ist (analysierter) Feinboden. Außerdem ist der Boden dichter, bindiger undurchlässiger und der Gehalt an leichtlöslichen Nährstoffen ist geringer! Das C:N Verhältnis weist auf ungünstige Humusform, die Humusmenge ist gering. Der hohe Fe-Gehalt weist auf den Braunlehmanteil im Boden.

In optimalem Zustand ist der Boden jedoch recht leistungsfähig. Düngungswürdig !

In ebenen Lagen neigt der Boden auch zusätzlich zur Verdichtung und Wasserstau. Mangels Hangneigung fließt das Niederschlagswasser zu langsam ab, besonders, wenn der Boden bindig ist. Außerdem haben gerade diese Stellen häufig längere Schneedeckung und bleiben dadurch lange Zeit vernäßt. Dazu kommt, daß die ebenen Plätze vom Vieh bevorzugt und durch Viehtritt zusätzlich verdichtet wurden.

5.) Ranker-Podsol-Serie auf Quarzit

wie bereits im Abschnitt über die geologischen Verhältnisse erwähnt, ist reiner Quarzit chemisch nicht verwitterbar. Eine Bodenbildung kann daher nur aus den Verunreinigungen und nicht quarzitischen Beimengungen im Gestein sowie aus der organischen Abfallsubstanz entstehen. Dementsprechend entstehen zumeist - ähnlich wie auf Kalk - nur Humusauflagen auf chemisch unverändertem, höchstens mechanisch zu Grus und Schutt zerfallenem Gestein.

Im Gegensatz zu den Rendsinen (auf Kalk) ist hier aber das Substrat stark sauer; die Humusaufgabe ist stark ungesättigt, nährstoffarm und umfaßt meist ungünstige Humusformen (Grobmoder, Pilzmoder, Trockentorf etc.)

In den meisten Fällen bleibt die Bodenbildung auf diesem Stadium des Humusbodens, des substratbedingten Rankers stehen. Die klimatischen Unterschiede, etwa durch die Höhenlage, sind dabei von untergeordnetem Einfluß, außer insofern, als die Formen in wärmeren, tieferen Lagen allgemein wesentlich trockener sind als in kühleren, niederschlagsreicheren.

Profil Nr. 7

Abteilung 5i

Standortseinheit 21:

Vegetation: Heidelbeere

Gestein: Quarzit

Boden: Ranker auf wasserzügigem Substrat

Profil:

- 10 - 0 A₀ Grob- und Feinmoderaufgabe wechselnd, teils mit Trockentorf, einzeln auch Quarzsand
- 0 - 20 AC₁ Sand und Grus mit eingewaschenen Humusstoffen, frisch.
- 20 - 500 C₁ Quarzitgrus und Sand, feuchte Lagen.

Analysenwerte:

Probe	pH		Karb. %	C	N	C:N	lact.-lösl.		gesamt in %	
	H ₂ O	KCl					P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₃	K ₂ O
A ₀	3,5	3,0	0	31,4	0,98	32,0	3,5	21,0	0,25	0,08
AC ₁	3,4	2,9	0	5,35	0,22	24,3	2,0	6,0	0,18	0,05
	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	UK	S-wert	V-wert	%			
A ₀	0,41	0,56	1,18	62,5	15,4	24,3				
AC ₁	Sp	Sp	0,32	18,5	1,4	7,6				

Korngrößen

	2-0,2 mm	0,2-0,06	0,06-0,02	0,02-0,006	0,006-0,002	unt.0,002
AC ₁	40,5	14,5	9,8	15,9	7,0	12,3(H.St)

Feinboden im Gesamtboden:

AC₁ 5%!

Der Nährstoffgehalt ist außerordentlich gering, wenn man bedenkt, daß die Werte nur für die 5% Feinboden gelten, die zwischen sterilem Schutt liegen und das nur in den obersten 20 cm! Zu beachten ist vor allem das fast völlige Fehlen von Eisen, das weite C:N-Verhältnis und die sehr saure Reaktion!

Ist der Gehalt an verwitterbaren Mineralien im Gestein etwas höher (z.B. Serizitschiefer-Bänder) und kann dadurch wenigstens eine bescheidene Mineralboden-Bildung einsetzen, wird in dem gegebenen stark sauren Milieu dieser Mineralboden sofort podsoliert. Der Ranker geht daher unmittelbar in Podsol über, ohne die Zwischenstufe einer Braunerde erst zu durchlaufen. Diese substratbedingten Podsole kommen in allen Höhenstufen und Lagen als natürlicher, nicht durch eine Degradation bedingter Bodentyp vor.

Auch diese Podsole auf Quarzit sind sehr arm an mineralischem Feinbodenmaterial. Das wenige Eisen, welches bei der Verwitterung zustande kommt, führt meist nur zu einer schwachen Gelbfärbung des zu Grus aufgewitterten Gesteins. Oft beschränkt sich der Mineralboden überhaupt nur auf ein Orterde- oder Ortstein-Band im Quarzitgrus, welches in mehreren Stockwerken übereinander und in ziemlicher Tiefe liegen kann.

Hier läßt sich wie in vielen anderen Fällen auch deutlich eine Verschüttung von Böden durch jüngeres Material erkennen, welche möglicherweise mit einer Entwaldungsperiode und damit verstärkter Erosion zusammenhängen mag. Zum Teil handelt es sich bei den Mineralbodenbändern aber sicherlich auch um sehr alte Bildungen.

Zu Podsol auf Quarzit Profil 8

Profil Nr. 8

Standortseinheit 21:

Vegetationstyp: Astmoos-Heidelbeere-Drahtschmiele

Gestein: Quarzit

Boden: Steiniger Podsol

Profil:

- | | | | |
|------|-----|-----------------|---|
| 10 - | 0 | A ₀ | Grob- und Feinmoder. wechselnd mit Trockentorf |
| 0 - | 10 | A ₁ | stark humoser lehmiger Sand, etwas dicht gelagert, in trockenem Zustand staubend; dieses Feinbodenmaterial in den Hohlräumen zwischen Schutt und Grus (sehr stark steinig und grusig). |
| 10 - | 50 | B _h | Grus und Sand, mit violettbrauner Humuseinwaschung; stellenweise dicht-blockiges Feinbodenmaterial, feucht. |
| 50 - | 150 | B _{fe} | stark grusig, schwach lehmiger Sand, zwischen Schutt, feucht, lose, mit zahlreichen Bändern aus ausgefälltem Eisen, stellenweise ortsteinartig verhärtet. Dort ist meist Durchwurzelung begrenzt. |

ab 150 C₁ jedoch sehr wechselnde, kolluviiale Lagerung, teils auch mit begrabenen Humushorizonten.

Analysendaten: (im Feinboden)

Probe	pH		Karb.	C	N	C:N	lactat-lösl.		gesamt in %	
	H ₂ O	KCl					P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
A ₀	3,4	2,9	0	31,4	0,95	33,0	4,5	5,0	0,18	0,08
A ₁	3,3	2,9	0	7,55	0,18	24,0	2,0	3,0	0,10	0,05
B _h	3,7	3,4	0		0,21		-	-	0,10	0,08
B _{fe}	3,9	3,7	0		0,05		1,5	3,0	0,06	0,05
	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	UK	S-Wert					
A ₀	0,22	0,12	1,18	-	-					
A ₁	Sp	Sp	1,28							
B _h	-	0,12	2,08	21,5	Sp					
B _{fe}	0,22	0,55?	4,47	15,0	Sp					

Korngrößenverteilung:

Probe	2-0,2mm	0,2-0,06	0,06-0,02	0,02-0,006	0,006-0,002	unter 0,002 mm
B _{il}	55,2	22,0	18,0	11,5	3,4	9,9

Feinboden im Gesamtboden

A ₁	10%
A ₂	2 - 5%
B _{il}	2%

Für die Analysendaten gilt das gleiche wie bei Profil 7.

Daß überhaupt Nährstoffe vorhanden sind, ist auf den relativ hohen Feldspatgehalt des Quarzits am Roßkogel zurückzuführen.

Die Böden auf Semmeringquarzit dürften daher noch viel ärmer sein!

Die Böden auf Quarzit sind also durch Seichtgründigkeit (abgesehen vom Schutt-Horizont) und Mangel an Feinbodenmaterial gekennzeichnet. Damit verbunden ist das geringe Wasserhaltevermögen und daher Trockenheit der Böden, die Sorptionskapazität (die Fähigkeit Nährstoffe festzuhalten) ist ebenfalls sehr gering, sie beschränkt sich lediglich auf den Humushorizont. Das bedeutet, daß, selbst wenn Nährstoffe einmal vorhanden sind, diese rasch wieder ausgewaschen werden. Diese Eigenschaft ist für die Düngungsfähigkeit dieser Böden von entscheidender Bedeutung.

Je tiefer der Untergrund aufgewittert, je mehr Mineralboden vorhanden und je mächtiger der Humushorizont (wenn nicht reiner Kohhumus) ist, desto besser ist der Boden zu bewerten.

Diese Unterschiede sind bei Düngungsmaßnahmen zu beachten. Alle Böden auf Quarzit sind in höchstem Maße düngungsbedürftig, da ihre Nährstoffversorgung minimal ist. Jedoch nur wenige davon sind einigermaßen düngungswürdig. Nur jene mit ausreichender Wasserführung und möglichst hohem Feinbodgehalt und mächtigem Humushorizont sind einigermaßen in der Lage, die zugeführten Pflanzennährstoffe zu halten bzw. der Pflanze in brauchbarer Form zur Verfügung zu stellen.

ZUR WALDBODEN - DÜNGUNG =====

Es ist eine bekannte, aber bei Düngungsvorschlägen oft nicht beachtete Tatsache, daß für die Leistungsfähigkeit eines Waldbodens nicht allein der Nährstoffvorrat selbst maßgebend ist, sondern die Verfügbarkeit dieser Nährstoffe und die physikalischen Eigenschaften des Bodens.

Die Verfügbarkeit der Nährstoffe ist keine Menge, sondern eine Eigenschaft, eine Funktion der Zeit, kann also auch nicht direkt (wie dies meist geschieht) aus irgend welchen Werten für "leicht lösliche Nährstoffe" (Lactatauszug etc.) abgelesen werden.

Die augenblicklich aufnehmbare Menge kann gering sein, sie muß nur immer wieder (nach dem Entzug durch die Baumwurzel) von Neuem zur Verfügung stehen. Dies hängt weitgehend von den physikalischen Eigenschaften: der Sorptionsfähigkeit, vor allem dem Wasserhaushalt und von der Bodenbiologie (Humus) ab.

Ein seichtgründiger, trockener Boden auf einem Hangrücken wird selbst bei hohem Nährstoffvorrat (etwa auf Kalk und Amphibolit) einen schlechteren Standort abgeben als ein tiefgründiger, stets gleichmäßig frischer, biologisch aktiver Boden mit nur geringem Nährstoffpotential und geringer Basensättigung. Im ersteren Fall hätte auch eine Düngung keinen Zweck, da ja ohnehin genügend Nährstoffe vorhanden sind, jedoch die sonstigen Bedingungen für das Pflanzenwachstum, z.B. die Wasserversorgung, nur mangelhaft gegeben sind. Eine Düngung könnte hier unter bestimmten Verhältnissen sogar schädigend wirken.

Im zweiten Falle könnte allerdings eine Düngung zusätzlich zu Wachstumssteigerung führen.

Ein ebenso wichtiger Faktor der Bodenfruchtbarkeit ist der Nährstoffumlauf. Dieser ist speziell in Waldböden entscheidend - im Gegensatz zu landwirtschaftlich genutzten Böden, wo die jährlich entzogene Nährstoffmenge einfach durch Dünger ersetzt wird. Auch auf Böden aus nährstoffarmem Substrat kann sich über den Kreislauf: Streu - Humus - Neuaufnahme durch die Pflanze - ein hohes Niveau an verfügbaren Nährstoffen einstellen. Voraussetzung dafür ist eine hohe biologische Aktivität und damit gute Humusverhältnisse. Es hängt also die Leistungsfähigkeit des Bodens bzw. Standortes weitgehend von seinem Zustand ab. Selbstverständlich ist dieser Zustand des optimalen Kreislaufes auch vom Substrat beeinflusst: auf nährstoffreichem wird er sich leichter einstellen und stabiler sein als auf nährstoffarmem.

In diesem Sinne ist auch die Düngung des Waldbodens zu sehen. Im Gegensatz zu den landwirtschaftlichen Böden soll hier die Düngung nicht eine jährliche Nachlieferung der verbrauchten Nährstoffe darstellen (dies wäre auch wirtschaftlich nicht tragbar), sondern hier müssen mineralische Düngung und Waldbau so ineinandergreifen, um Humusform und Humusmenge und Bodenleben zu erhöhen und so diesen Kreislauf auf ein optimales Maß anzukurbeln. Das heißt, es muß der Bodenzustand geschaffen werden, der die nachhaltige Versorgung der Waldbäume mit Nährstoffen aus den Reserven des Bodens (Mineralisierung der organischen Substanz und Wachsaffung aus dem mineralischen Anteil) gewährleistet. Die größte Düngewirkung ist also dort zu erwarten, wo ein schlechter Zustand von Humus und Boden in eine ursprünglich optimale Form zurückgeführt werden; in 2. Linie auf mageren Standorten - wo künstlich eine bessere Zustandsform erreicht wird, als von Natur aus möglich wäre. In diesem Falle ist aber entscheidend, daß die zugeführten Nährstoffe im Kreislauf gehalten werden und nicht rasch wieder verloren gehen, da eine ständige Ernährung des Baumes durch Düngerezufuhr nicht möglich ist.

Bezüglich der Düngung sind nach dem Gesagten die Standorte zu unterscheiden in :

Düngungsbedürftige und nicht düngungsbedürftige einerseits, sowie düngungswürdige und nicht düngungswürdige andererseits. Die höchste Ertragssteigerung ist naturgemäß auf besonders optimumfernen Zustandsformen relativ guter Böden zu erwarten, ferner auf besonders mageren Standorten, soweit dort nicht die übrigen Faktoren (Klima, Wasserhaushalt, unveränderliche physikalische Eigenschaften (Sorptionskapazität) den Ertrag begrenzen (dies könnte ^{auch} bei guter Nährstoffversorgung der Fall sein).

Eine Düngungsempfehlung muß daher neben den chemischen Analysenwerten alle diese Gesichtspunkte berücksichtigen.

VEGETATION

=====

Das Revier liegt im mitteleuropäisch-ostalpinen Florengebiet, in der Zwischenzone der luftfeuchten Randalpen gegen die Zentralalpen. Es ist der Lebensraum der Mischwälder mit Fichte, Tanne, Buche und Lärche und reicht von den montanen Buchen-Tannen-Wäldern bis hinauf zu den hochmontanen Fichten-Wäldern.

Auf Kalkgestein herrscht in frischen Lagen als natürliche Waldgesellschaft der Dentaria enneaphyllos (Zahnwurz)-reiche Buchen-Tannen-Mischwald, mit je nach Höhe wechselndem Fichten-Anteil. Als typische Buchenwaldarten sind stets anzutreffen:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| Dentaria enneaphyllos (neunblättr. Zahnwurz) | Melica nutans (nickend. Perlgras) |
| Asperula odorata (Waldmeister) | |
| Mercurialis perennis (Bingelkraut) | Daphne mezereum (Seidelbast) |
| Neottia nidus avis (Nestwurz) | Paris quadrifolia (Einbeere) |
| Polygonatum verticillatum (quirlblättr. Salomonsiegel) | u. a. |

Zeiger für Mullhumus und Bodenfrische ist Asperula odorata und - besonders auf Rendsina - Dentaria enneaphyllos.

Höhere Wasserzufuhr an Unterhängen etc. wird durch Cardamine trifolia angezeigt. Bei höherem Nadelholzanteil entwickelt sich auf den gleichen Standorten eine geringmächtige Auflage von Feinmoos, mit welchem das Auftreten von Oxalis acetosella (Sauerklee) verbunden ist. Stärker azidiphile Pflanzen, wie Heidelbeere, sind hier dagegen seltener. Lediglich an einzelnen exponierten Felsrücken entwickelt sich da oder dort direkt über Kalkfels eine Rohhumusauflage unter Heidelbeere, Preiselbeere, Besenheide und selbst Torfmoos. Hier handelt es sich aber, vegetationskundlich gesehen, nicht mehr um Buchengesellschaften, sondern um Übergänge zum morphologisch bedingten Fels-Fichten-Wald auf Kalk.

An den Sonnenhängen sind auf Kalk meist nur trockenere Vegetationsformen ausgebildet. Selbst im geschlossenen Bestand fehlt hier Dentaria enneaphyllos. Auf den Kahlflächen nehmen die xeromorphen (und trockenresistenten) Arten zu; es entwickelt sich der "Kalklichtkräuter-Typ" mit Euphorbia cyparissias (Wolfmilch), Origanum vulgare (Dost), Buphthalmum salicifolium (Rindsauge), Mercurialis perennis usw. Hier sind Vergrasungen mit Calamagrostis varia (buntes Reitgras) häufig (Calamagrostis v.-Buchen-Lärchen-Fichten-Wald). An Oberhängen

und felsigen, seichtgründigeren Abschnitten kommen ferner hinzu: *Erica carnea*, *Polygala chamaebuxus* (buchsblättrige Kreuzblume), *Sesleria varia* (Blaugras) etc.

Dort handelt es sich um primär trockenere Standorte, die auch unter Bestockung und Beschattung keine ausreichende Bodenfrische erreichen und deren Standortbonität gering ist.

Auf Extremstandorten auf Kalk ist ferner die Kiefer als natürliche Holzart verbreitet.

Mit zunehmender Bodenfrische und Hangwasserzufuhr, besonders an schattseitigen Unterhängen, geht die Waldgesellschaft in die hochstaudenreichen Mischwälder über. Hier sind *Adenostyles alliariae* und *glabra* (Alpendost), *Petasites albus* (Pestwurz), *Pulmonaria officinalis* (Lungenkraut), *Actaea spicata* (Christophskraut) häufig. Kommt noch Schluchtwaldklima mit hoher gleichmäßiger Luftfeuchtigkeit hinzu, so entwickelt sich der Ahorn-Schluchtwald.

In den Bachufer- und Grabenwaldgesellschaften tritt die Art des Grundgesteins im allgemeinen in den Hintergrund, da es sich hier unabhängig davon ja meist um tiefgründige, nährstoffreiche und humose Kolluvialböden handelt. Die Grabenwälder auf zumindest nährstoffreicherem Silikatgestein sind daher ähnlich aufgebaut; in höheren Lagen der Hochstauden (Alpendost - Alpenmilchlattich)-Ahorn-Fichten(Tannen-Buchen)-Wald., in tieferen Lagen der Eschen-Ulmen-Ahorn-Grabenwald.

Esche erreicht nur die wärmeren Revierteile, die Ulme geht etwas höher. Sonst sind Ahorn, Tanne sowie Buche und Fichte hier die natürlichen Holzarten. Die Wuchsleistungen sind meist vorzüglich, besonders Ahorn ist begünstigt. In der Bodenvegetation sind für die luftfeuchten Gräben typisch:

Aconitum lycoctonum
(gelber Eisenhut)
Impatiens noli-tangere
(Springkraut)
Moehringia muscosa
(Moos-Moehringia)
Aruncus silvestris
(Geissbart)

Stellaria nemorum
(Hainsternmiere)
Chaerophyllum hirsutum
(Behaarter Kälberkropf)
Lamium maculatum
(gefleckte Taubnessel)
Alliaria officinalis
(Knoblauchhederich)
Chrysosplenium alternifolium
(Milzkraut)

Im Kristallin tritt die Buche zurück. Immerhin kommt sie aber auch hier sporadisch bis in recht große Höhen, als Renkform bis fast 1400 m Höhe vor. Die Buche selbst, ebenso wie das Auftreten typischer Buchenbegleitpflanzen weisen darauf hin, daß die Buche als natürliche Baumart auch auf Silikatgestein bis in beachtliche Höhenlagen einen stärkeren Bestockungsanteil einnehmen würde und nur durch die Bewirtschaftung allmählich zurückgedrängt, flächenweise auch ausgerottet wurde. Auffallend ist, daß diese Baumart in tieferen Lagen gerade auf den magersten Standorten, nämlich auf Quarzit, reichlich vorkommt (Abt. 19b auf dem Quarzitband), wo sie offenbar wegen der geringen Nutzung des Standortes (Schutzwald, geringe Bonität) verschont worden ist.

Als natürliche Waldgesellschaft sind auf Kristallin je nach Substrat und Höhenlage etwa anzusehen:

In der mäßig warmen und kühlen Stufe Kräuterreicher Fichten-Tannen-Buchen-Wald mit reichlichem regionalem Lärchenvorkommen auf nährstoffreicherem Silikatgestein. Hier treten häufig Buchenwaldpflanzen, welche sonst als Kalkanzeiger gelten, auf, wie *Dentaria enneaphyllos*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum verticillatum*; ferner *Cardamine trifolia*, *Adoxa moschatellina*, *Oxalis*. Auf saurem Gestein sind es Oxalis-Fichten-Tannen-Buchen-Wälder mit Lärche, auf feuchteren Standorten mit Farnen oder hochstaudenreiche Gesellschaften. Auf Quarzit, je nach Standortsgüte: Zwergstrauch-reicher Kiefern-Fichten-Buchen-Wald, in extremen Fällen der Preißelbeer-Flechten-Kiefern-Wald, auf kühlen, schattseitigen Lagen mit Torfmoos, auf den günstigsten Standorten auch *Oxalis*-reicher Nadel-Mischwald. Mit zunehmender Höhe ist Fichte immer mehr die herrschende Baumart, ebenso nimmt Lärche zu. Buche und Kiefer lassen allmählich aus. Die Tanne reicht noch etwas höher.

Allmählich treten die waldgesellschaften des Vaccinio-Piceion-Verbandes der hochmontane heidelbeereiche Fichten-Lärchen-Wald in den Vordergrund. Während in tieferen Lagen die Heidelbeere zumindest auf den nährstoffreicheren Böden einen Degradationstyp darstellt, ist sie hier ein Bestandteil der natürlichen Vegetation. Auf den Quarzitstandorten kommt Preißelbeere, *Calluna* oder Torfmoos hinzu.

Typische Pflanzen des natürlichen Fichten-Waldes sind etwa:

Pirola uniflora (einblütiges Wintergrün)) auf	Luzula flavescens (gelbl. Hainsimse)
Corallorhiza trifida (Korallenwurz)) Nähr-) stoff-) reichen	Listera cordata (Moor-Zweiblatt)
Calamagrostis villosa (Wollreitgras)) Böden.	Lycopodium annotinum (Waldbärlapp)

Diese Fichten-Waldarten charakterisieren einerseits die klimatische Höhenstufe des natürlichen Fichten-Waldes, gehen aber mit dem natürlichen Fichten-Wald auf bestimmten Böden und Gestein auch in tiefere Lagen, sowie teilweise mit reiner künstlicher Fichten-Bestockung auch auf andere, nicht dem natürlichen Fichten-Wald entsprechende Standorte. Sie sind daher nur im Zusammenhang mit anderen Faktoren als sichere Weiser der Nadelwaldstufe anzuwenden. Dagegen ist z.B. Soldanella alpina, die besonders häufig auftritt, ein Zeiger für kaltes Klima. Kommt sie in tieferen Lagen vor, so handelt es sich dort um reliefbedingte Inseln der Kalten Stufe (Kaltluftseen oder extreme Schattlagen).

Zu den einzelnen Baumarten:

Fichte ist im gesamten Revier die wirtschaftliche und zum Teil auch die natürliche Hauptbaumart. Sie hat sich sekundär allerdings über ihren natürlichen Bestockungsanteil hinaus stark ausgebreitet, ist jedoch in diesem Bereich überall lebenskräftig. Lediglich auf Kalk und in den wärmsten Revierteilen sollte sie von Natur aus mehr zurücktreten. Auf den Extremstandorten sowohl auf Quarzit als auch auf Kalk weist sie eine nur geringe Leistung auf und wird dort (zumindest in den tieferen Lagen) durch andere Pionierbaumarten abgelöst.

Die Bonitäten der Fichte reichen von den vorzüglichsten auf Kalkbraunerde-Unterhängen bis zu den kurzschäftigen Wetterfichten am Roßkogel. In den Kulturen zeigen sich auf saurem Substrat im allgemeinen Nährstoffmangel-Erscheinungen, gelbe kurze Benadelung, selbst dort, wo der Längenzuwachs recht gut ist (vor allem Stickstoffmangel).

Lärche ist von Natur aus fast überall am Bestandesaufbau beteiligt. Sie nimmt mit größerer Höhenlage zu und liebt besonders lockere, durchlüftete und nährstoffreichere Böden. Durch Waldweide und Schlagbrennen ist sie als Lichtholzart und Mineralbodenkeimer vielfach künstlich begünstigt worden und an solchen Orten besonders stark verbreitet. Ehemalige gebrannte Kahlschläge und intensiv beweidete Flächen sind heute noch an dem auffallend hohen Lärchen-Anteil erkennbar. Darüber hinaus ist aber die Lärche im Mürztal aus regional klimatischen Gründen schon mehr verbreitet (Übergang zum zentralalpinen Wuchsgebiet, dem Hauptwuchsgebiet der Lärche!). Bindige Böden und Schluchtklima meidet sie und sollte dort auch bei der Bestandesbegründung vermieden werden. In der kalten Stufe ist die Lärche neben der Fichte Hauptbaumart.

Tanne ist sowohl im Kalk als auch im Kristallin natürliche Baumart. Besonders auf frischen tiefgründigen Böden und in wärmeren Lagen, ebenso auf Kalk ist sie mit Hauptholzart des Buchen-Tannen-Fichten-Waldes. Sie geht aber mit durchaus befriedigender Leistung in größere Höhen und bis in die kalte Stufe hinein. Mit der Bewirtschaftung, der Beweidung und nicht zuletzt infolge des Wildverbisses ist die Tanne weitgehend zurückgedrängt worden. Ihr sporadisches Vorkommen fast in allen Revierteilen weist jedoch auf ihre ausgedehnte natürliche Verbreitung. Selbst auf dem Grat, vom Karlbauer beginnend bis zum Farrenboden und weiter nicht viel unter der Kammlinie bis zur Hirschlacken in etwa 1420 m Höhe hat sie sogar noch einen beachtlichen Anteil an der Bestockung. Wegen ihrer tiefen Bewurzelung und damit Fähigkeit, tiefere Bodenhorizonte zu erschließen sowie ihrer Standfestigkeit auf windwurf-gefährdeten Stellen sollte sie stärker berücksichtigt werden. Besonders hohe Leistung weist sie auf den Kalkböden in den tiefergelegenen Grabeneinhängen auf, wo die Fichte nicht mehr voll konkurrenzfähig ist. Wegen der Wildschäden bereitet die Aufzucht der Tanne jedoch stets Schwierigkeiten.

Bergahorn. Mit Ausnahme der extrem trockenen Standorte sowie der stark windexponierten Grate ist der Bergahorn im gesamten Revier natürliche Baumart und standortstauglich. In den Gräben sowie in

der kühlen Stufe tritt er von Natur aus stärker hervor und sollte dort auch im Wirtschaftswald eine größere Rolle spielen. Besonders hohe Leistungen weist er in den Gräben, Schluchten und luftfeuchten Schatthängen auf Kalk auf und könnte hier zur Wertholzzucht herangezogen werden. Darüber hinaus hat er jedoch als bodenverbessernder Baum im gesamten Revier waldbauliche Bedeutung.

Buche ist prinzipiell auf allen Standorten außer in der kalten Stufe möglich und hier und dort als Einzelbaum anzutreffen. Als Wirtschaftsholzart kommt sie jedoch nur auf wenigen Standorten in Betracht. Wegen ihrer bodenverbessernden Wirkung, ihrer tiefen Durchwurzelung, könnte sie aber als dienende Holzart überall in Einzelmischung angewendet werden. Besonders begünstigt ist die Buche auf den Kalkstandorten. Sie ist dort - besonders in den wärmeren Lagen - von Natur aus Hauptbaumart. Auch gegenwärtig ist sie hier stärker verbreitet, vereinzelt sind sogar Reinbestände oder zumindest solche mit vorherrschend Buche anzutreffen. Auf den frischen und sehr frischen Kalkböden hat die Buche gute Nutzholztauglichkeit.

Kiefer gedeiht an sich auf allen Böden und erreicht auf den besten Standorten die beste Leistung. Daß sie dort von Natur aus nicht vorkommt, liegt lediglich darin, daß sie als Lichtholzart in der Konkurrenz mit anderen Baumarten unterlegen ist. Dagegen ist sie durch ihre anspruchslosigkeit auf trockenen, seichtgründigen Böden oder auf extrem saurem Material ohne Konkurrenz und tritt daher hier als natürliche Baumart in den Vordergrund. In stark degradierten Plünderwaldflächen ist sie auch auf gutem Standort sekundär stärker verbreitet (Lichtstellung infolge Beweidung, auf dem verdichteten, wasserzügigen Boden gegenüber Lärche im Vorteil, anspruchslos an Humusform und Bodenzustand). Gegen Schneedruck ist die Kiefer empfindlich und läßt daher in den schneereicheren Lagen aus. Abgesehen davon geht sie nicht ganz bis an die Nadelwaldstufe.

Auf der Sonnseite des Roßkogelgipfels geht sie auf den Quarzitstandorten ziemlich hoch hinauf, bildet jedoch nur mehr unbefriedigende Formen, wird wiederholt vom Schnee gebrochen und kommt dort als Wirtschaftsholzart nicht mehr in Frage.

Bergulme und Esche sind besonders in den Grabenwäldern zu Hause, bevorzugen jedoch die wärmeren Lagen. Dies gilt besonders für die Esche, während die Ulme noch etwa höher hinaufgeht.

Weißerle ist ebenfalls hauptsächlich in den Gräben entlang der Gerinne anzutreffen, ferner auf Naßgallen und reicht bis an den Rand der kalten Waldstufe.

Grünerle und Eberesche sind die am höchsten hinaufreichenden Laubhölzer überhaupt. Durch die anspruchslosigkeit, besonders der Eberesche, sind sie auf Extremstandorten konkurrenzlos. Sie kommen so ziemlich als einzige Holzarten, zumindest als Vorhölzer, für die Begrünung der Extremstandorte des Roßkogelgipfels in Frage. Allerdings wird besonders die Eberesche gerne vom Wild angenommen und müßte dementsprechend geschützt werden.

Darüber hinaus kommt diesen beiden Holzarten große Bedeutung wegen ihrer bodenpflegenden Wirkung und ihrer Eignung als Vorholz (Grünerle als Stickstoffsammler) zu, insbesondere auf jenen sauren oder sonst ungünstigen Standorten, wo andere Laubgehölze nicht mehr in Frage kommen.

Birke ist ebenfalls eine sehr anspruchslose Laubholzart, geht allerdings nicht so hoch wie die vorigen. Sie vermag auch auf den trockensten und nährstoffärmsten Böden noch einigermaßen fortzukommen und könnte daher auf den (tiefer gelegenen) Quarzitzstandorten stärker herangezogen werden. Wegen ihrer guten Laubstreu hat die Birke vor allem als Vorholzart hohe waldbauliche Bedeutung.

Pappel. Für Hybrid-Pappeln liegt das Revier ausschließlich zu hoch. Eine Kultur auf den Talalluvien, wie z.B. auf Abt. 17 und 18, wird daher nicht zu einem bleibenden Erfolg führen können.

Zitterpappel kommt in den tiefsten Revierteilen als Vorholz in Betracht.

G L I E D E R U N G

=====

Die Gliederung des Raumes sowie die Fassung der Standortseinheiten erfolgte nach den Grundsätzen und der Methodik, die an der Forstlichen Bundesversuchsanstalt entwickelt worden sind (1. Heft, 1960).

1.) Wuchsgebiet.

Nach TSCHERMAK liegt das Revier im Wuchsgebiet II A, "der nördlichen Alpenzwischenzone". Diese ist durch das Übergreifen der Buchen-Tannen-Gebiete der Randalpen mit den Lärchen-Gebieten der Inneralpen gekennzeichnet.

Die Wuchsgebietsgliederung TSCHERMAK's wird vorläufig beibehalten. Im Zuge weiterer standortkundlicher Erhebungen wird allerdings eine Revision, besonders eine weitere Gliederung in Wuchsbezirke nach modernen Gesichtspunkten erfolgen müssen.

2.) Höhenstufen.

Innerhalb des regionalen Wuchsraumes werden, entsprechend den höhenbedingten Klimaunterschieden, Höhenstufen ausgeschieden; die Gliederung derselben erfolgt in Anlehnung an die gebräuchlichen Höhenstufengliederungen (ECKMÜLLNER 1951, AICHINGER 1947, HUFNAGL 1957) bzw. an die 1951 für die ganze Steiermark durchgeführte Höhenstufenkartierung.

Das Revier reicht mit seinen tiefsten Teilen in die "mäßig warme Stufe", liegt zur Hauptsache in der "kühlen Stufe" und erreicht in den höchsten Lagen die "kalte Stufe".

Die mäßig warme Stufe (entspricht der Mittleren Buchenstufe der Randalpen) ist das Gebiet der Buchen-Tannen-Wälder. Fichte tritt in Mischung natürlich auf, im Reinbestand ist sie jedoch, besonders auf Kalk, noch anfällig gegen Krankheiten und führt zu Humusdegradation. Eiche und die anderen wärmeliebenden Baumarten sind nur mehr sporadisch im Freiland anzutreffen, dagegen kommt Esche, Kirsche, Bergulme usw. reichlich vor; unter den Sträuchern etwa Weißdorn, Mehlbeere und Hasel. Unter den Kräutern gibt etwa *Campanula persicifolia* (pfirsichblättrige Glockenblume) die Grenze dieser Stufe nach oben an.

Die Kühle waldstufe (obere Buchenstufe) ist gekennzeichnet durch das Auslassen der Esche, Kirsche, Aspe usw. Die Fichte tritt in den Mischwäldern bereits in den Vordergrund, Buche wird mit zunehmender Höhe immer seltener und verliert Nutzholztauglichkeit. Ulme reicht noch etwas in die Kühle Stufe hinein, ebenso die Hasel. Es treten *Adenostyles* und *Cardamine trifolia* hervor, *Oxalis* ist weiter verbreitet, *Homogyne alpina* (Alpenlattich) tritt auf, Fichtenwald-Arten wie *Pirola uniflora*, *Luzula flavescens* kommen allmählich hinzu, natürliche Heidelbeervorkommen werden häufiger. Die obere Grenze dieser Höhenstufe fällt mit dem höchsten Vorkommen der Buche und - allenfalls etwas tiefer - dem der Kiefer zusammen.

Die Kalte waldstufe (Nadelwaldstufe) ist das natürliche Verbreitungsgebiet der Fichtenwälder. Tanne und Bergahorn reicht am unteren Rand noch etwas hinein. In der Bodenvegetation ist das Fehlen aller wärmeliebenderen Arten und Buchenwald-Arten kennzeichnend, sowie das Auftreten von *Calamagrostis villosa* (wolliges Reitgras), *Lycopodium annotinum* (Waldbärlapp), *Soldanella alpina* usw. Aus rein waldbaulich-praktischen Gründen wurde in der vorliegenden Kartierung die Grenze etwas mehr von der Verbreitung der natürlichen, reinen Fichtenwälder etwa bis zum Vorkommen der (tauglichen) Kiefer gezogen, zumal die natürlichen Grenzen durch dauernde Einwirkung der Bewirtschaftung stets heruntergedrückt worden sind.

Die Grenze zwischen den Höhenstufen ist nicht an eine bestimmte Seehöhe gebunden, sondern schwankt in weiten Grenzen je nach der Exposition, dem Relief, sogar nach dem Gestein. Z.B. reichen auf "warmen" Falkböden wärmeliebendere Arten in wesentlich größere Höhen. Unter Berücksichtigung aller dieser Bedingungen liegen im Revier Langenwang die Grenze zwischen mäßig warmer und kühler Waldstufe etwa bei 1000 m, jene zwischen kühler und kalter Waldstufe etwa bei 1400 m, an Sonnenhängen wird diese vielfach nicht mehr erreicht.

Teils reicht die kalte Stufe aber aus edaphischen Gründen auch tiefer, wo das saure Substrat die Klimafaktoren gewissermaßen ersetzt und sich dort daher Nadelwaldgesellschaften einstellen. Das gleiche gilt für Kaltluftseen in Muldenlagen. Ferner muß stets bedacht werden, daß die Stufengrenzen eine willkürlich gezogene Linie sind, der ein allmählicher Übergang in der Natur gegenüber steht.