

F O R S T L I C H E B U N D E S V E R S U C H S A N S T A L T

Abteilung Standort

Heft 12

STANDORTSERKUNDUNG

im

REVIER HÖNIGSBERG
(Roßkogel, Müürztaler Alpen)

von

Dipl.Ing.Dr. w.Kilian

w i e n

1964

I N H A L T
=====

Seite

Einleitung	I
Klimatische Verhältnisse	1
Geologische Verhältnisse	9
Der geologische Aufbau	9
Die Gesteine	10
Morphologie	17
Die Böden	20
Zur walddüngung	45
Vegetation	48
Zu den einzelnen Baumarten	51
Gliederung	55
Die Standortseinheiten	58
Standorte auf Kalk und kalkbeeinflußten Böden	58
Standorte auf basenreicherem Silikatgestein	70
Standorte auf sauren Silikatgesteinen	74
Standorte auf Quarzit	90
Zusammenstellung der Vegetationstypen	100
Literaturverzeichnis	108

E I N L E I T U N G

=====

In der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse einer Standortserkundung im Revier Hönigsberg des Forstgutes Langenwang behandelt, welche auf Antrag des Waldbesitzers durchgeführt wurde.

Das Revier liegt auf den rechten (sonnseitigen) Einhängen des Mürztales bei Langenwang. Es umfaßt etwa 1000 ha und reicht mit einem ziemlich geschlossenen Grenzverlauf von der Kammlinie des Roßkogels (1479 m) herunter bis etwa zur Hangmitte in ca. 1000 m Höhe. Es wird durch den tiefeingeschnittenen Feistritzgraben, Offenbachgraben und Glubockengraben gegliedert. Ferner gehört dazu eine kleine isolierte Fläche am Hangfuß hinter dem Schloß Neu-Hohenwang.

Die standörtlichen Gegebenheiten - insbesondere der geologische Aufbau - sind hier auf engstem Raume ungewöhnlich vielgestaltig. Dadurch ergibt sich einerseits im Verhältnis zur Fläche des Arbeitsgebietes leider eine außerordentliche Vielzahl von Standortseinheiten. Andererseits sind aber gerade durch diese Mannigfaltigkeit der Standortsfaktoren hier wohl nahezu alle für einen viel größeren Raum zu erwartenden wichtigeren Standorte anzutreffen und es kann dieses Revier daher als repräsentativ für ein großes Gebiet der östlichen Grauwackenzone angesehen werden. Als Schwerpunkt für ein bisher noch nicht bearbeitetes wuchsgebiet erscheint die Standortserkundung dieses Revieres daher auch von allgemeinem Interesse.

Vor allem aus diesem Gesichtspunkt wurden grundsätzlich möglichst viele ökologische Einzelheiten berücksichtigt und die Standortseinheiten relativ fein differenziert, da ja die flächenmäßige Bedeutung der einzelnen Einheiten im weiteren Raume im voraus nicht bekannt ist. Wenn es für den jeweiligen Zweck günstig ist, können einzelne Standortseinheiten immer noch zusammengefaßt oder generalisiert werden. Dagegen wäre der umgekehrte Weg nicht möglich: Eine einmal erfolgte vereinfachte, oberflächliche Aufnahme kann nachher für etwaige neu hinzukommende Fragestellungen nicht mehr verfeinert werden. Auf Wunsch des Waldbesitzers wurde im vorliegenden Falle auch besonderes Augenmerk auf die Möglichkeiten einer Walddüngung gerichtet.

II

Die Standortsgliederung des Gebietes erfolgte nach den Grundsätzen und Anweisungen für die Standortskartierung der Forstlichen Bundesversuchsanstalt von 1960.

Die Geländearbeit erfolgte in den Sommern 1962 und 1963 durch W. KILIAN. Dabei wurden an charakteristischen Profilen zahlreiche Bodenproben entnommen und im Labor der Forstlichen Bundesversuchsanstalt (C. LUMBE) untersucht. Die Analysendaten sind im Kapitel Boden einzeln angeführt. Im Sommer 1963 wurden von A. NEUMANN einige Vegetationsaufnahmen durchgeführt, die der Feststellung kritischer Arten dienten. Im Herbst 1963 erfolgte eine gemeinsame Begehung mit dem Leiter der Abteilung Standort, Sektionsrat Dr. JELEM, welche zur Klärung mancher Probleme führte und vor allem der Abstimmung der vorliegenden Aufnahmen an die Prinzipien und Ergebnisse der bisherigen Standortserkundungen und -kartierungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt diente.

DIE KLIMATISCHEN VERHÄLTNISSE

=====

Das Revier liegt durchwegs im alpinen Klimaraum, und zwar am Rande des kühlfeuchten nordalpinen Klimagebietes gegen das Gebiet der Inneralpen. Das Mürztal selbst liegt im Windschatten der östlichen Hauptgebirgsszüge der Alpen, wodurch sich eine gewisse zentralalpine Klimatönung, mit relativ geringeren Niederschlägen ergibt. Tatsächlich steht das Mürztal als östlichster Ausläufer im Zusammenhang mit dem zentralalpinen Klimabereich des Murtales. Bei einem Höhenunterschied von 168 m hat Mürzzuschlag nur um 54 mm mehr Niederschlag als Bruck an der Mur, ist also sogar relativ trockener als dieses. (Durchschnittlich gelten 55 mm Niederschlagszunahme je 100 m Höhe) Der subillyrische Klimaeinfluß des Alpen-Südostrandes ist durch den Stuhleck-Pretulalpenzug abgeschirmt und erreicht das Revier nicht mehr. Auf die oberen und besonders die weiter westlich gelegenen Hänge des Revieres greift jedoch das niederschlagsreiche Stauklima der Nordalpen von der Nw-Seite über den Kamm des Roßkogels über.

Dadurch wird die seehöhenbedingte Klimastufung zwischen tiefsten und höchsten Revierteilen zusätzlich verstärkt. Die Vegetationsperiode ist in den oberen Lagen unverhältnismäßig kürzer, die Temperaturen ^{sind} niedriger und die Niederschläge höher. Ebenso ergibt sich dadurch eine gewisse zonale Gliederung, in-dem die dem Haupttale näheren Revierteile bei gleicher Seehöhe wärmer und trockener erscheinen als die weiter westlich und mehr im Gebirgsinneren gelegenen, besonders in den westlichsten, gegen Nw weniger geschützten Seitengraben.

Messungsergebnisse liegen in unmittelbarer Umgebung des Revieres leider nur aus Talstationen vor. Die wenigen Höhenstationen liegen bereits weiter entfernt und müssen nicht mehr den Verhältnissen im Roßkogelgebiet entsprechen. Dadurch ist über das Klima zumindest der oberen Revierteile keine direkte ziffernmäßige Aussage möglich, sondern muß auf extrapolierte Schätzungen oder phänologische und vegetationskundliche Anhaltspunkte beschränkt bleiben.

1. Temperatur

In Tabelle 1 sind die Monats- und Jahresmittel der Temperatur für die nächstgelegenen Stationen zusammengestellt. Vergleichsweise auch für Präbichl im noch kühler-humiden Bereich.

In Tabelle 3 scheinen ferner noch die Extreme der Monatsmittel auf.

Die Jahresmittel der Temperatur entsprechen einigermaßen der durchschnittlichen Temperaturabnahme mit zunehmender Seehöhe. Der Unterschied Veitschalm-Mürzzuschlag entspricht einem Gradienten von annähernd $0,5^{\circ}/100$ m, jener zwischen Mürzzuschlag und Mürzsteg einem solchen von $0,6^{\circ}/100$ m.

Im Jahreslauf der Temperatur jedoch ist das Mürztal im Sommer etwas zu warm und im Winter einen beachtlichen Betrag zu kalt im Verhältnis zu den angrenzenden Gebieten. Die Jänner-Temperatur liegt um einen ganzen Grad tiefer als im höher gelegenen Mürzsteg. Bereits mit diesen Ziffern drückt sich eine relative Kontinentalität des Mürztales aus.

Nach der Karte der Jännerisothermen des Hydrographischen Dienstes schließt an eine kalte Tallage (-5 bis -4°) zwischen 850 und 1000 m Höhe eine wärmere Hangzone (-4 bis -3°) an, und erst über 1100 m nimmt die Temperatur wieder ab und am Roßkopfgipfel wird erst der Wert des Talbodens wieder erreicht. Das Mürztal stellt also ein Kaltluftbecken dar; diese häufige Temperaturumkehr tritt auch noch im Frühjahr und im Herbst auf.

Auch im Sommer ist das obere Mürztal durch das häufige Auftreten von Talnebel ausgezeichnet, dessen Obergrenze meist gerade bis an den unteren Rand des Revieres Langenwang oder etwas darüber reicht.

Beginn und Andauer der Temperaturen über 5° bzw. 10° sind der Karte von F. STEINHAUSER aus dem Atlas von Niederösterreich entnommen (s. Tab. 9).

Niederschläge

Die Monats- und Jahressummen für die umliegenden Stationen sind in Tabelle 2, die maximalen Tagesmengen in Tabelle 3 zusammengestellt.

Direkte Messungen liegen für die höheren Revierteile ebenfalls nicht vor. Aus phänologischen Beobachtungen, der Schneelage sowie aus der Vegetation kann jedoch angenommen werden, daß die Niederschläge in den hochgelegenen Revierteilen wesentlich höher liegen, als sich aus der normalen Zunahme der Niederschläge mit der Seehöhe ergeben würde. Unter Annahme des Gradienten von 55 mm/100 m würde sich für den Roßkogel 1250 mm NS ergeben. Nach der Niederschlagskarte des Hydrographischen Dienstes liegt der Wert zwischen 1250 mm und 1500 mm, die untere Reviergrenze hätte nach dieser Quelle etwa 1000 mm Niederschlag.

Die Niederschlagswerte der Veitschalpe entsprechen bei normalem Gradienten etwa der Talstation Mürzsteg, also der humiden Luv-Seite des Gebirges. Dies dürfte daher auch für den im gleichen Höhenzug liegenden Roßkogelgipfel gelten. Danach wäre für diesen, seiner Seehöhe entsprechend, eine Jahressumme der Niederschläge von ca. 1500 mm anzunehmen, was dem Vegetationsaspekt eher entspräche. Die Niederschläge greifen also von der Luv-Seite des Gebirges noch ein Stück auf die im Windschatten liegenden Abhänge, in denen das Revier liegt, über (Überregnung).

Die Gewitterhäufigkeit ist beachtlich geringer als im gegenüberliegenden Stuhleck und Wechselgebiet. Hier drückt sich vielleicht besonders deutlich die Grenze gegenüber dem subillyrisch beeinflussten Klimaraum des südöstlichen Alpenrandes aus. (Der Einfluß der Vb-wetterlagen ist hier bereits ebenfalls wesentlich schwächer.) Roßkogel und Langenwang haben durchschnittlich 20 bis 15 Gewittertage im Jahr, während das gewitterreiche Gebiet des Hochwechsel mit 30 bis 35 Gewittertagen bis in unmittelbare Nachbarschaft, bis in die Abhänge des Stuhleck zum Mürztal vorspringt. Tatsächlich kann man immer wieder die Bildung von schweren Gewittern über Stuhleck-Pretul beobachten, welche dann

aber nur zum geringeren Teil auf die Hänge des Roßkogels übergreifen.

Die Hauptwindrichtung ist auch im Arbeitsgebiet Nw. Eine besondere Gefahr stellen die Fallwinde dar, welche besonders unter die Einsattelungen der Kammlinie konzentriert sind (Hirschlacken, Abt. 3, 7, 8, auch Lammeralm).

Ist der Bestand einmal aufgerissen (z.B. ober Hirschlacken durch den Schlag in den Bundesforsten), greift der Windwurf in Richtung des Fallwindes bis in tiefe Hangteile weiter.

Die durchschnittlichen und extremen Schneeverhältnisse sind in Tabelle 4 und 5 für die benachbarten Meßstellen angeführt. Wiederum können die Verhältnisse in den höheren Lagen des Revieres nur durch Vergleich geschätzt werden. Die obersten Hänge, insbesondere unter den Einsattelungen der Kammlinie, weisen eine außerordentlich hohe und lang andauernde Schneebedeckung auf, eine Folge der Wirbelbildung an der Windschatten-Seite und Wächtenbildung. Die Schneemengen übersteigen dabei wesentlich den Durchschnitt und jene der windzugekehrten (Schatt-)Seite.

Diese lange Schneelage bedeutet ein empfindliches Kulturhinderung. Besonders betroffen sind etwa der Steilhang bei Hirschlacken, die Einsattelung am Farrenboden, das Gipfelplateau des Roßkogels. Relativ lange Schneelage weist auch der viel niedrigere und weit ins Mürztal vorspringende Lärchkogel an seiner Ostseite auf.

An zahlreichen Steilhängen in solchen schneereichen Lagen tritt verstärkter Schneeschub auf, kenntlich an Säbelwuchs des Holzes (z.B. Abt. 6, unter Lammeralm etc.).

Schneedruck ist besonders in einer Zone um 1300 m wirksam, wo häufig große Mengen von Naßschnee fallen. Diese Zone begrenzt das Aufkommen von Kiefer, soweit diese auf Grund der sonstigen Standortbedingungen noch hier fortkommen würde.

1.) Monatsmittel der Temperatur (Aus Hydrograph.Dienst)

=====

Station	Seeh.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Bruck/Mur	492	-3,0	-0,7	3,8	8,0	12,9	15,9	17,6	16,9	13,4	8,3	2,8	-1,3	7,9
Mürzzuschlag	660	-4,5	-2,5	1,5	6,4	11,1	14,6	16,2	15,2	12,4	6,9	2,2	-3,1	6,4
Veitsch	708	-3,6	-1,8	2,1	6,2	11,2	14,2	15,9	15,1	11,8	7,0	1,7	-2,2	6,5
Mürzsteg	783	-3,6	-2,2	1,3	4,8	9,8	12,8	14,5	13,9	10,8	6,4	1,7	-2,0	5,7
Präbichl	1227	-5,2	-4,1	-0,7	2,6	8,0	11,2	13,0	12,6	9,5	4,6	-0,5	-3,9	3,9
Veitschalm	1860	-6,9	-7,0	-4,7	-1,1	3,8	7,9	10,0	9,5	6,8	2,3	-0,8	-6,5	1,2
Rax(Ludw.H.)	1803	-6,4	-6,1	-4,0	-1,0	4,6	6,9	9,0	8,6	5,5	2,0	-3,0	-4,4	1,0
Hochalm	1178	-3,7	-3,0	0,6	4,0	8,8	12,6	14,4	14,1	10,7	6,2	0,9	-2,4	5,2

2.) Mittlere Monats- und Jahressummen der Niederschläge

=====

(Hydrograph. Dienst)

Station	Seeh.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Bruck/M	492	36	35	35	55	81	103	108	97	76	62	53	46	788
Mürzzuschl.	660	48	46	40	54	86	99	115	104	79	62	55	54	842
Veitsch	708	56	52	47	60	71	102	111	107	77	63	57	61	871
Mürzsteg	783	64	65	64	78	109	130	151	141	104	85	72	72	1135
Spital/Semm)	769													996
Buchberg	877	78	76	61	80	110	137	168	148	109	93	71	71	1202
Hochalm	1178	68	71	77	100	138	143	172	144	117	99	79	81	1289
Präbichl	1227	112	102	98	117	135	164	192	174	135	107	95	100	1531
Veitschalm	1860						210	208	214	159				(1701)*
Rax	1803	72	92	126	119	121	155	198	182	142	94	101	114	1516

3.) Extremwerte für Temperatur und Niederschlag

=====

Station	Monats-Mittel d. Temp.	Max.Tages-Niederschlag
	Max Min	
Bruck/Mur	19,8 - 9,5	66,9
Mürzzuschlag	17,9 - 10,2	64,4
Mürzsteg	16,7 - 10,4	77,6
Veitsch	18,0 - 9,0	95,3
Präbichl	17,0 - 14,1	123,2
Buchberg		173,3
Hochalm	20,3 - 11,0	113,0
Rax	12,3 - 10,5	94,0
Rettenegg		105,2 bei 993 im Jahr
Schöckl		121,6 bei 1031 mm im Jahr!

*) Kurzfristige Beobachtung.

4.)

MITTLERE SCHNEEVERHÄLTNISSE

Station	Tage mit Schneefall	gesamte Neuschneehöhe cm	größte Schneehöhe cm	erster Schneefall	(fallweise)				(dauernde)			
					Beginn	Ende	Tage	Beginn	Ende	Winterdecke	Tage	
Mürzzuschlag	29	148	42	29.10.	17.11.	2.4.	93	20.12.	26.2.		69	
Mürzsteg	38	215	59	26.10.	10.11.	12.4.	113	18.12.	12.3.		85	
Nd. Alpl (962m)	44	428	139	23.10.	29.10.	27.4.	156	2.12.	2.4.		122	
Buchberg	39	240	75	31.10.	11.11.	10.4.	115	18.12.	23.3.		96	
Präbichl	70	675	160	9.10.	14.10.	5.5.	169	19.11.	18.4.		151	
Hochalm	50	406	94	23.10.	27.10.	24.4.	139	6.12.	1.4.		117	

5.)

EXTREME SCHNEEVERHÄLTNISSE

Mürzzuschlag	min	12	26	14	17.11.	30.12.	14.2.	69	9.2.	8.1.	24	
	max	49	284	83	25.9.	21.10.	3.5.	122	29.11.	31.4.	118	
Mürzsteg	min				26.11.	30.12.	3.3.	79	9.2.	8.1.	23	
	max				21.2.	25.9.	4.5.	154	10.11.	22.4.	140	
Präbichl	min	44	226	70	15.11.	17.11.	7.4.	127	17.12.	24.3.	111	
	max	91	1112	376	30.8.	20.9.	20.6.	202	15.10.	13.5.	180	
Hochalm	min	15	100	25	14.12.	15.12.	15.3.	74	17.2.	10.2.	43	
	max	34	753	215	30.8.	11.9.	27.5.	182	27.10.	9.5.	170	

In unserem Kartierungsgebiet endet diese Reihe auf den sonnseitigen Hängen meist mit der mullartigen Rendsina. Der Boden besitzt hier nur mäßige Wasserkapazität und neigt daher zur Austrocknung. Diese Standorte sind entsprechend labil. Sie können in optimalem Zustand, bei voller Beschattung durch einen dichten Waldbestand jedoch recht leistungsfähig sein. Auf den Schatthängen ist dagegen tiefgründige Mullrendsina verbreitet. Die ausgeglichene Wasserführung, der Gehalt an Tonmineralien, die höhere Wasser- und Sorptionskapazität des Bodens macht gemeinsam mit den anderen Standortbedingungen (geringe Besonnung etc.) diese Standorte zu den besten des Revieres.

Anders liegen die Verhältnisse, wenn den Böden von anderem Orte kolluvial Mineralbodenmaterial zugeführt wird. Solche Hangkolluvien (Mischböden) haben dann im allgemeinen günstigere standörtliche Eigenschaften. Bei ausreichendem Bodenleben ist dann von vornherein die Voraussetzung zur Bildung von Mullhumus gegeben. Sonnseitige Hanglagen, besonders Unterhänge mit solchen tiefgründigen Hangkolluvien kommen in ihren Standortseigenschaften dann den Schatthängen nahe.

In extremen Lagen, trockenen Felsrücken etc., besonders unter Nadelstreu kann die Entwicklung des Bodens auch einen anderen Verlauf nehmen. Es entwickeln sich hier Auflagen von weitgehend unzersetzter Streu (Moderrendsina), ja selbst von saurem Rohhumus direkt über dem Gestein. Da hier kaum geeignete Lebensmöglichkeiten für die meisten Bodentiere gegeben sind, Feinbodenmaterial fehlt und die chemisch wirksame Oberfläche des Kalkmaterials gering ist, kommt der Ca-Einfluß hier in nichtgenügendem Maße zur Wirkung. Auf solchen trockenen Auflagen können wir stellenweise sogar Torf-Moos antreffen, wie z.B. auf den Felskanten am Oberhang der Abt. 11 q.

Die sonst sehr verbreitete, eigentliche Tangelrendsina ist im Revier kaum anzutreffen.

Ein weiterer, im Revier nur kleinflächig und nicht in reiner Form auftretender spezifischer Boden auf Kalk ist die Terra fusca. Es ist ein bindiger, plastischer intensiv brauner Mineralboden, ein Reliktboden, bestehend teils aus Lösungsrückständen (Ton) des Kalkgesteins und daher mit den Altlandschaftsresten verbunden, teils aus eingewehtem Fremdmaterial. Dieser Boden ist durch

seine hohe wasserhaltende Kraft, andererseits aber auch geringe wasserdurchlässigkeit und daher Neigung zum Wasserstau bei größerer Profilmächtigkeit, gekennzeichnet. Besonders unter Beweidung kann er stark verdichtet werden. An Sonnenhängen ist die Terra fusca jedoch wegen ihrer höheren Wasserkapazität der Rendsina überlegen. Im Revier kommt die Terra fusca auf den Verebnungen im Kalkgebiet, jedoch nur in sehr kolluvialer Form vor.

2.) Böden auf kalkhaltigem Silikatgestein; Kalkbraunerde-Serie.

Dort, wo im Ausgangsgestein die nicht kalkigen Bestandteile reichlich vorhanden sind, also etwa in Kalk mit Schiefererzwischenlagen oder im Übergangsgebiet zwischen Kalk und Kristallin, wo in der Schuttdecke beide Komponenten enthalten sind, kann sich rasch mineralisches Bodenmaterial bilden. Nach einer rendsinaartigen Anfangsbodenbildung (Pararendsina) entwickelt sich rasch ein Mineralbodenhorizont, die Bodenbildung führt zur Kalkbraunerde. Mit zunehmender Gründigkeit und Zunehmen des Mineralbodens verbessern sich die Eigenschaften dieser Böden. Die tiefgründigen Kalkbraunerdekolluvien weisen optimalen Wasser-Lufthaushalt und Nährstoffversorgung auf und bilden die besten Standorte des Revieres. Dabei ist es ohne wesentliche Bedeutung, ob es sich nun um autochton entwickelte Kalkbraunerde oder um kalkhaltige Kolluvien (Mischböden) der verschiedensten Herkunft handelt. Selbst eine geringe Kalkbeeinflussung rein silikatischer Böden - etwa durch Überrollung mit Kalkschutt - wirkt sich bereits sehr stark aus. Infolge der laufenden Versorgung mit Ca-Ionen bzw. Kalk kommt es hier nie zu einer stärkeren Versauerung oder gar Podsolierung des Bodens. Die Humusformen sind ebenfalls in den meisten Fällen sehr gut.

Profil Nr.: 1

Abteilung 9b

Standortseinheit 2:

Buchen-Fichten-Lärchen-Wald auf mäßig frischer Rendsina

Vegetationstyp: Kalklichtkräutertyp

Gestein: tief aufgemürbter, dolomitischer Semmeringkalk

Boden: Rendsinaartiges Kolluvium auf Grus mit Lehm-packung.

Profil:

0 - 7 cm	A ₁	stark humoser lehmiger Sand. Rendsinamoder, teilweise auch etwas Mull. Humusform und Bodenart sehr stark wechselnd; allmählich übergehend in
7 - 20	A ₁ B	stark steiniger, grusiger stark humoser sandiger Lehm, Farbe dunkelbraun 10YR 3/2, undeutlich blockige Struktur, gut durchwurzelt, Regenwurm-tätigkeit, frisch. Übergehend in
ab 20	C ₁	Grus, teilweise in lehmigem Bindemittel. Dicht ge-lagert, jedoch leicht zerfallend, stellenweise Kalkausfällung (Pseudomycel).

Analysendaten:

Probe	pH		Karbonat	C	N	C:N	gesamt	in %			
	H ₂ O	KCl	%	%	%		P ₂ O ₃	K ₂ O	MgO	Fe ₂ O ₃	
A ₁	6,2	5,7	Sp	8,2	0,50	16,4	0,20	0,22	1,05	3,90	
A ₁ B	7,0	6,2	11,5	3,2	0,24	13,3	0,09	0,25	1,63	1,28	
C ₁	7,5	6,5	24,0	-	0,03	-	0,08	0,19	4,66	2,95	
	CaO		UK	V-Wert							
				%							
A ₁	1,91		45,5	92,5							
A ₁ B	9,35		37,5	100							
C ₁	13,90		15,0	100							

Korngrößenvertlg.:

	2-0,2	0,2-0,06	0,06-0,02	0,02-0,002	unter 0,002 mm
A ₁ (B)	26,9	13,2	11,9	25,7	20,3
C ₁	28,5	23,1	29,1	12,1	12,2

Durch den lockeren Untergrund ist das Profil relativ tiefgründig, außerdem verbessert die kolluviale Lehmbeimengung die physikalischen Eigenschaften. Dennoch kann Standort und Boden noch der Rendsinaserie zugeordnet werden (R 3, mäßig frische Rendsina).

Die Analysen zeigen einen reichlichen Nährstoffgehalt im Boden, lediglich der Phosphorgehalt ist im Unterboden etwas mäßig.

Das enge C:N-Verhältnis kennzeichnet den guten Humus.

Sorptionskapazität sowie Sättigungsgrad (UK u.S-Wert) sind sehr hoch. Das einzige, was dem Boden fehlt, ist genügend Wasser während des ganzen Jahres! Düngung (evtl. etwas Phosphor!) erscheint hier überflüssig.

Während also bei den Kalkböden, vor allem jenen auf reinem Kalk, die physikalischen Eigenschaften den begrenzenden Faktor darstellen, handelt es sich in chemischer Hinsicht dabei vornehmlich um gut versorgte Böden. Dies vor allem insofern, als eben das stets im Überschuß vorhandene Calcium gute Humusformen und damit auch die Stickstoffversorgung sichert und stärkere Versauerung sowie Bodendegradation verhindert. Da also die Auswaschungstendenz gering ist, sind auch die übrigen Hauptnährstoffe meist in ausreichendem Maße vorhanden. Lediglich in Fällen, wo das Ausgangsgestein an einem dieser Nährstoffe besonders arm ist, oder aber auch durch die antagonistische Wirkung bzw. Festlegung durch zu hohen Calcium-Gehalt kann hier oder dort ein Mangel entstehen. Dies trifft vor allem für den Kali-Gehalt fallweise zu. Auf Dolomitböden, die im Revier in reiner Form jedoch selten sind, kann ein zu hoher Magnesium-Gehalt ungünstig wirken.

3.) Braunerden und Semipodsol auf nährstoffreicherem Silikatgestein.

a) Allgemeines zu den podsoligen Böden.

Braunerden sind durch den Verwitterungshorizont-(B)-Horizont gekennzeichnet und durch dessen braune Farbe, die durch das bei der Verwitterung silikatischen Gesteins freiwerdende Eisen als Eisenhydroxyd hervorgerufen wird. Durch diese Verwitterung gehen die Minerale des Muttergesteins in sekundäre Bodenmineralien, vor allem in Ton über. Dabei findet jedoch keine Verlagerung der Substanz im Profil statt.

Zur Bildung des Oxydationshorizontes der Braunerden sind ein schwach-saures Milieu und ein gewisser Durchfeuchtungsgrad erforderlich, um die chemische Verwitterung in Gang zu setzen. Nimmt die Säurewirkung jedoch weiter zu, so zerfällt die gebildete Tonsubstanz in leichtbewegliche Bestandteile, die mit dem Sickerwasser aus dem Oberboden ausgewaschen und in einem tieferen Horizont (bei Erreichung des isoelektrischen Punktes) wieder ausgefällt werden. Dieser Vorgang wird als Podsolierung bezeichnet. Sie wird durch basenarmes, saures Ausgangsgestein, kühl humides Klima (starke Sickerwasserbewegung und saure Humusformen) sowie die Durchlässigkeit des Bodens gefördert.

In dieser Entwicklung gibt es natürlich alle gleitenden Übergänge. Das Endglied ist der Podsol. Er ist gekennzeichnet durch den hellgrauen Bleichhorizont unter der sauren Humusauflage, auf den nach unten zu ein intensiv dunkelbrauner (Humus) bzw. rostbrauner (Eisen) Anreicherungshorizont, in dem die ausgewaschenen Substanzen ausgefällt sind, folgt. Im extremen Fall kann dieser Ausfällungshorizont mit den eingewanderten Aluminium- und Eisenhydroxyden oder Humusstoffen zementartig verkittet werden und so ein Ortstein-Horizont entstehen.

Sehr weit verbreitet ist ein schwächeres Podsolierungsstadium, der Semipodsol. Der Unterboden erhält durch die beginnende Anreicherung mit Eisengelen eine intensive rostrote Färbung, an seiner Oberkante tritt vielfach ein violettbraun gefärbtes, wolkiges Band von eingewaschenem Humus auf. Es fehlt jedoch ein richtiger Bleichhorizont; die Auswaschung im Oberboden ist lediglich am Auftreten blanker, hüllenloser Mineralkörner erkennbar.

Die Entwicklung bis zum Podsol ist wechselweise an große Seehöhe (klimatisch bedingter Podsol) oder saures Gestein (substratbedingter Podsol) gebunden. Auch hier ist jedoch keine scharfe Grenze gezogen. Auf saurerem Gestein tritt der Podsol bereits in tieferen Lagen auf, auf basenreicherem Gestein dagegen reichen die weniger podsolierten Formen in größere Höhenlagen. Einen wesentlichen Einfluß hat darüber hinaus auch die Exposition, die Hanglage und die lokalen Bedingungen der Wasserführung. So haben die Böden an den Oberhängen und Rücken vielfach nur einen geringeren Entwicklungsgrad und damit Grad der Podsolierung. Umgekehrt treten entlang wasserzügiger Hangteile und an

Schatthängen stärker podsoliierte Böden auf. Nicht zuletzt wird der Grad der Podsolierung von der Vegetation beeinflusst, z.B. unter Fichten-Plünderbeständen, wo sich saurere Humusformen unter der Zwergstraude^{ch}cke bilden. Andererseits wirkt der Podsolierung die ständige Umlagerung des Bodenmaterials und die Nachlieferung von Gesteinsschutt an den steilen Hängen entgegen. Hangkolluvien zeigen oft überhaupt nur eine undeutliche Horizontbildung.

Mit Rücksicht auf diese zahlreichen untereinander in Wechselbeziehung stehenden Faktoren tritt innerhalb dieser Bodengesellschaft (der Braunerde-Podsolserie) ein bestimmtes Band von variierenden Bodenformen mit allen möglichen Übergängen auf. Die Abgrenzung einzelner Bodentypen stößt hier daher auf Schwierigkeiten, zumal es sich im einzelnen oft nur um Zustandsformen handelt, da zweifellos der lokale Podsolierungsgrad innerhalb gewisser Grenzen auch von der Bewirtschaftung abhängt.

b) Die Serie auf nährstoffreichem Silikatgestein.

Hier gibt das Gestein - Uralitschiefer etc. - bei seiner Verwitterung größere Mengen mineralischer Nährstoffe ab. Der Boden hat eine relativ hohe ^{nachschaffende} Kraft, denn im Mineralboden sind noch reichlich Primärminerale wie Biotit, Hornblende usw. enthalten. Diese Bodenserie umfaßt daher weniger podsoliierte Formen, vorwiegend (schwach podsolige) Braunerden, seltener Semipodsole. Die Böden sind durchschnittlich sehr tiefgründig und weisen gute physikalische Eigenschaften auf. Zwar fehlt ihnen jeglicher Kalkgehalt und die Bodenreaktion kann demnach sogar ziemlich sauer sein (es ist ja immerhin podsolige Braunerde), doch ist - im Gegensatz zur Serie auf saurem Silikatgestein - stets eine recht gute Nährstoffversorgung, hoher Nährstoffumlauf, hohe biologische Aktivität und vorwiegend gute Humusformen bei relativ mächtigeren Humushorizonten festzustellen.

Ferner ist die Sorptionskapazität (UK) des Bodens, teils wegen des reichlicheren Humusgehaltes, höher als bei den Böden der

folgenden Gruppe (4).

Besonders unter Fichtenbeständen- insbesondere Stangenhölzern, sowie auf beweideten Flächen sind natürlich auch hier mäßige Degradationen und Entwicklung ungünstiger Humusformen möglich, nie aber solche Rohhumusauflagen oder Torfbildungen wie auf der sauren Serie zu beobachten. Die Vegetation zeigt allgemein guten Humuszustand an, fallweise treten sogar Pflanzen auf, die allgemein als "Kalkweiser" bekannt sind, ohne daß hier jedoch auch nur Spuren von Kalk festgestellt wurden.

Als Beispiel für diese Bodenserie dient

Profil Nr. 2

Abteilung: 13g, Unterhang

Standortseinheit: 10 Sehr frischer Fichten-Tannen-(Ahorn)-Wald auf sehr frischen nährstoffreicheren Braunerden.

Vegetationstyp: farnreicher Sauerklée-Typ

Gestein: Uralit-Biotitschiefer.

Boden: Braunerde.

Profil:

3 - 0 cm A₀₀-A₀ etwas Nadelstreu, Feinmoder, milder Humus
 0 - 20 A₁ stark humoser sandiger Lehm, locker, frisch, gut krümelig, übergehend in
 20 - 100 (B) sandiger Lehm, sehr locker bröckelnd, in den oberen Teilen noch wechselnder Humusgehalt (kolluviale Lagerung) frisch, gut durchwurzelt, mäßig steinig, Farbe dunkelbraun 10YR 3/4-4/4, allmählich übergehend in
 ab 100 B/C tiefgründig aufgewittertes Gestein mit Bodenmaterial.

Analysendaten:

Probe	pH H ₂ O	pH KCl	Karbonat	C	N	C:N	lactat- P ₂ O ₅	lösl. K ₂ O
A ₀	4,1	3,8	0	16,9	0,94	18,0	6,5	34,0
A ₁	4,3	4,0	0	4,56	0,35	13,0	2,0	10,0
(B)	4,6	4,2	0	-	0,19	-	1,5	4,0

	gesamt in %							
	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	UK	S-Wert	V-Wert %
A ₀	0,16	0,10	0,22	0,24	2,39	52,0	22,6	43,5
A ₁	0,12	0,06	0,74	0,16	4,15	32,0	4,2	13,1
(B)	0,10	0,05	0,90	0,24	4,55	33,0	2,4	7,4

Korngrößenverteilung:

	(Grobsand) 2 - 0,2 mm	(Feinsand) 0,2-0,06	(Schluff) 0,06-0,02	(Ton) 0,02-0,006	(Ton) 0,006-0,002	(Ton) unt. 0,002
A ₁	18,6	13,3	18,5	25,0	8,5	16,1
(B)	14,7	13,0	20,0	26,0	7,9	18,4

Die Analysenwerte bestätigen im wesentlichen das oben Gesagte. Die Nährstoffwerte ebenso wie die Basensättigung liegen höher als im Porphyroid-Boden.

Relativ gering ist die K - Versorgung.

Das C:N Verhältnis ist für Silikatböden dieser Lagen sehr eng und bezeichnet die gute Humusform. Natürlich ist auch hier der pH-Wert im stark sauren Bereich, für einen Fichten-Boden aber durchaus zulässig.