

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus
Band: 7 (1945)

Artikel: Beiträge zur Flora der Braunwaldberge
Autor: Wirz-Luchsinger, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1046718>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Beiträge zur Flora der Braunwaldberge.

Von *H. Wirz-Luchsinger*, Basel.

Die vorliegende Arbeit möchte eine Uebersicht geben über einige der wichtigsten Pflanzengesellschaften der Braunwaldberge und somit ein bescheidenes Pendant sein zu der schönen Studie von Rudolf Winteler¹ über Pflanzensoziologie im Sernftal. Wie ihr Titel besagt, macht sie keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Beobachtungen, die hier zugrunde liegen, wurden zumeist in den Sommermonaten Juli und August der letztvergangenen Jahre auf Wanderungen in die nähere und weitere Umgebung von Braunwald gemacht. Des öftern durfte ich mich dabei, namentlich wenn es sich um Touren in die wilden Fels- und Gipfelgebiete handelte, der liebenswürdigen Begleitung und zuverlässigen Führung eines werten Kollegen, Herrn Fritz Beglinger, Sekundarlehrer aus Zürich, erfreuen. Ferner bin ich meinem Freunde, Herrn Dr. Fritz Heinis, den besten Dank schuldig für die Bestimmung und Durchsicht der gesammelten Rosen und Weiden, sowie für sonstige gute Ratschläge und Hinweise, ebenso den Herren Dr. W. Brenner und Dr. E. Köchlin aus Basel für die Angabe mehrerer Pflanzenstandorte und ganz besonders auch Herrn Dr. M. Moor für seine freundliche Hilfe bei der Aufstellung von Florenlisten. Herr Dr. Aug. Binz hatte die Güte, die Bestimmung verschiedener Pflanzen zu verifizieren und mir Einsicht zu gewähren in das Herbarium des Botanischen Instituts in Basel.

¹ Winteler, Rudolf: Studien über Soziologie und Verbreitung der Wälder, Sträucher und Zwergsträucher des Sernftales. 1927.

Geographische und geologische Verhältnisse.

Die eigentlichen Braunwaldberge liegen auf einer ungefähr zwei Kilometer breiten und vier Kilometer langen Terrasse auf der linken Seite des Großtales über den jäh abstürzenden Felsenmauern, die oben den Dörfern Luchsingen, Betschwanden, Rüti und Linthal sich hinziehen. Oberhalb der grünen Heimwiesen und der weitgedehnten Alpweiden erheben sich mit kühnen, trotzigen Wänden die Gipfel des Ortstockes, des hohen Turmes, der beiden Faulen und der Eckstöcke. Von diesen Bergen stiegen in der Diluvialzeit lokale Gletscher herab und ließen bei ihrem Rückzuge reiches Moränenmaterial, auf dem die Fruchtbarkeit des Bodens beruht, liegen. So konnten in gegenwärtiger Kriegszeit nicht weniger als $7\frac{1}{2}$ ha Landes unter den Pflug genommen und mit gutem Erfolg zur Anpflanzung von Kartoffeln, Gemüse, Weizen und Gerste verwendet werden. Die letztgenannten Zerealien kamen im warmen Sommer 1943 bei 1400 m gut zur Reife.

Ich habe mich bei meinen Untersuchungen nicht auf die Braunwaldberge im engern Sinne beschränkt, sondern den Rahmen etwas weiter gewählt und den ganzen Rayon miteinbezogen, der auf der Karte der Braunwaldberge, herausgegeben vom dortigen Verkehrsverein im Maßstab von 1 : 12 500, dargestellt ist. Soweit gefaßt, ist unser Gebiet noch der Glärnischkette im weitern Sinne zuzurechnen und hat somit Anteil an deren kompliziertem Aufbau, der aus der geologischen Karte der Glarneralpen von J. Oberholzer zu ersehen ist. Ein Vergleich mit der Karte über die Verbreitung wildwachsender Holzarten im Kanton Glarus ergibt in großen Zügen für unsere Gegend etwa folgendes:

1. Die Buchenwälder gehören zum größten Teil den eozänen Schichten an.
2. Im Bereich der mächtigen untern Ueberschiebungsscholle hauptsächlich bestehend aus den Juragesteinen Lias, Dogger und Malm, liegt die Biocönose des Fichtenwaldes, mit den in sie hineingerodeten Heimgütern und weiten Alpgebieten von Oberblegi, Bächli, Braunwald, Bräch und Fritern.
2. Im Malmgestein breiten sich aus die gewaltigen Karrengebiete der Schwyzeralp, die mächtigen Schutt- und Geröllhalden am Fuß der sie umrahmenden Berge, sowie ihre Fels- und Gipfluren.

4. Verrukano tritt im Fußgestell des benachbarten Leuggelstockes und des Geißers ob der Terrasse von Leuggeln zwischen 900 und 1400 m zutage. Er trägt, der Höhenlage entsprechend, zur Hauptsache Buchenwald.

Wohl machen sich da und dort diese verschiedenen Gesteinsunterlagen durch kleine Unterschiede in der Vegetation bemerkbar. Im großen gesehen sind sie aber von geringem Einfluß. Ausschlaggebend für unser Florenbild ist vielmehr die physikalische Beschaffenheit der Böden (Geröll, Schutt, Wasserführung), sodann Exposition (Himmelsrichtung) und die Höhenlage.

Klima.

Die klimatischen Bedingungen, denen die Vegetation von Braunwald unterliegt, wurden seinerzeit in dem Begleittext zur Waldkarte des Kantons Glarus¹ im allgemeinen dargelegt. Da nun, seit etwas mehr als 20 Jahren, im Sanatorium eine meteorologische Station existiert, möchte ich einige der dort gemachten Beobachtungen hier anführen. Sie wurden mir von der Direktion der Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich in gütiger Weise zur Verfügung gestellt und sie seien hier bestens verdankt. Es interessierte mich besonders, sie mit den Daten von Elm und Auen in Parallele zu setzen. Wenden wir uns zunächst den Temperaturverhältnissen zu.

37jährige Monats- und Jahresmittel (1864—1900) von Elm und Auen (Linthal); 1919—1940 von Braunwald:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr	Jahres- schwankg.
Braunwald 1190 m	−1,5	−1,2	1,7	4,6	9,4	12,3	14,1	13,6	11,1	6,4	2,9	−1,3	6,0	15,6
Auen (Linthal) 821 m	−1,9	−0,1	2,2	6,6	10,3	13,6	15,3	14,7	12,3	7,3	1,5	−1,4	6,8	17,2
Elm 1190 m	−3,4	−1,3	1	5,6	9,5	12,9	14,9	13,7	11,1	6,3	1,3	−3,9	5,7	18,3

Gegenüber den Talstationen von Elm und Auen fällt die relativ hohe mittlere Jahrestemperatur auf, ebenso die mittlere Jahres-

¹ Wirz-Luchsinger, H.: Verbreitung wildwachsender Holzarten im Kanton Glarus. 1928.

schwankung. Allerdings ist die Beobachtungsperiode für Braunwald (20 gegen 37 Jahre) bedeutend geringer; doch dürfte das nicht so schwer ins Gewicht fallen. Von größerer Bedeutung für dieses Phänomen ist die Lage der zum Vergleich herangezogenen Stationen, am Schattengang (Auen) einerseits, im tiefen Talkessel, der während Wochen kaum einen Sonnenstrahl erhält (Elm), andererseits, während Braunwald, am Sonnenhang ausgebreitet, auch im tiefsten Winter an hellen Tagen 5—6 Stunden beschienen wird. Deutlich macht sich auf unserer Bergterrasse auch die Erscheinung der Temperaturumkehr im Spätherbst bemerkbar mit einer mittleren Novembertemperatur von fast 3° C.

Mittlere relative Feuchtigkeit:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahres- mittel
Elm	72	69	67	67	68	70	74	74	78	74	76	74	72
Braunwald	74	71	72	74	74	78	78	80	81	78	73	75	76

Das Jahresmittel ist also auf Braunwald um 4% höher als dasjenige von Elm. Das Maximum fällt wie dort auf den Monat September, das Minimum auf Mai und April, somit auf den Beginn der Vegetationszeit (Ausschlagen der Bäume). Glarus hat mit 84% einen bedeutend höhern Jahresdurchschnitt. Es hält also unsere Bergterrasse annähernd die Mitte zwischen Elm und Glarus. Möglicherweise steht damit im Zusammenhang die Tatsache, daß auf Braunwald der Bergahorn im Landschaftsbild schwächer, die Buche dagegen stärker hervortritt als im Hintergrund des Sernftales.

Verteilung der Niederschläge:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahres- mittel
Braunwald	157	126	118	145	148	189	223	206	157	150	131	166	1916
Elm	77	92	95	95	120	157	203	202	164	134	75	110	1524

Unser Gebiet weist mit einem Jahresdurchschnitt von fast 2000 mm gegenüber Elm mit bloß 1524 mm eine bedeutend größere Regenmenge, somit eine ausgesprochenere Ozeanität auf als Elm, wohl ein

weiterer Grund für das Dominieren des Buchenwaldes in der Montanregion, abgesehen von der vorhin erwähnten bedeutenderen Luftfeuchtigkeit. Von einem Minimum im Monat November ist hier nichts zu spüren; die Novemberquote übertrifft diejenige von Elm nahezu um das Doppelte. Die eingipflige Kurve mit den Maxima von 189, 223 und 206 mm in den Sommermonaten tritt deutlich in Erscheinung. Schneefälle kommen in allen Monaten mit Ausnahme des Juli vor und sind auch dann nicht ausgeschlossen. Ihr Maximum fällt auf den Januar mit 11,7 Tagen.

In den mit der Luftfeuchtigkeit und der Sonnenscheindauer zusammenhängenden Bewölkungs- und Nebelverhältnissen steht Elm bedeutend günstiger da als Braunwald. Die hiesige Station verzeichnet 80,9 helle gegenüber 139,6 trüben Tagen, diejenige von Elm 104,2 heitere gegenüber 122,9 bewölkten. Nebeltage sind im hintern Sernftal zu verzeichnen 31,4, auf Braunwald 55,5, in Auen-Linthal 76,3, Glarus nur 11,2. Das Maximum erreicht in dieser Hinsicht der Oktober mit 7,5 Tagen; es handelt sich hierbei wie in Elm um die im Vorwinter sich in tieferen Lagen kondensierenden Bergnebel, die gelegentlich auch im Sommer schon zwischen 1200 und 1500 m sich bilden. Oefters steckt man im Oktober 10 Tage und darüber ununterbrochen in der dichten, grauen Decke, während der November eine prächtige, sonnenhelle Wetterperiode beschert, was für die Herbstweide wichtig ist. Der Wintermonat zeigt einen Durchschnitt von 4,7 Nebeltagen; ihr Minimum fällt auf den Februar mit 2,8.

Da das Land Glarus eine der wichtigsten Föhntalrinnen ist, muß dieser Fallwind für unser Gebiet von großer Bedeutung sein. Aus Südosten wehend, fällt er auf die in gleicher Richtung exponierte Bergterrasse genau im rechten Winkel ein. Wie wichtig dies speziell im Vorfrühling ist, liegt auf der Hand. Wir trafen zu Zeiten anfangs April noch Schneemassen von 1 m Tiefe, und einen Monat später blühten schon allenthalben die Krokusse, oder es breiteten die Mehlprimeln in ungezählten Scharen ihren roten Schimmer über die von Schmelzwasser getränkten Wiesenhänge. Und im Herbst wiederum ist er von nicht geringem Einfluß und beteiligt sich an der Temperaturumkehr. »Wenn im relativ breiten und wenig Gefälle aufweisenden Talboden von Linthal die kalte, schwere Luft als träge Masse liegen bleibt, schwimmt obenauf die spezifisch leichte Luft, die sog. Inversions-

schicht«¹. Während in der Tiefe unten ein schweres Nebelmeer brodelte und wallte, schimmern oben die Berge in fast überirdischer Klarheit. So ist es nicht verwunderlich, daß man häufig Ende Oktober und anfangs November noch eine große Zahl blühender oder zum zweitenmal ihre Blüten öffnender Gewächse trifft. Nach mehrfacher Zählung waren es zwischen 100 und 120. Und wenn auch etwa schon Mitte Oktober ein Schuh tief Schnee fällt, der Bergbauer verzagt nicht, hofft auf seine Ernte aus Buchen- oder Ahornstreue, und zumeist gelingt es ihm, sie trocken und raschelnd unter Dach zu bringen.

Zur Geschichte des Waldes.

Durch die interessanten Untersuchungen von A. Hoffmann-Grobéty² in den hochgelegenen Hochmooren von Braunwald und auf Riedmatt wurde dargetan, daß auch unser Untersuchungsgebiet durch die Stadien einer Föhren-, einer Haselnuß-Eichen-, einer Weißtannen- und endlich einer Fichtenzeit hindurchgegangen ist. Daß Wälder in seinem Landschaftsbilde von jeher eine Rolle spielten, kommt ja schon im Namen zum Ausdruck. Oswald Heer sagt: »Braunwaldberge heißen fruchtbare Bergwiesen, welche sich vom Brunnbach bis oberhalb Luchsingen in der Länge von einer Stunde ausdehnen³.« Am Brunnbach aber lag der auch sonst von vielen Wasseradern und Quellen durchrauschte Braunwald. In ihm haben schon in uralter Zeit die ersten Besiedler — die günstige Lage auf sonniger Terrasse lockte ja förmlich dazu — Breschen hineingeschlagen, um Wiesen und Weideplätze für ihr Vieh zu gewinnen. Nach Gutzwiller⁴ soll dies schon in der jüngern Stein- und Bronzezeit geschehen sein. Nach Annahme der Sprachforscher reicht die Besiedlung zum mindesten in die Römerzeit zurück. Sie belegen ihre Behauptung mit dem Hinweis auf Namen von Oertlichkeiten, wie »auf dem Oren«, »Orneli« und »Altenoren«. »Auf dem Oren« heißt eine Gruppe von Häusern und Ställen am nordöstlichen Rande von Braunwald. Diese Bezeich-

¹ Streiff, Rudolf: Der Föhn, in »Die Alpen«, Bd. VI, 1930.

² Hoffmann-Grobéty, Amélie: Analyse pollinique d'une Tourbière élevée à Braunwald, Canton Glaris, 1939. Geobot. Forschungsinst. Zürich.

³ Heer, Oswald: Gemälde des Kantons Glarus, 1846.

⁴ Gutzwiller, Karl: Die Alpwirtschaft in der Urzeit. »Die Alpen«, 1937.

nung soll auf den lateinischen Ausdruck »ad oram«, am Rande gelegen, zurückgehen. Er paßt ja wirklich für die Oertlichkeit ausgezeichnet, denn es stürzt gleich unterhalb die Wand in gähnende Tiefe ab. Nach Jb. Beglinger¹ wird diese Liegenschaft noch 1542 im Kirchenurbar von Betschwanden »Ora« genannt. Und seit der Römerzeit bis in diejenige der Alemannen und weiterhin wurde immer in das Waldkleid hineingerodet. Namen wie Schwendi, Niederschwendi, Diltenschwendi und Niederschlacht deuten daraufhin, ebenso die Bezeichnungen im Looch und Erlenberg für Orte, an denen heute kein Wald mehr steht. Jb. Beglinger gibt in der genannten Schrift eine eingehende Schilderung, wie im Laufe der Jahrhunderte mit der zunehmenden Rindvieh- und der besonders schädlichen Ziegenhaltung das Waldkleid immer mehr geschmälert wurde. Wohl wurden Waldstücke mit Bann belegt zum Schutz vor Lawinengang, wohl suchte man die Schädigungen durch das naschhafte Ziegenvolk durch genaue Festlegung der Geißweiden und Geißgassen einzudämmen. Immer noch haben die »Hirtenen« von Luchsingen, Adlenbach und Leuggelbach das Recht, auf den Alpen von Braunwald, Bräch und Oberblegi und den zugehörigen Hochwäldern abwechslungsweise je zwei Tage per Woche zu weiden. Davon weiß manches Tannli und manch übelbefressenes Laubbäumchen zu berichten.

Wenn auch so, namentlich durch den Alpbetrieb, das Waldareal bedeutende Einbußen erlitt — hinzu kamen außerdem starke Kahlschläge im 18. Jahrhundert —, so blieben doch, vor allem an den Steilhängen mit Gehängeschutt, noch ansehnliche Bestände erhalten. Sie reichen z. B. am Kneugrat bis auf den Gipfelkamm bei 1850 m hinauf. Auch unterhalb der Terrasse von Braunwald hat der Waldmantel vom Talgrund an bis an die Felswände heran verhältnismäßig wenige Lücken aufzuweisen.

Buche und Buchenwald.

Der Eichen-Lindenmischwald, der im Glarner Unterland und auf Kerenzen noch vorkommt, reicht nicht mehr in unser Gebiet hinein. Seine letzten Ausläufer erreichen noch den Föhnen bei Schwanden,

¹ Beglinger, Jb.: Aus der Geschichte von Braunwald, 1909.

jenen eigenartigen Zeugen des gewaltigen Bergsturzes vom Vorderglärnisch. Wenn wir das Plateau dieses Schutt- und Felskegels, der auch floristisch interessant ist, besteigen und von seinem Südrand taleinwärts gegen den Tödi blicken, dann gewahren wir, wie namentlich die linke Hangseite des hintern Linthtales in einen fast ununterbrochenen Mantel von Buchenwald gekleidet ist. Er bietet im Frühling, in seinem satten, maienfrischen Grün, einen sehr schönen Anblick und einen nicht minder prächtigen in den Herbstfarben, wenn im Lichte der Morgensonne das warme dunkle Rot aufleuchtet vom Grunde der tiefen Talrinne bis an die Felszinnen der Terrassen von Oberblegi, Braunwald und Nußbühl. Am Riedstöckli und Kammerstock lecken einige Zungen noch höher hinauf und erlöschen erst im Dunkel ernster Tannenwälder oder im stumpfen Braun herbstlicher Grünerlenbestände.

Offenbar findet die Buche im glarnerischen Großtal die ihren klimatischen Ansprüchen zusagenden Bedingungen, sogar bis in seine südlichsten Partien. So sehen wir den Baum mit der ausgesprochen ozeanischen Stechpalme den Engpaß der Linthschlucht durchdringen und auf der Uelialp sowie noch weiter taleinwärts auf Hintersand relativ weit ins Alpengebiet vorgeschobene Vorposten bilden.

Wenn Winteler vom Fagetum (Buchenbestand) des Sernftales sagt: »Es gedeiht auf anstehendem Gestein in sonnigen Lagen als Schlußglied (Klimaxgesellschaft) der Montanstufe«, so gilt dies wörtlich auch für das Gebiet von Braunwald. Auf der eigentlichen Terrasse tritt allerdings die Buche auf dem z. T. feuchten bis wasserzügigen Boden auffällig zurück. Wo immer aber Felsbastionen aus dem dekenden Mantel von Moränenmaterial oder Gehängeschutt auftauchen, folgt ihnen der Baum sofort bergan in Einzelexemplaren, Gruppen oder kleinen Wäldchen bis zu 1400 und 1450 m, da und dort sogar noch höher hinauf. Immer wieder kann man beobachten, besonders häufig auf dem untern Stafel von Bräch, daß Buchenbestände diejenigen der Fichte überhöhen. So bildet die Buche einen breiten Gürtel, der stellenweise eine Mächtigkeit von gegen 800 m erreicht. Auf der gegenüberliegenden, nordwestlich exponierten Talflanke ist seine vertikale Ausdehnung viel geringer. Hier bilden Buchen vielfach nur den untern schmalen Saum des Waldmantels. Hinter Linthal, ob der Uelialp und dem Tierfeld, beobachten wir allerdings ein erneutes Anschwellen des Buchenzuges bis gegen den »Tritt« am Kistenpaß und

die Baumgartenalp hinauf. Analog wie im Sernftal beginnt das Fagetum nicht direkt in der Talsohle; es schiebt sich vielmehr zwischen seinen untern Rand und das Flußufer meist eine schmale Zone von Grauerlen und Weiden, auf Bachschuttkegeln und Gehängeschutt vielfach ein Ahorn-Eschenbestand ein, zumal da, wo der Mensch die ursprünglichen Verhältnisse nicht störte. Die Gründe sind selbstverständlich edaphischer Natur (Schutt, Geröll, hoher Grundwasserspiegel). In sehr typischer Ausbildung sehen wir z. B. noch solche Gehölze an der Mündung des Durnagels oder besonders schön auf den Runsenkegeln zwischen Fätsch- und Schräyenbach.

Wir haben vorhin die obere Buchenwaldgrenze als zwischen 1400 und 1450 m liegend angegeben. Buchengruppen und Einzelbuchen steigen, doch stets nur an klimatisch bevorzugten Stellen, bedeutend höher, aber nicht häufig. So trafen wir am Kneugrat einen solchen Solitärbaum bei 1650 m und am Leuggelstock ein gesund aussehendes, ca. 3 m hohes Exemplar im Alpenerlenbestand, der den südlichen Gipfelrand bekrönt, bei 1710 m, also ebenso hoch wie die letzten Buchenkrüppel an der Churfürsten-Südwand, sogar ohne den Flechtenbehang, der etwa sonst den obersten Buchenpionieren ein eigenartiges Aussehen verleiht.

Daß in einem Waldgürtel von solch vertikaler Mächtigkeit, ganz abgesehen von den wechselnden Bodenverhältnissen, die Begleitflora keine einheitliche sein kann, liegt auf der Hand. So stellen wir etwa im langsamen Ansteigen aus der Talsohle bis zu den höchsten Buchenzungen am Riedstöckli ob Nußbühl einen allmählichen Wechsel fest sowohl in der Baumschicht, im Unterholz, als auch in der Bodenflora, wobei allerdings gewisse treue Begleiter von unten bis oben mitgehen und das Fagetum als solches kennzeichnen. Während in den tiefern Lagen bis ca. 950 m die beiden Linden (*Tilia cordata* und *T. platyphyllos*), letztere übrigens bedeutend häufiger und höher hinauf (Oberblegisee bis 1450 m) und die Stieleiche (*Quercus Robur*) vorkommen, begegnen wir in den obern Partien bereits der Grünerele. Recht oft kommt es hier zu einer Vermischung der beiden Vertreter montaner und subalpiner Region. Namentlich häufig sind solche Kombinationen, man möchte sogar sagen Verflechtungen da, wo ein Lawinenzug einen Buchenwald seitlich streift. Im Gebiete der Alpen Bräch und Fritern sowie am Fuße des Leuggelstockes trifft man sie auf Schritt und Tritt.

Dringt man durch das Fagetum gegen die es nach oben begrenzenden Felsmauern vor, so sieht man es stets 20—30 Meter vor der Wand haltmachen, oder in einen Bestand von Ahorn und Weiden übergehen. Dieses Verhalten ist hier nicht etwa durch die Höhenlage bedingt, die der Buche im weiteren Vordringen Halt geböte. Viel eher ist an den Druck des Schnees, der sich am Fuße der Felsen in größeren Massen sammelt, zu denken, dem nach Brockmann¹ der Ahorn viel besser gewachsen ist; oder auch daran, daß sich an den genannten Stellen Geröllmassen, gebildet durch abstürzende Steine, ansammeln, die dem Bergahorn als Wurzelort mehr zusagen. Vielfach ist der Raum zwischen Buchenbestand und Felswand auch frei von Busch und Baum und von Grashalden eingenommen, worauf wir später noch zurückkommen werden.

Wo sonst diese beiden, für unser Gebiet wichtigsten Laubbäume zusammentreffen, und das ist sehr häufig der Fall, besiedelt der Bergahorn die feuchten Dohlen, während die Rotbuche stets die trockeneren Gräte der lokalen Terrainwellen krönt. Auffallend in den Braunwaldbergen ist das Zurücktreten der Weißtanne, die sonst als typische Vertreterin des Fagetums registriert wird. Im Unterholz muß man sie oft förmlich suchen. Nur in den kleinen Schluchten, z. B. der des Brummbachs, speziell in ihrem obern Teil, und in den Felsenrissen, gebildet von unbedeutenden Rinnsalen, tritt sie deutlicher im Waldbild hervor und findet sich da etwa horstweise. Das ändert sich sofort, wenn wir in die enge Kluse der Linth Schlucht eintreten, wo *Abies alba* im Landschaftsbild sich stark bemerkbar macht. Hier ist noch auf einen Gegensatz zum Sernftal hinzuweisen. Während nach Winteler die Buche in der Sernf Schlucht zwischen Schwanden und Engi fast fehlt, zwängen sich ihre Bestände durch den Engpaß der Pantenbrücke geschlossen hindurch. Hier steht eben der Fels an, während in der Wart vor Engi teils Moränen, teils Bachschuttkegel den Felsgrund bedecken. Viel häufiger als auf der Braunwaldseite ist *Abies alba* auch auf dem gegenüberliegenden schattigeren Hang der Freibergkette. Zu warme und trockene Stellen, wo etwa die Buche der Waldföhre Platz machen müßte, wie in den Urner-Reußtälern (Schmid²), kommen im mehr ozeanischen Großtal nicht vor.

¹ Brockmann, H.: Die Vegetation der Schweiz.

² Schmid, E.: Vegetationsstudien in den Urnerreußtälern, 1923.

An Areal hat der Buchenwald durch menschlichen Eingriff im Bereich der Braunwaldberge jedenfalls nur wenig eingebüßt. Auf das Konto Rodungen im Buchengürtel wären etwa zu buchen Heimgüter und Wiesen im untern Teil der Terrasse von Nußbühl, das Alpen und das Schwendeli ob Betschwanden, sodann die Heuberge und Maiensäse von Leuggeln. Die Hauptleidtragenden waren in dieser Hinsicht all die Mischgehölze aus Buche, Bergahorn, Fichte und Esche, auf deren Boden nun heutzutage die ausgedehnte politische Gemeinde Braunwald mit ihren weiterstreuten heimeligen Bauernhäuschen und modernen Chalets liegt. Mischbestände der oben genannten Holzarten, z. T. mit starker Vorherrschaft der Fichte, würden ohne menschlichen Eingriff auch heute die Braunwaldterrasse bedecken, die bei ca. 1200 m beginnt. Das steht im Widerspruch zu unserer früheren Behauptung, die obere Grenze des Fagetum sei bei 1400—1450 m anzusetzen. Allein die Terrasse ist Moränengebiet, und dieses bewirkt eine Depression des reinen Buchenwaldes. Kleinere Buchenbestände auf Moräne, z. B. auf Bärensol und Unterbächi, an sonnigem, trockenem, steilem Hang, bilden Ausnahmen.

Winteler gibt für das Sernftal die Buchenwaldgrenze im Mittel mit 1200 m an. Sie ist also für unser Gebiet bedeutend höher. Es mag dies mit der höheren Luftfeuchtigkeit von 76 (Elm 72) und besonders mit der bedeutend größern jährlichen Niederschlagsmenge von 1916 gegen 1524 mm, also mit der eingangs erwähnten, viel ausgesprochenen Ozeanität, zusammenhängen. Am Gestein kann es nicht liegen, denn die Höhenquote von 1400 m wird sowohl von den Beständen auf dem Lias von Nußbühl und Bräch wie auch auf dem Verrukano des Riedberges ob Leuggeln erreicht.

Ebensowenig wie für das Sernftal gilt auch für unser Gebiet die Annahme, daß die Buche der charakteristische Baum für die Nebelzone sei. Das würde höchstens für die über 1200 m liegenden Waldpartien Geltung haben, also bloß für etwa einen Viertel des Buchenwaldes. Bei einer mittleren relativen Luftfeuchtigkeit von 76 % ist auch ein Nebelschutz für den Baum nicht nötig.

Das in die vorliegenden Untersuchungen miteinbezogene Bächital zeigt nur in seinem untern Teile Buchenwald. Ein einziger kleiner Bestand dringt, in Südost-Exposition stockend, bis gegen 1300 m empor. Die letzte Solitärbuche steht auf der schönen rechten Seitenmoräne bei den Hütten des mittleren Stafels. Der Höhe nach wären

Fageten auch im hintern Bächital möglich, indessen — wir sind schon in der Nähe des Talhintergrundes mit seiner die Waldgrenze erniedrigenden Wirkung —, und ferner, die für die Besiedlung durch die Buche in Betracht kommenden Stellen sind mit Lawinen- und Gehängeschutt bedeckt, den die Buche meidet.

Wir sehen aus dem Vorangehenden, daß dem Buchenwalde im Vegetationsbilde der Braunwaldberge eine wichtige Bedeutung zukommt. Die Einzelbäume allerdings sind, von Ausnahmen abgesehen, nicht besonders kraftvoll entwickelt. Das wird einesteils mit der intensiven Gewinnung der Laubstreue, andernteils mit der Höhenlage zusammenhängen. Die Begleitflora ist die typische. Von den Fagion-Charakterarten, wie sie Moor¹ angibt, fehlen *Cardamine bulbifera*, an deren Stelle in der Mehrzahl der Bestände *Cardamine polyphylla* tritt, ferner *Melica uniflora* (einblütiges Perlgras), *Veronica montana* (Bergehrenpreis) und *Asarum europaeum* (Haselwurz). Von den Fraxino-Carpinion-Charakterarten konnten, obwohl im Kanton vorkommend, *Arum maculatum*, *Anemone ranunculoides*, *Vinca minor* und *Carpinus Betulus*, von Fagetalia-Charakterarten *Euphorbia amygdaloides*, *Pulmonaria officinalis* (in Glarus fehlend), *Stellaria holostea*, *Corydalis solida* und *Adoxea moschatellina* nicht nachgewiesen werden. Das Fehlen einiger weiterer Frühlingspflanzen im Inventar mag darauf beruhen, daß die Aufnahmen nur in den Sommermonaten gemacht werden konnten.

Selten fehlt in den Beständen der Buche *Vaccinium Myrtillus*, die Heidelbeere. Stärker als auf Kalk schien mir die Entwicklung dieses Kleinstrauches in der Bodenschicht der auf Verrukano wachsenden Fageten; ganz besonders mächtig gedieh er aber in einem Waldstück auf Dogger am Südhang des Geißers, so daß von einem Fagetum myrtilletosum gesprochen werden darf. Neben Bergahorn und Esche treffen wir etwa am Rande eines Buchenhains den Kirschbaum (*Prunus avium*) bis 1350 m, zur Seltenheit eine Zitterpappel (Alplen, 1200 m), da und dort eine Hängebirke (*Betula pendula*), z. B. mehrfach in einem Lawinengehölz auf Unterfritern. Die im Hirzligebiet recht häufige Stechpalme hat im Buchwald nur ob Betschwanden, in den sog. Schlättern, eine spärliche Vertretung gefunden, dagegen zieht sich von Leuggeln bis in den Talhintergrund durch die Buchen-

¹ Moor, Max: Zur Systematik der Fagetalia. Ber. der Schweiz. Bot. Ges. 1938, Bd. 48.

region hindurch, zumeist an die Felsmauern gebunden, eine schmale Plänklerlinie des *Taxus*. Malerisch hangen seine dunklen, buschigen Häupter aus Felsritzen über die hellen Wände, oder sie stehen bald einzeln, bald in kleinen Gruppen kühn auf Felsnasen an Ziegenpfaden.

Ziemlich selten sind baumförmige Exemplare des Feldahorns; in den untern Waldpartien häufig, bei ca. 1400 m aber völlig zurückbleibend, ist der Spitzahorn. Zum Schluß ist noch der Bergulme als eines selten fehlenden Bestandteils des Buchenwaldes Erwähnung zu tun, die in unserm Gebiet mit 1500 m ihren höchsten Standort im Kanton erreicht.

Endlich sei noch auf das Verhältnis von Buche und Föhn hingewiesen. Winteler zeigt, wie sich in der Umgebung von Elm dieser Baum vielfach hinter schützenden Felsrippen vor den Föhnstößen verbirgt. Aus unserem Gebiet ist mir ein solches Verhalten nicht bekannt. Unsere Buchenbestände sind zumeist dem direkten Anprall dieses Windes ausgesetzt, zumal gerade in ihren höchsten Partien ob dem Nußbühl. Ob die Föhnwirkung in dem breiten Großtal keine so intensive ist, wie in dem engen Kañon von Elm?

Daß es sich auf Braunwald nicht bloß um reine Buchenwälder handelt, ist ohne weiteres klar. Am reichlichsten und häufigsten mischt sich die Buche mit der Rottanne, oft so stark, daß es schwierig ist, zu entscheiden, welche Art vorwiege. Der Uebergang vom Buchen- zum Fichtenwald beginnt in verschiedener Höhe, je nach Bodenunterlage und Exposition, und das Mischungsverhältnis ist von Ort zu Ort auf kürzester Distanz einem raschen Wechsel unterworfen. Es gilt für unser Gebiet, was Scharfetter¹ sagt: »In den Uebergangsbereichen haben die Kämpfe noch nicht zu entscheidenden Siegen der einen oder andern Holzart geführt, so daß es nur an den durch die Exposition schärfer geschiedenen Gebietsteilen zu einer reinlichen Scheidung in Buchen- bzw. Fichtenwälder kam, im übrigen aber der Mischwald das Gebiet besetzt.«

Als zweitwichtigster Komponent der Buchenmischgehölze kommt für unser Gebiet der Bergahorn in Betracht. Im übrigen sind, wie auch aus dem Vorangehenden schon zum Teil hervorgeht, für das

¹ Scharfetter, R.: Die Gliederung der Vegetation in den Ostalpen. Ber. der Schweiz. Bot. Ges. 1936.

Großtal nicht weniger als für Elm trockene, warme Böden ein Minimumfaktor für die Verbreitung der Buche.

Eine Zusammenstellung von 12 Aufnahmen aus dem Untersuchungsgebiet ergab folgende Artenliste für den Buchenwald. (Die Zahlen bedeuten die Stetigkeit innerhalb dieser Aufnahmen.)

I. Baumschicht:

Fagus silvatica 12, *Picea excelsa* 12, *Acer Pseudoplatanus* 5, *Acer platanoides* 2, *Abies alba* 2, *Tilia cordata* 1, *Fraxinus excelsior* 1, *Taxus baccata* 1.

II. Strauchschicht:

Rubus spec. 9, *Acer Pseudoplatanus* 9, *Fagus silvatica* 8, *Picea excelsa* 5, *Abies alba* 4, *Sorbus aucuparia* 4, *Lonicera Xylosteum* 5, *Rubus Idaeus* 4, *Fraxinus excelsior* 3, *Corylus Avellana* 3, *Ulmus scabra* 2, *Viburnum Lantana* 2, *Ligustrum vulgare* 1, *Rosa arvensis* 1.

III. Krautschicht:

1. Assoziations-Charakterarten:

Prenanthes purpurea 10, *Elymus europaeus* 9, *Dryopteris lobata* 5, *Cardamine polyphylla* 5, *Actaea spicata* 4, *Epipactis latifolia* 3, *Lonicera alpigena* 2, *Neottia Nidus avis* 2, *Festuca silvatica* 1.

2. Verbands- und Ordnungscharakterarten:

Asperula odorata 11, *Mercurialis perennis* 8, *Phyteuma spicatum* 8, *Sanicula europaea* 7, *Glechoma hederaceum* 6, *Allium ursinum* 5, *Lysimachia nemorum* 5, *Epilobium montanum* 5, *Milium effusum* 4, *Paris quadrifolius* 4, *Lamium Galeobdolon* 4, *Melica nutans* 4, *Carex silvatica* 3, *Asperula taurina* 3, *Brachypodium silvaticum* 2, *Carex digitata* 2, *Viola silvestris* 1, *Anemone Hepatica* 2.

3. Fichtenwald und andere acidiphile Arten:

Veronica latifolia 9, *Polygonatum verticillatum* 8, *Vaccinium Myrtillus* 7, *Lonicera nigra* 7, *Luzula silvatica* 6, *Rosa pendulina* 6, *Ribes alpinum* 4, *Pyrola secunda* 4, *Dryopteris Linnaeana* 2, *Blechnum spicant* 1, *Luzula luzulina* 1, *Veronica officinalis* 1, *Galium rotundifolium* 1.

4. Begleiter:

Es wurden beobachtet: 9mal: *Oxalis acetosella*, *Knautia silvatica*; 8mal: *Athyrium Filix femina*; 6mal: *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii*, *Angelica silvestris*, *Hieracium murorum*, *Adenostyles glabra*, *Solidago Virga aurea*; 5mal: *Saxifraga rotundifolia*, *Fragaria vesca*, *Petasites albus*; 4mal: *Bromus ramosus*, *Geranium Robertianum*, *Vicia sepium*, *Aruncus silvester*; 3mal: *Cicerbita alpina*, *Senecio Fuchsii*, *Valeriana tripteris*, *Calamagrostis varia*, *Ranunculus lanuginosus*, *Gentiana asclepiadea*, *Dryopteris austriaca* ssp. *dilatata*, *Viola biflora*, *Carex ferruginea*, *Eupatorium cannabinum*, *Geranium silvaticum*, *Polypodium vulgare*; 2mal: *Daphne Mezereum*, *Aconitum Lycoctonum*, *Campanula Trachelium*, *Primula elatior*; 1mal: *Dryopteris Robertiana*, *Dryopteris phegopteris*, *Phyllitis Scolopendrium*, *Eupteris aquilina*, *Lycopodium Selago*, *Deschampsia caespitosa*, *Poa nemoralis*, *Orchis maculatus*, *Majanthemum bifolium*, *Carex diversicolor*, *Aconitum Lycoctonum*, *Ranunculus breyninus*, *Rumex arifolius*, *Alnus viridis*, *Aegopodium Podagraria*, *Laserpitium latifolium*, *Pimpinella major*, *Trifolium medium*, *Heracleum Sphondylium*, *Circaea lutetiana*, *Satureja vulgaris*, *Adenostyles Alliariae*, *Valeriana officinalis*, *Crepis blattarioides*, *Bellidiastrum Michellii*, *Cicerbita muralis*, *Hieracium prenanthoides*, *Astragalus glycyphyllus*, *Aquilegia atrata*, *Cephalanthera rubra*.

Der Bergahorn.

Wer je einmal die Terrasse von Braunwald beging, dessen Erinnerungsbild ist beherrscht von den vielen Bergahornen, die ihm dort auf Schritt und Tritt begegneten; wie sie da mit ihren mächtigen Kronen ein Berghäuslein schirmend beschatteten; wie sie an einer Wegbiegung, wo ein besonders schönes Landschaftsbild sich entfaltete, den Wanderer zur Rast einluden; wie sich an steilem Hang ihre charaktervollen, moosbedeckten Stämme, ihre gewaltigen Aeste, ihre buschigen, schön abgerundeten Wipfel in malerischer Silhouette vom Horizonte abhoben. Einen unvergeßlichen Anblick bieten sie besonders im Herbst. Da übergießen sie die Landschaft mit dem warmen Gold ihres herbstlich verfärbten Laubes oder zünden wie glühende Fackeln heraus aus der dunklen Nacht der Fichten.

Acer Pseudoplatanus, der Bergahorn, begleitet uns von der Talsohle des Großtales bis an die obere Grenze des Laubwaldes, wo er, wie im Sernftal, die obersten Laubgehölze bildet. Meist enden auch die am höchsten steigenden Buchenzungen an ihrer Spitze mit einer Ahorngruppe oder mit Einzelahornen, speziell am Fuße von Felswänden, worauf schon hingewiesen wurde. Die obersten Ahorngruppen, noch aus stattlichen Bäumen bestehend, beobachten wir bei 1680 m, vereinzelt Individuen treffen wir in geschützten Lagen, sozusagen als Spaliere an warmbesonnten Felsen, noch gute 100 m höher, und etwa einen Krüppel sogar an der Fichtenbaumgrenze bei 1920 m. Ausgedehnte Wälder wie im Sernftal kommen nicht vor. Dagegen stoßen wir, die obere Grenze der Buchenbestände abschreitend, da und dort auf kleine Gehölze des Bergahorns. Das größte konstatierten wir auf dem untern Stafel der Alp Fritern zwischen 1450 und 1500 m, auf und zwischen den mächtigen Blöcken eines prähistorischen Bergsturzes, viele Fragmente ferner auf dem Gehängeschutt am Fuß der Felswände, welche die Terrasse von Bräch tragen. Das wären Vorkommnisse in der subalpinen Region, wo der Bergahorn mehr oder weniger intensiv mit der Fichte und speziell mit der Alpenerle sich mischt; wie denn auch Brockmann sagt¹: »Er ist es ja auch, der in die feuchten Alpentäler als ungemein schöner, stattlicher Baum eindringt.« In der montanen Region treffen wir Ahorngehölze, die stark, oft zu gleichen Teilen, mit der Esche gemischt sind.

Das gute Gedeihen des Bergahorns im Gebiet der Braunwaldberge ist leicht verständlich, wenn wir wissen, daß ein mehr regenreiches, ozeanisches Klima ihm optimale Bedingungen bietet. Winteler macht auf das späte Ergrünen von *Acer Pseudoplatanus* aufmerksam und sieht darin einen wirksamen Schutz vor Austrocknung und Frost. Wir trafen zu Zeiten den Baum Ende Mai noch völlig kahl. Aus der Klimatabelle ersehen wir denn auch, daß im April noch Minima der Temperatur von $-3,3^{\circ}$ und solche der relativen Feuchtigkeit von 33%, hervorgerufen durch Frühlingföhnstürme, auftreten können. So wird der Vorteil der späten Belaubung ohne weiteres klar. Auf das Vorhandensein vieler Oertlichkeiten, bedeckt mit Moränen- und Gehängeschutt, durchrieselt von Sickerwasser und Quellen am Fuße

¹ Brockmann-Jerosch, H.: Die Vegetation der Schweiz.

von Felswänden, wurde schon hingewiesen. Sie sind ein weiterer, diesmal edaphisch bedingter Grund für das reichliche und gute Fortkommen des Bergahorns auf Braunwald.

Ende Oktober oder anfangs November setzt der vom Bergbauer mit Interesse erwartete Laubfall ein, der ihm den Hauptteil der für das Vieh benötigten Streue liefert. Sie wird mit Rechen oder mit aus Zweigen an Ort und Stelle gebundenen, primitiven Besen zusammengenommen und in Streuetüchern zum Stalle getragen. Man gewinnt das dürre Laub entweder auf dem eigenen Boden oder in den sog. Streuteilen, die für geringes Entgelt ergantet werden. Der Ertrag sei nicht immer gleich, sondern in Jahren, wo der Ahorn besonders viele »Schlüssel«, d. h. Fruchtstände, hat, geringer.

Viel weniger ausschlaggebend als die Bodenunterlage ist für das Vorkommen unseres Baumes die Exposition. In den Braunwaldbergen wiegen naturgemäß die Süd- und Südostlagen vor. Daß er aber auch in nördlich gerichteten gut fortkommt, beweisen zahlreiche stattliche Exemplare auf dem untern Stafel von Bräch und im Schleimenwald.

Eine auffallend geringere Rolle als auf der Braunwaldterrasse spielt der Bergahorn im Bächital und auf Oberblegi. Im obern Bächital fehlt er fast ganz, und im untern ist er nur schwach vertreten. Das mag zum Teil durch die Natur bedingt sein. Es fehlen günstige Oertlichkeiten, wie Schutthalden und Geröll, und wo sie vorhanden sind, unterliegen sie dem Lawinenschlag. Bäuerliche Siedlungen, welche die Streu benötigten und darum den Baum hegten, gibt es wenige, und das Brennholz wird vom Buchwald geliefert.

Im Sernftal werden etwa Ahornwäldchen durch Heraushauen des Unterholzes in Viehweide umgewandelt. Solchen Weidewald aus *Acer Pseudoplatanus* finden wir im Gebiet der Braunwaldberge nicht. In das früher erwähnte Gehölz auf Fritern dringt allerdings das Vieh stellenweise ein, doch ist das Terrain dort viel zu uneben und felsig, um für den Weidgang in Frage zu kommen.

Wenn wir die Blattformen unseres Baumes genauer betrachten, so finden wir solche, die am Grunde seicht herzförmig oder zugestutzt gerundet sind, die man also zu der *Var. subtruncatum Pax* stellen könnte, viel häufiger aber solche mit tiefherzförmigem Einschnitt, die man der *Var. vitifolium* zuweisen möchte. Die beiden sind durch zahlreiche gleitende Uebergänge verbunden.

Da sich die Ahorngehölze über die ganze Breite des Laubholzgürtels verbreiten, ist auch die Begleitflora eine stark wechselnde. Im ganzen ist sie viel reicher und interessanter als diejenige des Buchwaldes, allerdings auch weniger charakteristisch. Eigentliche Charakterarten fehlen. Die begleitende Vegetation ist mehr von der Unterlage, also edaphisch, als vom Baumbestand selbst bedingt. Da die Ahorne weiträumig stehen, ist das Blätterdach niemals so dicht geschlossen wie in einem Fagetum; es herrschen bessere Lichtverhältnisse. So treffen wir hier vielfach interessante, schöne Blumen an; so etwa *Lunaria rediviva*, die Mondviole, *Astrantia major*, *Lilium Martagon* oder in ganzen Scharen die stolz aufragende *Campanula latifolia* (die breitblättrige Glockenblume).

Aus sieben verschiedenen Aufnahmen kleiner Ahorngehölze zwischen 700 bis 1500 m ergab sich folgende Florenliste, in welcher die hinter dem Namen vermerkte Zahl die Stetigkeit angibt:

Ahornwäldchen:

1. Charakteristische Arten:

Acer Pseudoplatanus 7, *Aconitum Lycoctonum* 6, *Allium ursinum* 5, *Angelica silvestris* 5, *Fraxinus excelsior* 4, *Ulmus scabra* 4, *Cardamine impatiens* 4, *Lamium maculatum* 3.

2. Arten der Laubmischwälder:

Brachypodium silvaticum 4, *Aegopodium Podagraria* 3, *Glechoma hederaceum* 5, *Rubus caesius* 3, *Geum urbanum* 2, *Alnus incana* 2, *Circaea lutetiana* 2, *Stachys silvaticus* 2, *Crataegus Oxyacantha* 2, *Festuca gigantea* 1, *Prunus avium* 2, *Impatiens Noli tangere* 1.

3. Arten der Buchenwälder:

Asperula odorata 7, *Mercurialis perennis* 6, *Dryopteris lobata* 4, *Phyteuma spicatum* 4, *Bromus ramosus* 4, *Lysimachia nemorum* 4, *Lonicera alpigena* 3, *Sanicula europaea* 3, *Paris quadrifolius* 3, *Fagus silvatica* 2, *Cardamine polyphylla* 2, *Prenanthes purpurea* 2, *Viola silvestris* 2, *Carex silvatica* 2, *Actaea spicata* 1, *Epilobium montanum* 2, *Elymus europaeus* 2, *Festuca silvatica* 1, *Lamium Galeobdolon* 1, *Polygonatum multiflorum* 1.

4. Begleiter:

6mal: *Chaerophyllum hirsutum*, *Dryopteris Filix mas*, *Athyrium Filix femina*; 5mal: *Picea excelsa*, *Senecio Fuchsii*, *Rubus Idaeus*, *Angelica silvestris*; 4mal: *Campanula Trachelium*, *Salvia glutinosa*, *Ranunculus lanuginosus*, *Geranium Robertianum*, *Ribes alpinum*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum verticillatum*, *Geranium silvaticum*; 3mal: *Acer platanoides*, *Sorbus Aria*, *Cicerbita muralis*, *Veronica latifolia*, *Sorbus aucuparia*, *Fragaria vesca*, *Viola biflora*, *Urtica dioeca*, *Dryopteris Lonchitis*, *Knautia silvatica*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Aconitum Napellus*, *Rumex arifolius*, *Ranunculus aconitifolius*, *Rosa pendulina*, *Daphne Mezereum*, *Gentiana asclepiadea*, *Adenostyles glabra*, *Centaurea montana*, *Vicia sepium*, *V. silvatica*; 2mal: *Asperula taurina*, *Aruncus silvester*, *Lonicera Xylosteum*, *Oxalis acetosella*, *Hieracium murorum*, *Hypericum montanum*, *Dryopteris spinulosa*, *Veratrum album*, *Valeriana officinalis*, *Lonicera nigra*, *Campanula latifolia*, *Crepis paludosa*, *Achillea macrophylla*; ferner 1mal: *Tilia platyphyllos*, *Orchis maculatus*, *Taxus baccata*, *Phyllitis Scolopendrium*, *Milium effusum*, *Calamagrostis varia*, *Dryopteris Robertiana*, *Melica nutans*, *Melandrium dioecum*, *Stellaria nemorum*, *Aconitum paniculatum*, *Listera ovata*, *Lunaria rediviva*, *Saxifraga rotundifolia*, *Epilobium alpestre*, *Astrantia major*, *Veronica latifolia*, *Adenostyles Alliariae*, *Cirsium oleraceum*, *Frangula Alnus*, *Cornus sanguinea*.

Auffallen mag in obiger Liste der starke Einschlag von Arten des Buchenwaldes und der Hochstaudenflur. Beide Tatsachen sind leicht verständlich. Die erstere durch die unmittelbare Nachbarschaft von Ahorn- und Buchenwald, die letztere durch edaphische Verhältnisse (geröllige Unterlage). Die sonst als Charakterarten des Ahornbestandes geltenden *Impatiens Noli tangere* und *Gagea lutea* fanden sich häufiger unter freistehenden Exemplaren von *Acer Pseudoplatanus*. Das »Rühr mich nicht an« bildet daselbst zuweilen dichtgeschlossene Reinbestände, ähnlich der Gelbsterne unmittelbar nach der Schneeschmelze. *Allium ursinum* ist in den Ahornwäldchen häufiger als in den Fageten und wird in der Krautschicht des höchstgelegenen Bestandes auf Fritern bei 1500 m geradezu dominierend. *Asperula taurina* dagegen, die im Aceretum des Sernftales eine bedeutende Rolle spielt, tritt auf Braunwald stark zurück. Ob dies auf weniger ausgesprochenen Föhncharakter des Großtals zurückzuführen ist? Mala-

xis monophyllos, das sich bei Elm in Ahorngehölzen selten findet, scheint auf Braunwald zu fehlen; *Helleborus viridis* fand sich mehrfach auf Bräch, in der Nähe der Sennhütten und am Wegrand gegen Nußbühl bei ca. 1300 m im Piceetum, scheint also kulturbedingt zu sein.

Die Grauerle und ihre Restbestände.

Während die Schwarzerle im großen und ganzen im Glarnerunterland stehen bleibt und nur in wenigen vereinzelt Exemplaren nach Linthal vordringt, steigt die Grauerle (*Alnus incana*) mit der Buche, zu deren Hauptcönose E. Schmid sie rechnet, bis auf die Braunwaldterrasse hinauf. In einem geschlossenen Bestand im sog. Führli treffen wir bei 1400 m noch baumförmige Individuen von 5—6 m Höhe. Höher hinauf hat sie wohl auch früher nicht gereicht. In horizontaler Richtung aber war sie einst weiter verbreitet. Darauf deuten Namen wie Erlenberg und Erlengaden an gerodeten Stellen, die nur für die Grauerle in Betracht kommen konnten. Weit gedehnte Erlenbestände finden sich heute nirgends mehr, sondern nur noch kleine Fragmente mit verarmter Flora. Ihre Standorte sind wie überall: Bachalluvionen mit hohem Grundwasserspiegel, quellenreiche Anrisse von Grundmoränen und Reste des einstigen Auewaldes im Talgrunde. Letzterer reichte einst bis an das Linthufer, wie wir das, weiter flußaufwärts, noch heute sehen können. Zur Zeit aber ist er, z. B. beim Dorfteil Ennetlinth, auf einen schmalen Saum reduziert, der unten aus Grauerlen, höher am Hang aus Eschen, besteht und zur »Linthaler Allmeind« gehört, einem sehr kargen Gebiet auf gerölliger Unterlage, das zeitweise als Ziegen- und Großviehweide dient.

Eine Zusammenstellung von fünf floristischen Aufnahmen, einerseits aus dem Talgrunde bei Rüti und Linthal zwischen 500 und 700 m, andernteils von der Braunwaldterrasse von 1200—1400 m, mag einen Einblick in die Florenverhältnisse verschiedener Grauerlenfragmente geben.

1. Charakteristische Arten des Alnetum incanae:

Alnus incana 5, *Rubus caesius* 5, *Brachypodium silvaticum* 5, *Galium Mollugo* 4, *Agropyron caninum* 3, *Stachys silvaticus* 3, *Humulus Lupulus* 1, *Salix incana* 1, *Aegopodium Podagraria* 1.

2. Arten der Buchen- und Laubmischwälder:

Acer Pseudoplatanus 5, *Fraxinus excelsior* 5, *Mercurialis perennis* 5, *Asperula taurina* 5, *Campanula Trachelium* 4, *Ranunculus breyninus* 4, *Glechoma hederaceum* 4, *Lysimachia nemorum* 3, *Carex silvatica* 3, *Angelica silvestris* 3, *Salvia glutinosa* 3, *Ulmus scabra* 2, *Geum urbanum* 2, *Prunus avium* 2, *Crataegus Oxyacantha* 2, *Epilobium montanum* 2, *Scrophularia nodosa* 2, *Phyteuma spicatum* 1, *Anemone Hepatica* 1, *Circaea lutetiana* 1, *Lamium Galeobdolon* 1, *Prenanthes purpurea* 1, *Cicerbita muralis* 1.

3. Begleiter:

Es fanden sich 4mal: *Corylus Avellana*, *Lonicera Xylosteum*, *Berberis vulgaris*, *Rubus Idaeus*, *Petasites albus*, *Geranium Robertianum*, *Fragaria vesca*; 3mal: *Dactylis glomerata*, *Ligustrum vulgare*, *Alchemilla vulgaris*, *Pimpinella major*, *Knautia silvatica*, *Cornus sanguinea*, *Clematis Vitalba*, *Galeopsis Tetrahit*; 2mal: *Deschampsia caespitosa*, *Equisetum arvense*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii*, *Salix appendiculata*, *Hypericum montanum*, *Trollius europaeus*, *Viburnum Lantana*, *Petasites hybridus*, *Prunus spinosa*, *Satureia vulgaris*, *Rhamnus cathartica*, *Sambucus nigra*, *Scabiosa columbaria*, *Cirsium oleraceum*; 1mal: *Briza media*, *Picea excelsa*, *Frangula Alnus*, *Juglans regia*, *Sambucus Ebulus*, *Bromus ramosus*, *Polygonatum verticillatum*, *Melandrium dioecum*, *Urtica dioeca*, *Carex paniculata*, *Aquilegia vulgaris*, *Primula elatior*, *Viola biflora*, *Galeopsis Ladanum*, *Sanguisorba minor*, *Origanum vulgare*, *Verbascum Thapsus*, *Veronica Beccabunga*, *Mentha aquatica*, *Campanula Scheuchzeri*, *Lycopus europaeus*, *Agrimonia Eupatoria*, *Crepis blattarioides*, *Crepis paludosa*, *Hieracium murorum*, *Geranium silvaticum*, *Cicerbita muralis*.

Der Florenbestand der Grauerlengehölze unseres Untersuchungsgebietes stimmt mit denen des Sernftales ziemlich genau überein. Auch in ihnen zeigt sich eine starke Verarmung an Arten gegenüber denjenigen des schweizerischen Mittellandes. Andererseits treten eine Anzahl von Charakterarten der Bergahornbestände in sie ein. In erster Linie gilt dies für *Acer Pseudoplatanus* selbst, der im Grauerlenbusch stellenweise so stark hervortritt, daß man von einem Grauerlen-Ahornbestand (*Alnetum aceretosum*) sprechen kann.

Der wirtschaftliche Wert der Grauerle ist kaum von Belang. In der Talsohle bei Linthal werden ihre Bestände von Zeit zu Zeit abgetrieben, bevor sie Baumhöhe erreicht haben.

Fichte und Fichtenwald.

Der relativ größte Teil des eigentlichen Braunwaldgebietes gehört der Fichtenhauptcönose an. In ihr liegen zur Hauptsache die Alpweiden von Oberblegi, Bächi, Braunwald, Bräch und Fritern, in ihr auch die Heuberge am Riedstöckli. Damit ist auch schon gesagt, daß das Fichtenareal durch den Eingriff des Menschen am meisten Einbuße erlitten hat. Die sanft geneigten Moränenböden um den Oberblegisee, am Fuße des Kneugrates und auf der großen Terrasse selbst luden förmlich zu Rodungen ein. Erhalten blieb der Fichtenwald (Piceetum) nur an besonders steilen Planken, die zudem noch von Felsköpfen unterbrochen sind, oder da, wo auch an flachern Stellen allzu grobes Steingetrümmer das Beweiden schwer oder unmöglich macht, während die Fichte, mit ihrem flachen, weitgespannten Wurzelwerk, auch derartiges Gelände zu besiedeln imstande ist. An solchen Oertlichkeiten sehen wir sie denn auch trotz der tiefen Lage im Bereich des Buchengürtels mit *Fagus* wirksam in Konkurrenz treten. Wenn Winteler für das Sernftal feststellt, daß auf den groben Geröllmassen des Gehängeschuttes der günstigste Raum zur Waldbildung innerhalb der Fichtenstufe liege, so gilt diese Beobachtung in vollem Umfang auch für unser Gebiet. Wir sehen oft auf gleicher Höhe dicht neben einem Buchen- einen Fichtenbestand, der aber sein Dasein nicht etwa menschlicher Anpflanzung verdankt, sondern spontan entstanden ist. Seine Begleitflora ist allerdings nicht sehr typisch, indessen doch abweichend von der des daneben stehenden Fagetums.

Wie überall in den Alpen, so hat die obere Grenze des Fichtenwaldes auch bei uns vielfach eine starke Depression durch den Alpbetrieb erfahren. Die natürlichen Verhältnisse lassen sich aber an der Südostflanke des Kneugrates noch gut erkennen; denn dort reicht infolge der Terrainverhältnisse (Steilhang, unterbrochen durch Felsrisse und Felsköpfe) der Waldmantel bis auf den Bergkamm hinauf (1850 m). Ueber 1800 m löst er sich in Gruppen auf, Einzelbäume steigen an benachbarten Gipfeln bis 1920 m an, und Krüppeltannli

beobachten wir am Gumen bis 2030 m, auf der Karrenalp noch zwischen 2100 und 2200 m.

Auffallend tief liegen Wald- und Baumgrenze im obern Teil des Bächitales. Wir konstatieren am Südhang des First eine letzte Fichtenzunge schon bei 1650 m und die obersten solitären Fichten in den dachsteilen Felsmauern gegen die Zeinenfurkel und am Ruchigrat bei ca. 1750 m. Das liegt indessen hier an den orographischen Verhältnissen (Lawinen- und Steinschlag). Auf der sanfteren Nordseite reichte das Piceetum vermutlich früher bis 1750 m, mußte aber eines teils der Alpweide Platz machen, andernteils ausgedehnten Beständen von Alpenerlen. Sozusagen vollständig ist der Fichtenwald der Rodung zum Opfer gefallen auf dem Obern Stafel von Oberblegi und am Südhang des Riedstöckli.

Als Einzelbaum hat die Fichte in unserm Gebiet unbestreitbar die weiteste vertikale Verbreitung, reicht sie doch vom Grunde des Linthtales bis an die untere Grenze der alpinen Region. Wenn auch in Nordlagen kleinere Bestände und Bestandesfragmente schon bei ca. 1000 m von Natur vorkommen, so beginnen die eigentlichen typischen Piceeta erst zwischen 1300 und 1400 m. Wir hätten somit für sie einen Gürtel von rund 600 m, während für das Sernftal ein solcher von 1100 m festgestellt wurde. Ausschlaggebend wird hiefür sein, daß eben auf Braunwald die Südlagen vorherrschen. Auch Winteler weist darauf hin, daß in diesen Expositionen der Fichtenwald erst von 1200 und 1300 m an beginnt.

Von allen Autoren wird darauf hingewiesen, daß die Fichte eine große Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Standortverhältnisse besitze. Wir sahen sie im Vorangehenden das Getrümmer von Bergstürzen, den groben Schutt der Felshänge und Moränen, Felsköpfe und Felsbänder besiedeln. Auch vor Oertlichkeiten mit hohem Grundwasserspiegel schreckt sie nicht zurück. So tritt sie nahe an die kleinen Hoch- und Flachmoore auf dem untern Stafel der Braunwaldalp und spiegelt ebenda ihre Wipfel in den verlandenden Tümpeln. Da ist es klar, daß sie auch mit mannigfachsten Pflanzenarten und Pflanzenvereinen Verbindungen eingeht. In besonders reichem Maße wird dies natürlich an der obern Grenze ihres Vorkommens geschehen, wo die Bestände weniger dicht geschlossen sind, sich in Gruppen auflösen und schließlich in Einzelindividuen, so daß mehr Licht eindringt und Platz geschaffen wird für andere Pflanzengesell-

schaften. Wir denken hier vornehmlich an die Zwergstrauchheide und die Hochstaudenvereine. Vielfach sind es auch wirtschaftliche Einflüsse menschlicher oder tierischer Natur (Weidgang), die das Eindringen von Pflanzen bewirken, die nicht in das Waldbild gehören.

Nach dem mehr oder weniger starken Hervortreten der genannten Pflanzengesellschaften werden etwa folgende Varianten des Fichtenwaldes unterschieden, für die sich auch in unserem beschränkten Untersuchungsgebiet mehr oder weniger typische Beispiele finden ließen, nämlich:

1. Der typische Fichtenwald.
2. Der Fichtenwald mit starkem Einschlag von Heidelbeer-gebüsch.
3. Fichtenwald mit mehr oder weniger starkem Unterwuchs von Hochstauden.

Die zweite Variante ist in unserem Gebiet entschieden die häufigste. Ihr gehören die Bestände an, die den Südosthang des Kneugrates in großer Ausdehnung bedecken; es sind, wie dies Winteler auch für das Sernftal beobachtete, mehr lichte Bestände auf trockenen Böden. Die Heidelbeerbüsche sind stellenweise sehr üppig entwickelt und beherrschen das Unterholz dermaßen, daß wenig neben ihnen aufkommt. Die Sträucher erreichen die stattliche Länge von einem Meter und darüber. Natürlich finden zwischen den drei genannten Ausbildungsformen des Piceetums alle möglichen, durch das Substrat und andere Faktoren (Höhenlage, Belichtung, Feuchtigkeit) bedingte Uebergänge statt. Fichtenbestände mit Unterwuchs von *Erica carnea*, wie sie im Glarner Unterland (Fridlispitz) und im Tierfeld sich finden, fehlen auf Braunwald völlig, trotz des ziemlich häufigen Vorkommens dieses Zwergstrauches im Untersuchungsgebiet.

Aus 13 Aufnahmen im Untersuchungsgebiet ergab sich für das Piceetum excelsae folgende Artenliste, wobei die Zahl hinter den Pflanzennamen die Stetigkeit angibt:

B a u m s c h i c h t :

Picea excelsa 13, *Fagus silvatica* 5, *Acer Pseudoplatanus* 4, *Abies alba* 2.

Strauchschicht:

Sorbus aucuparia 12, *Lonicera nigra* 10, *Rubus Idaeus* 5, *Ribes alpinum* 5, *Rosa pendulina* 4, *Juniperus communis* 2, *Rubus saxatilis* 2, *Lonicera Xylosteum* 1, *Calluna vulgaris* 1.

Krautschicht:

1. Charakterarten:

Vaccinium Myrtillus 13, *Luzula luzulina* 9, *Dryopteris Linnaeana* 8, *Dryopteris Lonchitis* 5, *Blechnum Spicant* 5, *Lycopodium annotinum* 5, *Listera cordata* 3, *Pyrola uniflora* 3, *P. secunda* 3, *Vaccinium Vitis Idaea* 3.

2. Fagetalia-Arten:

Ranunculus breyninus 6, *Poa nemoralis* 7, *Paris quadrifolius* 5, *Asperula odorata* 5, *Epilobium montanum* 4, *Lysimachia nemorum* 4, *Milium effusum* 3, *Phyteuma spicatum* 3, *Cardamine polyphylla* 3, *Elymus europaeus* 2, *Neottia Nidus avis* 1, *Lamium Galeobdolon* 2.

3. Begleiter:

Es wurden beobachtet: 11mal: *Oxalis acetosella*; 9mal: *Dryopteris austriaca* ssp. *dilatata*, *Saxifraga rotundifolia*; 8mal: *Veronica latifolia*, *Möhringia muscosa*; 7mal: *Polypodium vulgare*, *Majanthemum bifolium*, *Poa nemoralis*, *Viola biflora*, *Homogyne alpina*, *Hieracium murorum*, *Solidago Virga aurea*; 6mal: *Dryopteris Filix mas*, *Dryopteris Robertiana*, *Adenostyles glabra*; 5mal: *Dryopteris lobata*, *Knautia silvatica*; 4mal: *Dryopteris phegopteris*, *Stellaria nemorum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Athyrium Filix femina*, *Veratrum album*; 3mal: *Dryopteris Oreopteris*, *Calamagrostis varia*, *Orchis maculatus*, *Fragaria vesca*, *Potentilla erecta*, *Glechoma hederaceum*, *Hieracium prenanthoides*; 2mal: *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula silvatica*, *Festuca rubra*, *Valeriana tripteris*, *Adenostyles Alliariae*; *Cicerbita muralis*, *Streptopus amplexifolius*; 1mal: *Galeopsis Tetrabit*, *Gnaphalium silvaticum*, *Melica nutans*.

Typischer Fichtenwald mit den charakteristischen Arten wurde nur in tieferen Lagen zwischen 1200 und 1400 m und an weniger steilen Stellen festgestellt. Hier treffen wir, besonders gern am rauschenden, spritzenden Bergbach, der von Bräch-Oberstafel herab-

kommt, *Pyrola uniflora*, das einblütige Wintergrün, in dessen Nähe *Listera cordata* fast mit Sicherheit anzutreffen ist. Im tiefen Mulm vermodernder Nadeln birgt die Korallenwurz ihre eigenartige Grundachse, die ihr den treffenden Namen eintrug. Gar nicht häufig ist im Gebiet merkwürdigerweise *Galium rotundifolium*, das doch sonst als wichtiger Bestandteil der Fichtenwaldflora gilt.

Im Fichtenwald mit *Vaccinium*unterwuchs, der, wie schon erwähnt, in unserem Gebiet am weitesten verbreitet ist, stellen wir einen starken Rückgang der Charakterarten fest. Von solchen beobachteten wir darin bloß *Lycopodium annotinum*, *Luzula luzulina* und *Pyrola secunda*.

Auf weite Strecken, besonders da, wo das Terrain ebener ist, wird das Piceetum dem Weidgang unterworfen, so namentlich auf den Alpen Braunwald und Bräch. Der Wald zeigt hier vielfach parkartigen Charakter. Zwischen Tannengruppen und Felsblöcken liegen kleinere Wiesenpartien, z. T. mit starkem Einschlag von *Nardus stricta*. Auf den mächtigen Gesteinsbrocken hat meist eine Wielesche ihren Platz gefunden. Prächtig kontrastieren ihre Beerensträüße mit dem purpurnen Herbstlaub und dem dunkelgrünen Samtmantel der umgebenden Fichten.

Die Grünerle und ihre Bestände.

Dem Wanderer, der unser Gebiet durchstreift, begegnet in Höhen zwischen 1400 und 2000 m, namentlich auf Nordhängen, immer wieder die Grünerle (*Alnus viridis*). Wir haben sie schon einmal als Begleiterin der Rotbuche in und neben Lawinenzügen in den sog. Stubbuchengehölzen getroffen. Ihre weiteste Verbreitung aber findet sie in der subalpinen Region. Besonders stattliche und dichtgeschlossene Bestände bildet sie im obern Bächital, wo die große, rechtsseitige Moräne in ihrer ganzen Länge in den freudiggrünen Mantel unseres Strauches gekleidet ist. Darüber hinaus steigt sie an den Steilhängen des obern Stafels der Bächialp hinan bis an die Gipfelgräte des Knie und des Gumen. Es handelt sich meist um schattige Nordwestlagen. Die sonnige Südexposition von der Firstwand bis in den Talhintergrund weist nur zwei kleine, fragmentarische Alneten auf. Das will nicht heißen, daß die Grünerle Sonnen-

hänge vollständig meide. So beobachten wir sie in ausgesprochenen oder annähernden Südlagen am Kneugrat, auf Oberblegi und am Riedstöckli. Stets aber ist an solchen Orten das Gelände von Bächen durchfurcht, oder von Quellwasser überrieselt, und vielfach sind hier auch die Sträucher selbst in ihrem Habitus spärlicher und die Blattformen der *var. parvifolia* genähert.

Nicht überall sind die Bestände der Grünerle ursprünglich. Auf dem Boden ehemaligen Fichtenwaldes liegen wahrscheinlich die Alneten zu beiden Seiten des Kneugrates, ein großer Teil derjenigen von Oberblegi, und das gleiche gilt meines Erachtens für die schmalen horizontalen Trosstreifen auf Riedalp und Fritern, die unmittelbar an den Buchenwald nach oben sich anschließen. Der ehemalige, gerodete Fichtenbestand kann infolge des Lawinenganges an den abschüssigen Halden und wegen des stets wiederholten Sensenschnittes und Viehverbisses nicht mehr aufkommen.

Der Wechsel zwischen Grau- und Grünerle spielt sich zwischen 1200 und 1400 m ab, vereinzelt aber dringt letztere den Rinnsalen entlang bis in den Grund des Haupttales hinab; so z. B. mit dem Fätschbach bis an seine Einmündung in die Linth (ca. 750 m).

Winteler macht auf die besonders gute Entwicklung des Grünerlengebüsches, speziell auf Verrukano- und Flyschböden, aufmerksam. Für unser Gebiet aber kommen diese Gesteine, weil sie viel tiefer anstehen, als Träger dieser Pflanzengesellschaft gerade nicht in Betracht. Sie stockt in der Hauptsache auf Lias und Moräne, vereinzelt auch auf Dogger; selten auf Malm.

Ihre obere Grenze erreicht *Alnus viridis* als Bestand bei ca. 1920 m; vereinzelt Büsche steigen bis gegen 2000 m an. In Südlagen bleibt die Bestandesgrenze stets hinter derjenigen der Nordexposition zurück. Im übrigen zeigt sich auch in den Braunwaldbergen deutlich, daß das Vorkommen der Grünerle in erster Linie von den physikalischen Eigenschaften des Bodens, von seiner Feuchtigkeit und Durchlässigkeit abhängig ist; nur so ist das Vorkommen des Strauches an Sonnenhängen, auf das oben schon hingewiesen wurde, möglich. Die Begleitflora dieser verschieden exponierten Bestände zeigt selbstverständlich voneinander abweichende Zusammensetzung.

Aus 12 Aufnahmen ergibt sich folgende Artenliste für das *Alnetum viridis*:

1. Charakterarten:

Alnus viridis 13, *Adenostyles Alliariae* 8, *Stellaria nemorum* 8, *Chaerophyllum hirsutum* 7, *Epilobium alpestre* 7, *Peucedanum Ostruthium* 7, *Salix hastata* 6, *S. appendiculata* 6, *Adenostyles glabra* 5, *Athyrium alpestre* 3, *Aconitum Lycoctonum* 1, *Salix arbuscula* 2.

2. Differentialarten der *Cicerbita alpina*-Variation:

Cicerbita alpina 7, *Achillea macrophylla* 6, *Streptopus amplexifolius* 2, *Senecio Fuchsii* 2, *Gentiana asclepiadea* 2.

3. Begleiter:

a) Sträucher: *Vaccinium Myrtillus* 10, *Lonicera coerulea* 9, *Rhododendron ferrugineum* 6, *Picea excelsa* 5, *Rubus saxatilis* 5, *Rubus Idaeus* 5, *Sorbus Chamaemespilus* 5, *Juniperus communis* 4, *Rosa pendulina* 5, *Sorbus aucuparia* 3, *Acer Pseudoplatanus* 2, *Betula pubescens* 2, *Lonicera nigra* 2, *Vaccinium uliginosum* 1, *Rhododendron hirsutum* 1.

b) Hochstauden und Kräuter: 9mal: *Saxifraga rotundifolia*, *Dryopteris austriaca* ssp. *dilatata*; 7mal: *Alchemilla vulgaris*, *Geranium silvaticum*, *Solidago Virga aurea*, *Veratrum album*; 6mal: *Dryopteris Lonchitis*, *Hypericum maculatum*, *Epilobium montanum*; 5mal: *Aconitum Napellus*, *Melandrium dioecum*, *Geum rivale*, *Valeriana tripteris*, *Homogyne alpina*; 4mal: *Ranunculus breyninus*, *Knautia silvatica*, *Lysimachia nemorum*, *Dryopteris Filix mas*, *Deschampsia flexuosa*; 3mal: *Dryopteris Villarsii*, *Deschampsia caespitosa*, *Luzula silvatica*, *Poa nemoralis*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Potentilla erecta*, *Phyteuma spicatum*, *Cirsium spinosissimum*; 2mal: *Festuca rubra*, *Carex ferruginea*, *Alchemilla Hoppeana*, *Ranunculus aconitifolius*, *Heracleum Sphondylium*, *Galeopsis Tetrahit*, *Myosotis silvatica*, *Scabiosa columbaria* ssp. *lucida*, *Pedicularis recutita*, *Hypericum montanum*; 1mal: *Phleum Michelii*, *Trollius europaeus*, *Silene vulgaris*, *Polygonatum verticillatum*, *Paris quadrifolius*, *Arabis alpina*, *Oxalis acetosella*, *Primula elatior*, *Soldanella alpina*, *Lamium Galeobdolon*, *Athyrium Filix femina*, *Tozzia alpina*.

Einigemal trafen wir im Alnetum auch *Campanula rhomboidalis*, meist an Stellen, wo das Weidevieh durchstreifte.

Die Begleitflora ist, wie aus dieser Liste hervorgeht, eine typische Hochstaudengesellschaft, die in ihrem Vorkommen auch auf Braunwald nicht an den Grünerlenbestand gebunden ist. Stark und an vielen Stellen dominierend ist der Einschlag von *Dryopteris spinulosa* f. *dilatata*, hier der häufigste Farn des Alnetum viridis. An steilen Südhängen deckt oft das Reitgras (*Calamagrostis varia*) in dichtem Schluß den Boden. Die Beobachtung Winteler, daß in Grünerlenbeständen, die an die Stelle eines früheren Fichtenwaldes getreten sind, der Alpenlattich (*Cicerbita alpina*), der Knotenfuß (*Streptopus amplexifolius*) und die großblättrige Schafgarbe (*Achillea macrophylla*) stark hervortreten, gilt auch für unser Gebiet. Ueppige, bis 1½ m hohe Exemplare des *Streptopus* beobachten wir besonders auf Oberblegi, und weithin leuchten daselbst auch die prächtigen Blütensträuße des Milchlattichs, arenweise, in fast tropischer Fülle.

Von Charakterarten des Grünerlenbusches, die Winteler für das Sernftal angibt, trifft man *Aconitum Lycoctonum*, die Wolfswurz und *Aconitum paniculatum* mehr in der freien Hochstaudenflur Braunwalds oder an Wald- und Gebüschrändern, teilweise auch am Fuß von Felswänden auf Geröll, und dasselbe gilt von *Galeopsis speciosa*. Die im Kanton eher seltene *Ribes petraeum* (Felsen-Johannisbeere) fand sich bei ca. 1200 m an großen Felsblöcken in der Nähe des »Alpenblickes«. Nicht beobachtet wurde bis jetzt im hiesigen Alnetum *Prunus Padus* (die Traubenkirsche), die sonst in diesem Verbands im Großtal bis auf Hintersand vorkommt. Ebenso vermischen wir in den hiesigen Trosbeständen eine ihrer schönsten Zierden: die Alpenakelei.

Ein eigenartiges Alpenerlenfragment möchte ich noch besonders erwähnen. Es liegt am Aufstieg zur sog. Kuhfahne am Nordfuß des Ortstockes bei ca. 1830 m auf Malmkalk in einem Lawinenzug. Reich an Moosen, ist es arm an Phanerogamen, unter denen wir, als sonst in hiesigen Alneten selten, *Allium Victorialis* und *Paris quadrifolius* erwähnen. Bemerkenswert sind hier ferner zahlreiche niederliegende Exemplare von *Betula pubescens*. Der Bestand geht nach oben über in den der Spießweide (*Salix hastata*), die neben *Salix appendiculata* der häufigste Begleiter der Grünerle ist. Auffallen mag in unsern Alneten noch das starke Hervortreten der Zwergmispel (*Sorbus Chamaemespilus*), eines ausgesprochenen Kalkzeigers. Der Grünerlenbusch besiedelt eben auf Braunwald häufig die Blockfelder von Bergstürzen,

Mischbestände bildend mit den vorhin genannten alpinen Weiden-
spezies, zu denen etwa noch *Salix arbuscula*, ssp. *Waldsteiniana* hin-
zutritt, wobei in der Regel *Alnus viridis* die tiefern schattigeren Stel-
len einnimmt. Wenn wir abschließend einen Vergleich anstellen zwi-
schen den Alneten Braunwalds und denen des Sernftals, so läßt
sich sagen, daß die letztern als die weiter ausgedehnten und mäch-
tigeren zugleich auch die typischeren sind, was in erster Linie mit
dem Substrat, hier mehr Kalk, dort mehr Verrukano und Flysch,
zusammenhängen mag.

Wir haben vorhin die Moorbirke *Betula pubescens* erwähnt. Sie ist
im Untersuchungsgebiet nicht häufig und findet sich fast nur auf der
Alp Bräch und, abgesehen von jenem Alnetum, nur als Einzelständer
auf Felsvorsprüngen oder da und dort einen der mächtigen Bergsturz-
blöcke malerisch krönend.

An die Grünerlenbestände lassen sich organisch diejenigen der
alpinen Weiden anschließen. Die beiden in Betracht kommenden
Arten sind die schon mehrfach genannten, nämlich *Salix arbuscula*
und *S. hastata*, zu denen noch *S. reticulata* und *retusa* hinzutreten,
die aber, wie auch *Salix herbacea*, kaum im Landschaftsbild hervor-
treten. Die häufigste von allen ist die Spießweide, die neben und mit
der Bäumchenweide auftritt. Auf der Nordseite des vorderen Eck-
stocks bildet sie zusammen mit der behaarten Alpenrose Bestände im
Umfang von mehreren Aren. Sie stehen auf Gehängeschutt aus Dog-
ger und Malm und haben im Laufe der Zeit das grobe Material mit
knetiefen, elastischen Teppichen bekleidet. Bei ca. 2000 m zeigte ein
solcher Spießweidenverband folgende floristische Zusammensetzung:

Salix hastata 4, *Vaccinium Myrtillus* 3, *Peucedanum Ostruthium* 1,
Festuca rubra 1, *Rhododendron hirsutum* 1, *Geranium silvaticum*,
Ligusticum Mutellina, *Phleum alpinum*, *Luzula silvatica*, *Sesleria*
coerulea, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex ferruginea*, *Festuca pumila*,
Anemone narcissiflora, *Aconitum Napellus*, *Ranunculus acer*, *Trollius*
europaeus, *Silene acaulis*, *Rosa pendulina*, *Alchemilla vulgaris*, *Hedy-*
sarum obscurum, *Phaca frigida*, *Viola biflora*, *Hypericum maculatum*,
Gentiana punctata, *Vaccinium uliginosum*, *Lonicera coerulea*, *Arcto-*
staphylos alpina, *Myosotis alpestris*, *Scabiosa columbaria*, *Chaero-*
phyllum hirsutum, *Solidago Virga aurea*, *Homogyne alpina*, *Adeno-*
styles Alliariae, *Bellidiastrum Michellii*, *Leontodon hispidus*, *Knautia*
silvatica, *Bartsia alpina*.

Das ganze also eine innige Vermengung von Weiden, Hochstauden und Zwergstrauchheide.

Noch häufiger als die Spießweide, aber wie diese hauptsächlich an Nordhängen (wenigstens in den tiefern Lagen), sehen wir *Salix retusa* an der Arbeit mit dem Spalierwerk ihres Gezweiges, das rauhe Geröll zu überkleiden. Sie dringt noch weiter empor, namentlich in der zwerghaften ssp. *serpyllifolia*. Auf den windgefegten Gräten der Eckstöcke z. B. finden wir immer wieder ihre quadratmetergroßen Teppiche. Von einem oft daumendicken Stämmchen — wir zählten an solchen bei 2200 m bis zu 40 Jahrringe — strahlen nach allen Seiten ihre zähen Aestchen, und in ihrem schützenden Netz, in dem sich allerhand Detritus und Humus sammelt, haben, zu einem dichten Filz sich verflechtend, neben allerhand Moosen (Bartramien, Dicranum) und Flechten (*Thamnotia vermicularis*) an Windecken *Elyna myosuroides* und *Carex firma* sich angesiedelt. Auch *Dryas octopetala*, *Antennaria carpatica*, *Erigeron alpinus* und *Aster alpinus* helfen an der Pionierarbeit mit.

Salix arbuscula findet sich im Untersuchungsgebiet in den beiden Unterarten *Waldsteiniana* und *foetida*, letztere häufiger, kleine Bestände bildend, namentlich auf Bachschuttkegeln und auf dem Gehängeschutt am Nordfuß des Ortstocks oberhalb des Alnetums zwischen 1600 und 1800 m. Hier kommen ansehnliche Gebüschinseln im Gesamtumfang von ca. $\frac{1}{2}$ ha zur Ausbildung.

Auf *Salix herbacea* werden wir bei Besprechung der Schneetälchen nochmals zurückgreifen.

Aus dem Tale herauf steigen, hie und da den untern Rand der subalpinen Region erreichend, *Salix nigricans*, *S. incana*, seltener *S. aurita*. Sie bilden auf den Anschwemmungen, der sog. Alluvialflur, des Bächibaches, sowie an der Basis der mächtigen Lawinenschuttkegel, zusammen mit der vorherrschenden *S. appendiculata*, ganz lockere Verbände, denen außerdem spärliche Exemplare von *Populus tremula* (Zitterpappel) und *Amelanchier ovalis* (Felsenmispel) sich beigesellen. Sie sind hier Pioniere auf einem kargen, immer wieder von Tod und Vernichtung bedrohten Boden, wo sie wenig Konkurrenz haben. Weiden sind es auch, die uns bis nahe an die obere Grenze jeglicher Vegetation begleiten; so *Salix retusa* bis auf die Spitze des hohen Turms und *S. serpyllifolia* (Quendelblättrige Weide) auf den Gipfel des hintern Ortstocks bei 2720 m.

Die Gesellschaften der Zwergsträucher.

Ein Blick auf die Waldkarte des Kantons Glarus zeigt, daß das Gebiet der Braunwaldberge, verglichen mit dem südöstlichen Landesteil, nur unbedeutende Fragmente der Zwergstrauchheide aufzuweisen hat. Der Verrukano, der diesen Pflanzenvereinen eine günstige Unterlage bietet, tritt bekanntlich in der Glärnischkette nur an wenigen Stellen und zudem bloß in relativ niedriger Lage zutage. Trotzdem ist fast die ganze Reihe der hier in Betracht kommenden Sträuchlein vorhanden. Wir begegnen in erster Linie den beiden Alpenrosenarten, von Vaccinien der Heidel-, Preisel- und Moorbeere, den zwei Bärentrauben, dem Heidekraut sowie der Schneeheide und endlich, wenn auch nur selten, der Krähenbeere und kleinen Polstern der Alpenheide. Trotz der Anwesenheit eines Hochmoores fehlen aber die Rosmarinheide und die Moosbeere; häufig dagegen ist *Daphne striata*, das »Steinrösel«.

Von den beiden Rhododendren bildet eigentlich nur die behaarte (*Rhododendron hirsutum*) Reinbestände, und auch sie sind weder besonders häufig noch ausgedehnt. Vielfach handelt es sich bei ihrem Vorkommen um Schattenlagen, wo der Schnee länger liegen bleibt. Bevorzugte Standorte sind vor allem Geröllhalden in ihren untern, mehr zur Ruhe gekommenen Partien. Gern mischt sie sich hier mit Spieß- und Bäumchenweide sowie mit verschiedenen Vertretern der Hochstaudenflur (Eisenhut- und Hahnenfußarten, Drüsengriffel und Baldrian), ferner mit *Juniperus communis* ssp. *nana* und *Sorbus Chamaemespilus*, der Zwergmispel, zu blütenreichen, farbenschönen Beständen. Ein Beispiel von Bräch-Oberstafel bei 1700 m in Nordostlage, auf einer der großen Geröllhalden am Fuße des Ortstockes, möge uns einen Begriff davon geben. Der Bestand enthielt:

Rhododendron hirsutum 4, *Sorbus Chamaemespilus* 2, *Dryopteris Villarsii* 2, *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Festuca pulchella*, *Carex ferruginea*, *Dryopteris Lonchitis*, *Anemone alpina*, *Anemone narcissiflora*, *Saxifraga aizoon*, *Ranunculus montanus*, *Geranium silvaticum*, *Lotus corniculatus*, *Hedysarum obscurum*, *Acer Pseudoplatanus*, *Rosa pendulina*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus saxatilis*, *Daphne striata*, *Valeriana tripteris*, *Valeriana montana*, *Phyteuma orbiculare*, *Adenostyles glabra*, *Knautia silvatica*, *Homogyne alpina*, *Bellidiastrum Michellii*, *Solidago Virga aurea*.

Die meisten Bestände und Bestandesfragmente der behaarten Alpenrose gehören der subalpinen Region an und liegen zwischen 1700 und 1850 m, einige wenige erreichen die Baumgrenze. Einzel-exemplare fanden sich noch bei 2030 m, also unterhalb der Fichtenkrüppelgrenze. Den Talboden erreicht die »Rafausle«, der der Glarner nicht den Rang einer vollwertigen Alpenrose zubilligt, kurz vor dem Tierfehd an Flyschfelsen in der Nähe der Felix- und Regulaquellen (ca. 800 m).

Wie scharf sich unter Umständen *Rhododendron hirsutum* nach der Himmelsrichtung einstellt, zeigt zuweilen die Bekleidung eines einzigen großen Felsblocks, der auf seiner Nordseite ein Fragment der behaarten Alpenrose mit *Salix hastata*, *Ribes alpinum*, *Lonicera coerulea*, *Daphne Mezereum* und verschiedenen Hochstauden trägt, während die Sonnenseite mit *Dryas*, *Sesleria*, *Helianthemum* bewachsen ist.

Auf dem Bergsturzgetrümmer, zwischen Schatten- und Eckstock, lassen sich alle möglichen Kombinationen zwischen Alpenrosen, Grün-erlendickichten, Vaccinien, Daphnen, Weiden, Ebereschen feststellen. Sie bieten, besonders an sonnigen Herbsttagen, mit den sich verfärbenden Blättern ein prächtiges Bild.

Eine noch unbedeutendere Rolle als die behaarte spielt in unserem Gebiet die rostrote Alpenrose. Weit gedehnte Felder, wie etwa im Verrukano der Freiberge, suchen wir hier umsonst. Kleinere, offene Bestände finden sich auf dem Oberstafel der Bächialp, in der Viehweide, auf Grundmoräne, sodann kleinere Fragmente auf dem Gipfelkuppen des Leuggelstockes, zumal da, wo sie sich auf der Schattenseite gegen den Guppensee senken, und auch anderwärts in feuchten Nischen, in der Nähe einer Wasserader.

Sonst ist aber *Rhododendron ferrugineum* überall und immer in der Zwergstrauchheide zu treffen, die, durch isolierende Humusschicht von der kalkreichen Gesteinsunterlage getrennt, an und über der Waldgrenze oder auf ehemaligem Waldboden Flächen von einigen Aren überzieht. Die größten derartigen Bestände finden sich in der Gipfelregion des Schattenstockes, des Kneugrates und des Leuggelstockes, also auf Lias. Ihre wichtigsten Komponenten sind wie überall Heidel- und Moorbeere, Heidekraut (*Calluna*) und Zwergwachholder. Von den vier genannten Arten ist *Vaccinium Myrtillus* an einen ziemlich bedeutenden Grad von Luftfeuchtigkeit gebunden.

So hält sie sich gerne an den Halbschatten des Fichtenwaldes. Wir haben früher auf das starke Vorherrschen der Fichtenbestände mit Heidelbeerunterwuchs hingewiesen. Andererseits mögen die zahlreichen Heidelbeerfelder und -feldchen auf dem Gipfelplateau zwischen 1600 und 1700 m im Bereich des Leuggelstockes ein Zeichen für ehemalige Waldbedeckung sein.

Ueber das Vorkommen der Moorbeere (*Vaccinium uliginosum*) orientiert uns am besten eine Wanderung im Spätherbst. Schon haben die Heidelbeeren ihre Blättchen samt und sonders abgeworfen, und es hängen nur noch da und dort einzelne verrunzelte, überreife Früchte an den kahlen Sträuchlein. Daneben aber leuchten in dunklem Purpurrot wie Blütensträuße die Büsche der Moorbeere. Einesteils sind sie verflochten in das Dickicht des Heidekrautes, andererseits umkränzen sie in geschlossenem Ring die Igelpolster des Wachholders, in prächtigem Kontrast sich abhebend vom fahlen Gelb der abdorrenden Borstgrashorste. Häufig wird die Moorbeere erst in höheren Lagen, da etwa, wo der Fichtenwald sich stark zu lichten beginnt, also zwischen 1800 und 1900 m. Indessen begegnen wir einzelnen kleinen Beständchen auch schon tiefer, z. B. auf dem Grat, der sich von Oberblegi nordwärts zieht, schon gegen 1700 m. Wie die Alpenheide (*Loiseleurea procumbens*) nimmt sie vielfach mit den ungünstigen Expositionen vorlieb. So begegnen wir ihr z. B. auf dem Schattengang der Eckstöcke mit den Alpenrosen und Weidengebüschen, ansteigend bis 2000 m, sich hineinmischend in den Loiseleuriabestand und in die flachen, dem Gestein eng angeschmiegtten Polster der Alpenbärentraube, selbst winzige Form annehmend neben zwerghaften Exemplaren der Preiselbeere.

Als höchsten Standort notieren wir für *Vaccinium uliginosum* 2100 m, zusammen mit der Alpenheide an der Kuhfahne oberhalb des Bockalpeli.

Die Callunaheide.

Wie im Sernftal, so finden wir auch in unsern Braunwaldbergen schon in der Montanstufe schwache Anflüge der Besenheide an trockenen, magern Südhängen. Häufiger und reicher aber werden die Bestände erst in der subalpinen Region. Doch kann man von einem

eigentlichen Heidekrautgürtel auch da nicht sprechen, was ja in einem Kalkgebiet nicht weiter verwunderlich ist. Gleichwohl findet die überaus genügsame Pflanze auch bei uns in großer Zahl Standorte, die ihr vor vielen andern Gewächsen die Ansiedlung ermöglichen. Sie schreckt weder vor größter Trockenheit noch übergroßer Nässe zurück. Und wie häufig sind im Bereich unserer Viehalpen die Stellen, wo durch zu starken Weidgang, bei ausbleibender oder dürftiger Düngung der Boden in hohem Grade nährstoffarm oder durch stetes Mähen karg und mager geworden ist. Hier finden wir *Calluna*-bestände mit all den typischen Begleitern. Als Beispiel sei ein *Callunetum* vom Südhang des Kneugrates bei ca. 1800 m angeführt. Es enthielt:

Calluna vulgaris 2—3, *Juniperus communis* ssp. *nana* 2, *Nardus stricta* 1, *Luzula campestris*, *Arnica montana*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. uliginosum*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *Solidago Virga aurea*, *Luzula campestris*, *Carex pallescens*, *Festuca rubra*, *Deschampsia flexuosa*, *Orchis maculatus*, *Coeloglossum viride*, *Nigritella nigra*, *Potentilla erecta*, *Sieversia montana*, *Alchemilla Hoppeana*, *Hypericum maculatum*, *Gentiana asclepiadea*, *Gentiana Kochiana*, *Phyteuma betonicifolium*, *Antennaria dioeca*, *Veronica officinalis*, *Polygala alpestris*, *Rhododendron ferrugineum*, *Hypochoeris uniflora*, *Hieracium auricula*, *Hieracium pilosella*.

Auf das Zusammengehen der Besenheide mit den verschiedenen *Vaccinien* und mit *Juniperus* wurde schon früher aufmerksam gemacht. Hübsche Beispiele dafür bietet der Kneugrat, dessen oberer, südlicher Rand auf größere Strecken mit einem dichten Saum der Zwergstrauchheide eingefasst ist, in dem bald die eine, bald die andere Art in buntem Wechsel dominiert, überragt von den feinen Rispen der Drahtschmiele. Immer wieder sind größere oder kleinere Rasenstücke des Borstgrases dazwischengeschaltet, wie denn überhaupt *Calluna* in den auf der Braunwaldalp ungemein häufigen *Nardus*wiesen neben *Juniperus* fast als integrierender Bestandteil auftritt, ein Zeichen der Magerkeit und Uebernutzung der Weide.

Als höchsten Standort für die Besenheide fanden wir 2030 m auf dem Gipfel des Gumen, während man sie im Kärpfgebiet noch bei 2400 m beobachten kann. Die nackten, schroffen Kalkgipfel unseres Gebietes mit ihren offenen Gesteinsfluren bieten eben wenig Gelegen-

heit zur Ausbildung isolierender Humusschichten, wie sie für das Vorkommen der Besenheide an kalkreichen Orten nötig ist.

Der gleichen Ursache möchte ich die spärliche und verhältnismäßig selten vorkommende Ausbildung des *Loiseleurietum procumbentis* zuschreiben. Kleine Bestände der Alpenazalee finden wir auf dem Nordhang des Schattenstockes. Sie lassen sich mit wenigen Quadratmetern bemessen, beginnen mit 1900 m und reichen bis 2450 m hinauf, an sanft geneigten Stellen sich ausbreitend, bei uns die Nordlage vorziehend. Das höchste Fragment zeigte bei 2450 m auf dem Gipfel des hintern Eckstocks folgende Zusammensetzung (Fläche ca. 1 Quadratmeter):

Loiseleuria procumbens 5, *Carex atrata* 1, *Salix reticulata* 2, *Festuca pumila*, *Cetraria islandica* 2, *Dryas octopetala*, *Ligusticum mutellinoides*, *Androsace Chamaejasme*, *Ranunculus alpestris* 1, *Primula integrifolia*, *Elyna myosuroides*, *Silene acaulis*.

Der Bestand ruhte auf ca. 20 cm dicker Humusschicht, die bis auf den Felsgrund reichte.

In tieferen Lagen, z. B. bei 1900 m am Schattenstock, geht die Alpenazalee Verbindungen ein mit der Moorbeere, wie dies Winteler auch für das Sernftal feststellt und eine Sukzession vom *Salix retusa*-Bestand zum *Vaccinietum uliginosi* annimmt, die auch bei uns denkbar wäre.

Arctostaphylos Uva ursi, die immergrüne Bärentraube, kommt auch bei uns, wie im südöstlichen Kantonsteil nur in kleinen Fragmenten von einigen Quadratmetern Fläche vor. Wir beobachten sie zwischen 1800 und 2000 m auf dem Dogger des Kneugrates und des Gumens, sowie auf dem Malmkalk des Schattenstockes. In ihre festgeschlossenen, dem gerölligen Boden dicht sich anschmiegenden Teppiche sind eingestreut von kalkliebenden Arten: *Sesleria coerulea*, *Epipactis atropurpurea*, *Globularia cordifolia* und *nudicaulis*, *Carex sempervirens*, *Primula auricula*; von andern Zwergsträuchern: *Vaccinium uliginosum*, *V. Vitis Idaea* und *Calluna vulgaris*. *Cetraria islandica* ist häufig, und einen etwas festlicheren Ton tragen in den Verband hinein *Anemone narcissiflora*, *Phyteuma orbiculare*, *Campanula Scheuchzeri* und *Scabiosa columbaria* ssp. *lucida*.

Im Gegensatz zur immergrünen Bärentraube, die ein Sonnenkind ist, zieht die Alpenbärentraube (*Arctostaphylos alpina*) Schattenlagen vor. Es kann uns begegnen, daß die Südseite eines Felsblockes von

der einen, die Nordseite von der andern Art bewachsen ist. Wir erwähnten ihr Vorkommen in den Beständen der Spießweide am Nordhang der Eckstöcke, oberhalb des Fluhberges. Hier sehen wir sie immer wieder die ihr günstig liegenden Flächen von Felsblöcken und Platten bekleiden, Humusdecken bildend mit Moor- und Preiselbeere, freundliche Pflanzengärtchen im Chaos des Bergsturzgetrümmer, zusammen mit dem bunten Hafergras (*Avena versicolor*), das seine bronzeschimmernden Aehrchen auf feinen Halmen wiegt, und dem niedrigen Mannsschild. Verschiedene Moose und Flechten sind ferner an der Bildung der 20—30 cm dicken Erdschichten beteiligt. Das Sträuchlein ist beschränkt auf die alpine Region zwischen 1800 und 2100 m. Prächtig ist es im Schmuck der dunkelrot leuchtenden herbstlichen Blätter, von denen sich die schwarzen Beeren wirkungsvoll abheben.

Wo die beiden Bärentrauben vorkommen, halten wir nicht umsonst Ausschau nach der Krähenbeere (*Empetrum nigrum*). Kuhfahne, Schattenstock und Nordhang der Eckstöcke sind, wie für die *Arctostaphylos*-arten, die Orte ihres Vorkommens, 1800 und 2100 m ihre untere und obere Limite; Humuspolster auf einer Gratschneide schützen die kalkfliehende Pflanze vor der mineralreichen Unterlage, die keine größeren Bestände zuläßt. In den kleinen Fragmenten, die durch eine ca. 15 cm dicke Isolierschicht vom Malm getrennt sind, trafen wir als Begleiter *Arctostaphylos alpina* 3, *Vaccinium uliginosum* 3, *Juniperus* 3, *Vaccinium Myrtillus* 1, *Homogyne alpina*, *Daphne striata*, *Carex sempervirens*, *Calluna vulgaris*, *Globularia nudicaulis*, *Arctostaphylos Uva ursi*.

Von den Bestandteilen der Zwergstrauchheide ist die Krähenbeere auf Braunwald der am wenigsten häufige.

Von der Schneeheide berichtet Winteler für das Sernftal: »Die kalkholde *Erica carnea* ist im Sernftal selten.« Das gilt nicht in gleicher Weise für die Braunwaldberge. Zwar bildet sie auch hier keine größeren Bestände, aber doch Verbände von einiger Bedeutung, die dem aufmerksamen Beobachter auffallen. Das Optimum ihres Vorkommens hat sie entschieden an eozänen Felsen und auf Geröllhalden im Bereich des Buchenwaldes. Zwischen 900 und 1200 m zieht sich, etwas nördlich der Brumbachschlucht beginnend, bis gegen die ersten Kehren der Klausenstraße eine Reihe von Felswänden und Felsköpfen hin. Sie sind von zahlreichen Bändern durchzogen, deren

Gesimse häufig die kleinen Ericeten tragen. Wir notierten darin neben *Erica carnea* 4, *Calamagrostis varia* 1—2, *Amelanchier ovalis*, *Polygala Chamaebuxus*, *Rosa pomifera*, *Globularia cordifolia* 2, *Bupthalmum salicifolium*, *Teucrium montanum*, *Salvia glutinosa*, *Cotoneaster tomentosa*, *Carex glauca*, *Epipactis latifolia*, *Corylus Avellana*, *Viburnum Lantana*, *Carduus defloratus*, *Prunella grandiflora*.

Cypripedium calceolus, welche Lüdi als Charakterart der Erika-bestände für das Lauterbrunnental erwähnt, konnte ich bis anhin selbst nicht feststellen. Nach gütiger Mitteilung von Dr. W. Brenner wächst aber der Frauenschuh unweit unseres Standortes in der Brummbachschlucht, am obern Rande des Tobels in der Niederschwendi. Aus Beobachtungen früherer Jahre ist mir das Vorkommen der schönen Orchidee von der untern Sandalp bekannt, wo sich auch gut ausgebildete Ericeten im Bereich von Legföhrengeländen finden.

Häufig treffen wir neben der Erika und mit ihr sich mischend *Stipa calamagrostis*. Auf sie und weitere Vergesellschaftungen der Schneeheide werden wir bei Besprechung der Geröllflora nochmals eingehen.

Lüdi nimmt ein allmähliches Uebergehen von Erikabeständen in den Buchenwald an. In dieser Richtung könnte ein Buchenfragment ob der Klausenstrasse mit Unterwuchs von Schnee- und Besenheide deuten.

Wir erwähnten vorhin als Begleiter von *Erica carnea* die Apfelrose. Im Herbst 1943 beobachteten wir in gleicher Eigenschaft im Brummbachtobel auch *Rosa coriifolia* (Fries) ssp. *uriensis* (Lagger et Puget). In Hegis »Flora von Mitteleuropa« werden als nächste Standorte das obere Reußtal und das Taminatal bei Vättis angegeben. Es fügt sich also das Vorkommen dieser Spezies in der montanen Region von Braunwald in diese Linie gut hinein.

Während in den Gesellschaften der Zwergsträucher des Sernftales die Bestände des Zwergwachholders an Häufigkeit und Ausdehnung zurücktreten gegenüber denen der rostblättrigen Alpenrose, gilt für die Braunwaldberge eher das Gegenteil. Beim Fehlen von silikatreichen Gesteinen, die *Rhododendron ferrugineum* in seinem Vorkommen begünstigen, und dem Vorwiegen ausgedehnter Südlagen ist

das nicht weiter verwunderlich. Meistens finden wir *Juniperus communis* im Bereich des Fichtenwaldes, namentlich gegen die obere Waldgrenze hin, häufig auch auf der Alpweide auf dem Boden ehemaliger Rodung, wo er die stehengebliebenen oder in seinem Schutze aufgekommenen Wettertannen mit seinen stachligen Dickichten umkränzt. Hier kommt er zu üppigster Entwicklung und entzieht der Weide quadratmeterweise Boden. Hager¹ sagt für das Vorderrheintal: »Das Juniperetum steht größtenteils auf ursprünglichem Waldboden.« Das gilt weithin auch für unser Gebiet. Erfreulicher sind die natürlichen Vorkommnisse. In den Blockrevieren ehemaliger Bergstürze und auf grobem Gehängeschutt wirkt er als Pionier, die Risse und Spalten mit seinem sparrigen Gezweige füllend, Boden schaffend zunächst für allerlei Hochstaudengewächse, dann für Sträucher und Bäume. Wir denken an alle die Verbißtanli, die in seinem Schutze aufkommen. Bestände von beträchtlichem Ausmaße, wie etwa auf der untern Sandalp, bildet er nicht. Solche von 1—2 Aren sind das Maximum. Zur Seltenheit finden wir einen von ihnen beträchtlich über der heutigen Waldgrenze. Der höchste, im sog. Bützi, bei 2100 m, in Südexposition, auf grobem Schutt, enthielt: *Rhododendron hirsutum*, *Daphne striata*, *Carex sempervirens*, *Salix retusa*, *Festuca pulchella*, *Agrostis rupestris*, *Aconitum Napellus*, *Daphne Mezereum*, *Festuca rubra*, *Dryas octopetala*, *Anthoxanthum* und deckte den Boden kniehoch in dichtem Schluß.

In einem andern Juniperusbestand von ca. 50 Quadratmeter Fläche, in Südlage, Blockfeld von Dogger, 1850 m, am Kneugrat, wurden beobachtet: *Rhododendron hirsutum*, *Rh. ferrugineum*, *Rh. intermedium*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis idaea*, *V. Myrtillus*, *Daphne Mezereum*, *Sorbus Chamaemespilus*, *Salix appendiculata*, *S. hastata*, *Lonicera coerulea*, *Rubus saxatilis*, *Sambucus racemosa*, *Rosa pomifera*, *Rosa pendulina*, *Cotoneaster integerrima*, *Dryopteris Filix mas*, *Dryopteris Lonchitis*, *Allium Victorialis*, *Aconitum Lycotonum*, *A. Napellus*, *Poa nemoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Sesleria coerulea*, *Festuca rubra*, *Helianthemum nummularium*, *Saxifraga Aizoon*, *Hedysarum obscurum*, *Peucedanum Ostruthium*, *Valeriana tripteris*, *V. montana*, *Adenostyles glabra*, *Hieracium murorum*, *Carduus deflo-*

¹ Hager, K.: Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im Vorderrheintal, 1916.

ratus, *Solidago Virga aurea*. Also eine Flora, die nicht durch den Bestand an sich, sondern durch die Bodenverhältnisse und die Pflanzenvereine der nähern Umgebung bedingt ist.

Den Grünerlenbusch meidet der Zwergwachholder in den meisten Fällen, mit Ausnahme derjenigen, wo *Alnus viridis* das Blockrevier eines Bergsturzes besiedelt.

An die Vorkommnisse des gemeinen lassen sich organisch diejenigen des Stinkwachholders (*Juniperus Sabina*) anschließen, bewohnen doch beide mit Vorliebe die warmen Südhänge. Für den xerothermen »Sevi« gilt dies in noch viel ausgesprochenerer Weise. Wie dies seinerzeit in einem Aufsatz der Zeitschrift für Forstwesen dargelegt wurde, hat unser Strauch im Bächital und auf Guppen ein ganz bescheidenes Massenzentrum. Es liegt da, wo die Paßroute zur Zeinenfurkel vom Bächital abzweigt und in steilen Serpentinien an der Firstwand sich hinauf windet. Gerade beim ersten Felskopf treffen wir auf die buschigen Aeste des Sadebaumes. Es ist jederzeit interessant, diese Oertlichkeit zu besuchen. Mitten im Winter, anfangs Januar, kann man sie schneefrei treffen. Lawinen haben den Boden fast aper gefegt und starke Insolation die Schneereste entfernt. Natürlich treffen wir den unentwegten Wintersteher, die buchblättrige Kreuzblume, in vollem Flor; aber es deuten auch schon die Knospen der Schneeheide auf baldiges Aufbrechen. Im Februar sicher wird es wahr werden; ihrem dunklen Purpur folgt das Goldgelb des immergrünen Hungerblümchens, im Mai wird sich das im Glarnerland so beliebte Florblümchen anschließen, und vom Juni an ist an diesem Sonnenhang des Blühens kein Ende. Ein großer Teil dessen, was in unserm Kalkalpengebiet einen Namen hat in bezug auf Blumen-schönheit, scheint sich auf dieser Felsenheide ein Stelldichein zu geben. Da treffen wir die formvollendeten Blütenglocken und -sterne alpiner Anemonen, da leuchten die Blütenstände des Purpurklee (*Trifolium rubens*); Rindsauge, Habichtskräuter (*Hieracium villosum, amplexicaule, bupleuroides*) tragen flammendgelbe, Papilionaceen (*Lathyrus luteus, Phaca frigida und alpina, Oxytropis campestris*) zarter nüancierte Goldtöne in das Farbenkonzert hinein; Büschel der Wildnelke (*Dianthus Caryophyllus* ssp. *silvester*), aus Felsspalten sich drängend, schimmern in zartem Rot. Den Preis der Schönheit aber trägt unstreitig die Feuerlilie davon; wie sie ihre edelgeformten Blütenschalen weitgeöffnet den Sonnenstrahlen darbietet, neben den

mächtigen Doldenschirmen der Laserkräuter, über dem feinen Fili-
granwerk der tiefgeschlitzten Blätter von Laserpitium Siler. Die
letztern werden im kommenden Herbst, ehe die Natur zur Rüste
geht, mit ihrem zündenden Gelb den späten Wanderer nochmals von
der Felswand herab grüßen. Die Reichhaltigkeit dieser Felsenheide
mit *Juniperus Sabina* möge folgende Florenliste ergänzend dokumen-
tieren:

Asplenium Trichomanes, *Asplenium Ruta muraria*, *Juniperus com-
munis* ssp. *montana*, *Sesleria coerulea*, *Phleum Michellii*, *Dactylis glo-
merata*, *Briza media*, *Agrostis rupestris*, *Anthoxanthum odoratum*,
Agrostis capillaris, *Festuca rubra*, *Carex sempervirens*, *C. ornitho-
poda*, *C. ferruginea*, *C. diversicolor*, *Allium Victorialis*, *Allium sene-
scens*, *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum*, *Polygonatum officinale*,
Anthericum ramosum, *Gymnadenia conopea*, *Salix appendiculata*,
Corylus Avellana, *Ulmus scabra*, *Thesium alpinum*, *Silene vulgaris*,
S. nutans, *Dianthus Caryophyllus* ssp. *silvester*, *Heliosperma quadri-
fidum*, *Gypsophila repens*, *Trollius europaeus*, *Anemone narcissiflora*,
Anemone alpina, *Ranunculus breyninus*, *Thalictrum aquilegifolium*,
Th. minus ssp. *saxatile*, *Aconitum Napellus*, *Berberis vulgaris*, *Ker-
nera saxatilis*, *Arabis pauciflora*, *Draba aizoides*, *Sedum album*, *Sem-
pervivum tectorum*, *Sedum dasyphyllum*, *Saxifraga Aizoon*, *Ribes
alpinum*, *Cotoneaster integerrima*, *C. tomentosa*, *Sorbus Aria*, *S. Mou-
geotii*, *Amelanchier ovalis*, *Fragaria vesca*, *Potentilla caulescens*,
P. Crantzii, *P. erecta*, *Rosa pomifera*, *R. pendulina*, *Lotus cornicu-
latus*, *Vicia Cracca*, *Geranium silvaticum*, *Linum catharticum*, *Poly-
gala Chamaebuxus*, *Euphorbia Cyparissias*, *Acer Pseudoplatanus*,
Rhamnus pumila, *Hypericum maculatum*, *Helianthemum nummula-
rium* ssp. *grandiflorum*, *Daphne Mezereum*, *Athamanta cretensis*,
Bupleurum ranunculoides, *Pimpinella major*, *Heracleum Sphondy-
lium*, *Vincetoxicum officinale*, *Cuscuta Epithymum*, *Teucrium mon-
tanum*, *Prunella vulgaris*, *P. grandiflora*, *Origanum vulgare*, *Veronica
Chamaedrys*, *V. fruticulosa*, *Digitalis ambigua*, *Euphrasia Salisbur-
gensis*, *Globularia nudicaulis*, *Gl. cordifolia*, *Galium Mollugo*, *Vibur-
num Lantana*, *Lonicera alpigena*, *Valeriana officinalis*, *V. tripteris*,
V. montana, *Scabiosa columbaria* ssp. *lucida*, *Phyteuma betonici-
folium*, *Campanula thyrsoidea*, *C. Scheuchzeri*, *Aster alpinus*, *Eri-
geron alpinus*, *Carduus defloratus*, *Centaurea montana*, *C. Scabiosa*,
Crepis alpestris, *C. blattarioides*, *Hieracium auricula*, *H. pilosella*.

Der Bestand der sich von ca. 1600—1650 m erstreckt, ist zuweilen auf Flächen von einigen Quadratmetern dicht geschlossen und nur von spärlichen Exemplaren von *Geranium silvaticum*, *Vicia sepium*, *Thalictrum minus* und *Aconitum Napellus* durchsetzt; meist aber ziemlich locker. In Felsspalten sind die kräftigen, eigenartig sich windenden, bandartig flachen, schenkeldicken Stämme verankert und hängen meist über Felsstufen herab, deren Treppenabsätze sie mit ihren sattgrünen Polstern bekleiden. Ganz ähnliche Florenbilder treffen wir am obern Stafel von Guppen und auf Oberblegi; an letzterer Stelle fehlt jedoch zumeist der »Sevi«. Hingegen treffen wir ihn wieder an den Liaswänden zwischen den obern und untern Alpstafeln von Braunwald und Bräch, wo Gemen ihren Pfad und auch etwa ein Läger haben. An den warmen Felsen gedeiht der *Sorbus Mougeotii* und haben zahlreiche Rosenbüsche einen Lieblingsstandort. Wir beobachten vornehmlich die Apfelrose *Rosa pomifera* var. *recondita* (Puget) Christ, var. *recondita* f. *typica* Christ, meist zwischen 1400 und 1600 m (1850 m Kneugrat), sodann *Rosa obtusifolia*, Desv. var. *hispidior* R. K., var. *tomentella* R. K. f. *sinuatidens* Chr., *Rosa canina* L. ssp. *vulgaris* var. *transitoria*, *Rosa canina* L. ssp. *vulgaris*, var. *lutetiana* (Leman, Baker), *Rosa canina* L. ssp. *dumetorum* Thuill var. *omissa*, *Rosa canina* L. ssp. *dumetorum* Thuill var. *platyphylla* f. *hirta* H. Braun (Rau) Christ, *Rosa canina* L. ssp. *dumetorum* Thuill, var. *hemitricha* (Rip) R. Keller, *Rosa rubrifolia* Vill. var. *typica* Christ, *Rosa rubrifolia* Vill. var. *typica* Christ, f. *laevis*, *Rosa arvensis* Hudson, *Rosa pendulina* L. var. *setosa* (Greml) R. Keller, *Rosa pendulina* x *pomifera*, f. *psilophylla* R. Keller, *Rosa pendulina* x *tomentosa*, *Rosa pendulina* x *villosa* L. ssp. *pomifera* Herrm. var. *Christii* R. K. f. *longicrucis* Christ.

Seinen höchsten Standort hat der »Sevi« auf Braunwald, oberer Stafel bei 1900 m, an Felsköpfen, bei den sog. Stollen, im Windschutz und an früh apernder Stelle. Unter den Begleitpflanzen wiegen hier Liliengewächse vor. Neben der schönen Trichterlilie (*Paradisica Liliastrum*) dominiert *Lilium Martagon* und tritt namentlich der Allermannsharnisch (*Allium Victorialis*) stark hervor. Auf flachen Felskuppen bildet er in dichtem Schluß fast artreine kleine Gärtchen von 3—4 Quadratmetern oder er findet sich in Mischbeständen mit *Centaurea montana*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Anemone narcissiflora*, *Rubus Idaeus*, *Valeriana tripteris* und *Solidago Virga aurea*.

Eine seltene Art möchte ich noch unter den Begleitern des »Sevi« besonders hervorheben, nämlich *Arabis pauciflora*, die arnblütige Gänsekresse, eine unscheinbare Crucifere mit kleinen, gelblichen Blütchen. Sie fand sich nur gerade auf der Bächialp in einer Kolonie von ca. 100—200 Exemplaren am untern Rande der Doggerfelsstufen. Sie gehört dem südeuropäisch-mediterranen Elemente an und tritt nach Schröter gerne in der Horstseggenhalde auf. Der nächste Standort liegt im Maderanertal, wo sie, nach freundlicher Mitteilung von E. Schmid, an ähnlicher Stelle zusammen mit dem Drachenkopf (*Dracocephalum Ruyschiana*) sich findet. Ebengenannter Autor¹ zählt *Juniperus Sabina* »zu den Arten, welche nur als Reste früherer Klimaperioden gedeutet werden können, da sie ihrer Verbreitung nach Fremdkörper in der heutigen Vegetation bilden, sehr selten sind und nur an konkurrenzarmen Standorten vorkommen.« Hieher zählt er eben auch *Arabis pauciflora* und *Dracocephalum Ruyschiana*, die auf der Sandalp vorkommen soll, unserem Juniperetum aber fehlt.

Pinus montana.

Wer etwa schon im Wiggis-, Rauti- oder im Mürtschengebiet herumstreifte, der erinnert sich an die prächtigen Kontraste, welche die dunklen Büsche der Legföhren mit den hellen Kalkfelsen bilden. Am Glärnisch, ob der Baumgartenwand, sieht man ähnliche Bilder, in unserm Gebiet aber sind sie selten. An einer einzigen Stelle tritt *Pinus montana* stärker im Landschaftsbild hervor, nämlich ca. 150 m südlich des Bärentrittes. In den Wandstufen oberhalb des Brächsees bildet sie da kleine Bestandesfragmente, z. T. ein Mischgehölz mit *Picea excelsa* zwischen 1820 und 1850 m, an der obern Waldgrenze, auf Malmkalk. Es handelt sich durchwegs um niederliegende Formen, die, in Felsspalten verankert, über die Stufen herabhängen.

Bestand: *Pinus montana*, *Picea excelsa*.

Strauchschicht: *Lonicera alpigena*, *Juniperus communis*, *Lonicera nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Salix appendiculata*, *Rosa pendulina*.

¹ Schmid, Emil: Vegetationskarte der obern Reußtäler, 1930.

Bodenschicht: *Rubus saxatilis*, *Vaccinium*, *Vitis Idaea*, *V. uliginosum*, *Daphne striata*, *D. Mezereum*, *Carex ferruginea*, *Helianthemum nummularium*, *Actaea spicata*, *Polygonatum verticillatum*, *Sesleria coerulea*, *Geranium silvaticum*, *Thalictrum minus*, *Kerneria saxatilis*, *Laserpitium latifolium*, *Valeriana montana*, *Bellidiastrum Michellii*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Hieracium vulgatum*, *Carduus defloratus*, *Primula auricula*.

Im gleich nebenanliegenden Mischgehölz mit der Fichte beobachten wir neben den genannten Spezies mehr Waldpflanzen, z. B. *Polypodium vulgare*, *Calamagrostis varia*, *Blechnum Spicant*, *Paris quadrifolius*; ferner *Dryopteris Lonchitis*, *Cystopteris fragilis*, *Rhododendron hirsutum*, *Cystopteris fragilis* ssp. *regia*.

Neben diesen kleinen *Pinus montana*-Inseln kommen im Gebiet nur wenige Einzelstandorte der Bergföhre am Kneugrat und an Bergsturzböcken des Oberstafels von Bräch vor. In allen Fällen handelt es sich um niederliegende Formen von *var. uncinata*. Nach bisherigen Beobachtungen fehlt die Bergföhre auf Oberblegi, im Bächital, an den Eckstöcken und am Südhang des Orstockes. Erst auf der rechten Talseite des Urnerbodens auf Kammeralp tritt sie wieder stärker hervor. Neben dem spärlichen Vorkommen von *Pinus montana* sei auch auf das völlige Fehlen der Arve, *Pinus Cembra* und der Lärche im Braunwald- wie auch im ganzen Glärnischgebiet hingewiesen, abgesehen von einigen wenigen angepflanzten Exemplaren.

A. Hoffmann-Grobéty nimmt an, daß der Pollen von *Pinus montana* in den rezenten Schichten des Hochmoors auf Braunwald von in Gärten angepflanzten Exemplaren der Legföhre stamme. Nach den vorhin erwähnten Standorten auf Bräch wäre nun wohl ein Transport von Pollen aus jener Gegend durch Windströmungen nicht ausgeschlossen. Die Distanz beträgt in der Luftlinie ca. 3 Kilometer; allerdings liegt der Föhrenstandort ca. 200 m höher.

Fels und Felsflur.

Mit der vorangegangenen Schilderung des Standortes von *Juniperus Sabina* waren wir schon einmal in das Gebiet der Felsflur hineingekommen, die im Umkreis der Braunwaldberge eine bedeutende Rolle spielen muß. Denken wir an die zahlreichen Kalkgipfel, die,

am Ortstock beginnend, in stetig sich steigernder Wildheit über den hohen Turm, die beiden Faulen und die Eckstöcke sich zum Bächistock hinziehen. Kalt und tot scheinen diese Felsenmauern von ferne, doch quillt auch hier das Leben aus Tausenden von Ritzen und Spalten, variierend je nach Gesteinsunterlage, nach dem Grade der Verwitterung und der Feuchtigkeit. Meist handelt es sich bei den als Wurzelort für die Felsenpflanzen in Betracht kommenden Gesteinen, wie oben angedeutet, um Kalke (Lias, Dogger, Malm), in der montanen Region kommt Flysch in Frage. Im Verrukano finden sich nur unbedeutende Felsköpfe am Leuggelstock und an der Terrasse von Leuggeln. Sie boten, noch innerhalb der Buchenzone liegend, nichts besonderes. Auf Leuggeln fanden sich *Asplenium septentrionale* und *Potentilla grandiflora*. Nach *Woodsia ilvensis* ssp. *alpina*, deren Vorkommen und Verbreitung im Gebiete der Freibergkette an anderer Stelle dargetan¹ wurde, verlief die Suche im Verrukano der Glärnischkette wiederum ergebnislos.

Nach Winteler stimmt die Flyschflora im Sernftal in ihrer Hauptsache mit der Kalkflora überein. Daß dies auch für das Glärnischgebiet im allgemeinen und für Braunwald im speziellen gilt, mag die folgende Aufnahme zeigen. Sie wurde an Felsköpfen unterhalb der Terrasse des Schwendeli bei 800 m in Südostexposition gemacht. Es fanden sich daselbst:

Asplenium Trichomanes, *Juniperus communis*, *Taxus baccata*, *Sesleria coerulea*, *Calamagrostis varia*, *Stipa calamagrostis*, *Carex diversicolor*, *Tofieldia calyculata*, *Anthericum ramosum*, *Epipactis atropurpurea*, *Corylus Avellana*, *Berberis vulgaris*, *Chematis Vitalba*, *Gypsophila repens*, *Saxifraga Aizoon*, *S. aizoides*, *Sedum album*, *S. dasycphyllum*, *Potentilla caulescens*, *Amelanchier ovalis*, *Anthyllis vulneraria*, *Lotus corniculatus*, *Hypericum Coris*, *Laserpitium latifolium*, *Ligustrum vulgare*, *Vincetoxicum officinale*, *Teucrium montanum*, *Thymus serpyllum*, *Pinguicula vulgaris*, *Valeriana tripteris*, *Globularia cordifolia*, *Campanula cochleariifolia*, *Bupthalmum salicifolium*, *Chrysanthemum Leucanthemum*.

Lüdi gliedert die phanerogame Kalkfelsflora des Lauterbrunnentales in einen untern montan-subalpinen Teil, der durch *Kerneria saxatilis*, und in einen obern alpinen, der durch *Androsace helvetica*

¹ Wirz-Luchsinger, H.: Die Verbreitung von *Woodsia ilvensis* R. Br. im Kanton Glarus. Jahresbericht der Naturforsch. Ges. Basel, 1941.

charakterisiert wird. Diese Einteilung läßt sich, wie durch die nachfolgenden Aufnahmen gezeigt wird, sehr gut auch für unser Untersuchungsgebiet verwenden.

Bestände mit *Kernera saxatilis*:

Sie reichen bis ca. 2000 m. Aus 9 Aufnahmen an Lias-, Dogger- und Malmwänden verschiedener Exposition und in Höhenlagen von 1000—1900 m ergab sich folgende Florenliste und Stetigkeit der Arten.

Es fanden sich 9mal: *Kernera saxatilis*, *Sesleria coerulea*; 8mal: *Potentilla caulescens*; 7mal: *Saxifraga Aizoon*, *Thymus serpyllum*, *Globularia cordifolia*, *Juniperus communis*; 6mal: *Laserpitium Siler*, *Rhamnus pumila*, *Valeriana tripteris*; 5mal: *Cystopteris fragilis*, *Asplenium Ruta muraria*, *Primula auricula*, *Erinus alpinus*, *Hieracium villosum*, *Carex ferruginea*, *Campanula cochleariifolia*; 4mal: *Ame-lanchier ovalis*, *Polygonatum officinale*, *Galium pumilum*, *Poa nemoralis*, *Dryopteris Robertiana*, *Thesium alpinum*; 3mal: *Asplenium viride*, *Athamanta cretensis*, *Teucrium montanum*, *Veronica fruticulosa*, *Gypsophila repens*, *Polygala Chamaebuxus*, *Heliosperma quadrifidum*, *Helianthemum nummularium*, *Rumex scutatus*, *Carex sempervirens*, *Alchemilla alpina*, *Silene nutans*; 2mal: *Saxifraga caesia*, *Cotoneaster tomentosa*, *Hieracium bupleuroides*, *H. humile*, *Asplenium Trichomanes*, *Allium senescens*, *Dianthus Caryophyllus*, *Veronica fruticans*, *Hieracium amplexicaule*, *Silene rupestris*, *Primula hirsuta*, *Saussurea discolor*; 1mal: *Cotoneaster integerrima*, *Euphrasia Salisburgensis*, *Campanula rotundifolia*, *Artemisia laxa*, *Carex mucronata*, *Selaginella helvetica*.

Auffällig stark tritt an allen hier in Betracht gezogenen Oertlichkeiten das stenglige Fingerkraut (*Potentilla caulescens*) im Vegetationsbilde hervor, es viel mehr beherrschend als die Charakterart *Kernera saxatilis*. Dagegen ist *Saxifraga caesia* schwach vertreten, im Gegensatz zur obern Sandalp, wo diese Art sehr häufig sich findet. Auffallend ist ferner das Vorkommen der kalkmeidenden *Primula hirsuta* und *Silene rupestris* am gleichen Felsblock, mit typischen Kalkzeigern wie *Kernera*, *Saxifraga Aizoon* und *Primula auricula*. In den beiden mir vorliegenden Fällen am Kneugrat und auf Oberblegi handelte es sich um die gleiche Gesteinsunterlage, um plattigen Dogger, der unter Pickelschlägen leicht zerbrach. Ob der Kalk schon stark ausgelaugt war? An der gleichen Fundstelle waren die zierliche *Astrantia minor* und *Saussurea discolor* zu beobachten.

E. Schmid stellt beide Arten zu der kieselholden *Saxifraga-Cotyledon*-Gesellschaft, die allerdings unserem Gebiet sowohl als auch dem Kanton Glarus fehlt.

In den warmen, südlich exponierten Felsen unterhalb der Stichplatte traf ich, zum erstenmal in größerer Zahl, die stachelspitzige Segge (*Carex mucronata*) bei 1100 m, während sie an Gipfelwänden der Churfürsten erst zwischen 1800 und 2100 m auftritt. Von den der *Carex mucronata*-Gesellschaft angehörenden Arten finden sich in der verhältnismäßig tiefen Lage bloß *Sesleria coerulea*, *Carex firma*, *Gypsophila repens*, *Globularia cordifolia*, *Carduus defloratus*; neben *Potentilla caulescens*, *Teucrium montanum*, *Erinus alpinus* und *Erica carnea*. A. Thellung beobachtete diese Art, erstmalig für den Kanton Glarus, 1902 auf der Sandalp. (Beleg im Herbar des Bot. Instituts in Basel.)

Felsen mit *Androsace helvetica*:

Wenn wir am Lauchboden oberhalb des Bärentrittes, oder beim sog. Bützi die 2000-m-Grenze überschreiten und einen Blick auf die Felswände und Felsblöcke werfen, so beobachten wir erstmals, in Gesteinsritzen fest hineingeklemmt, die eigenartigen Halbkugelpolster des helvetischen Mannsschildes (*Androsace helvetica*). Von da an aber begleiten sie uns getreulich bis auf das Gipfelplateau des hintern Ortstockes, auf die spitze Pyramide des hohen Turms und auf die scharfe Gratschneide des bösen Faulen. Auch hier sind es wieder bestimmte Arten, die mit einiger Regelmäßigkeit sich um den Namensträger der Gesellschaft, den Schweizermannsschild, gruppieren; Arten, die den Unbilden der nivalen Region, dem Schneegebläse und den scharfen Temperaturextremen, häufig ohne jeglichen Schneeschutz, gewachsen sind. Ein Bestand von ziemlich typischer Ausbildung zeigt auf dem Malmgipfel des Ortstockes bei 2720 m folgendes Bild:

Ch 1: *Festuca alpina*, *Draba tomentosa*, *Androsace helvetica*.

Ch 2: *Saxifraga aizoon*, *S. oppositifolia*.

A: *Festuca pumila*, *Draba fladnizensis*, *Saxifraga moschata*, *Salix retusa*, *S. retusa* ssp. *serpyllifolia*, *Draba aizoides*.

Der um 50 m niedrigere Gipfel des hohen Turms zeigt eine ähnliche, nur entsprechend der kleinern Oberfläche, etwas ärmere Flora. Am 31. Juli trafen wir dort blühend *Linaria alpina*, *Saxifraga oppositifolia* (*Salix retusa* bloß steril).

Am Aufstieg zum bösen Faulen begrüßen uns nahe dem Gipfelgrat im Malmkalk der Südwand die prachtvollen Blütensonnen der kriechenden Nelkenwurz (*Sieversia reptans*), die Schröter einen Vollbürger der nivalen Region nennt (nach Mitteilung von F. Beglinger erklimmt sie sozusagen als Alleingänger auch die steilen Gipfeltürme des vordern Ortstocks), und ebenso hoch steigt die blaue Gänsekresse (*Arabis coerulea*). Die windumbrauste Gratschneide bei 2804 m aber bewohnen noch neben unserm Mannschild *Saxifraga moschata*, *S. oppositifolia*, *Draba tomentosa*, *S. aphylla*, *Draba aizoides*.

Schutt und Geröll.

Wo so viele mächtige Felswände ein Landschaftsbild beherrschen, da finden wir zu ihren Füßen auch die Zerfallsprodukte ihrer stolzen Größe, Ströme von Geröll und Schutt, in denen sie allmählich versinken. Kälte und Wärme, insbesondere aber der Spaltenfrost, sind unablässig am Werk, auch das festeste Gestein zu zermürben. Wer an Frühlings- oder Frühsommertagen den Kneugrat begeht, hört aus der Tiefe des Bächitals fast ständig das Kollern der abstürzenden Felsblöcke und das Krachen der Steinlawinen. In der Talsohle aber liegt das Trümmerwerk der furchtbar steil aufragenden Wände, die Geröll- und Schutthalde. Und im Talgrunde der Linth wiederholt sich dasselbe Bild, wenn auch in bescheidenerem Maßstabe. Geröllhalden begleiten den untern Rand des linken Talhanges von Luchsingen bis zur Pantenbrücke. Teilweise sind sie eingedeckt. Bestände von Grauerlen, Ahornwäldchen oder Mischgehölze von Bergahorn und Esche haben sie besiedelt. So steril sie auf den ersten Blick scheinen mag, die Steinriese enthält in einiger Tiefe Feinerde und ist von nährstoffreichem Wasser durchrieselt. Sie kommt somit als Wurzelort in Frage, und so sehen wir sie zum Beispiel auf der Linthaler Allmend, ob dem Dorfteil Ennetlinth, an ihrem untersten Saum mit einem schmalen Gürtel von Grauerlen, etwas höher von einem etwas breitem von Eschen bewachsen. Vereinzelte Nußbäume, vermutlich spontan aufgekommen, denn sie lassen sich bis an die Wandstufe von Nußbühl (daher wohl der Name) verfolgen, sind eingestreut. Die Begleitflora dieser Gehölze, die von Zeit zu Zeit abgetrieben werden, ist ihrem dichten Schlusse entsprechend eine spärliche:

Alnus incana 5, *Rubus caesius* 3, *Fraxinus excelsior* 2, *Berberis vulgaris* 1, *Prunus avium*, *P. spinosa*, *Salvia glutinosa*, *Satureja vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Glechoma hederaceum*, *Crataegus Oxyacantha*, *Ligustrum vulgare*, *Brachypodium silvaticum*, *Mercurialis perennnis*, *Knautia silvatica*, *Asperula taurina*.

Die eben besprochenen Bestände gehören dem untern, schon gefestigten Teil der Geröllhalde an. Ganz anders wird das Bild in ihrem obern, noch in Bewegung befindlichen Teile.

Einen guten Begriff davon mag uns eine Aufnahme aus der Umgebung der Pantenbrücke geben. Sie liegt in Südexposition, bei ca. 990 m, also in der montanen Region. Schön ist der Uebergang von unten, gröbern Geröllbrocken aus Malmkalk, über nach oben kleiner werdende Steine bis zum feinen Schutt unmittelbar unter der Abwitterungshalde, die zum Teil mit Buchen bestanden ist, zu verfolgen. Die untere, schon ziemlich zur Ruhe gekommene Partie trägt ein Mischgehölz von *Betula pubescens* (Haarbirke) und *Salix appendiculata*, *S. incana*. Vereinzelte kleine Buchen- und Weißstannenexemplare deuten auf eine mögliche Entwicklung zum Fagetum hin. Sonst wurden beobachtet:

Dryopteris Robertiana, *Calamagrostis varia*, *Molinia coerulea*, *Carex ferruginea*, *Tofieldia calyculata*, *Epipactis atropurpurea*, *Silene vulgaris*, *Rubus saxatilis*, *Parnassia palustris*, *Anthericum ramosum*, *Gymnadenia conopea*, *Potentilla erecta*, *Lotus corniculatus*, *Polygala Chamaebuxus*, *Helianthemum nummularium*, *Laserpitium latifolium*, *L. Siler*, *Angelica silvestris*, *Athamanta cretensis*, *Erica carnea*, *Gentiana germanica*, *Prunella grandiflora*, *Origanum vulgare*, *Teucrium montanum*, *Euphrasia Salisburgensis*, *Galium pumilum*, *Scabiosa lucida*, *Campanula cochleariifolia*, *Phyteuma spicatum*, *Petasites paradoxus*, *Buphthalmum salicifolium*, *Adenostyles glabra*, *Carduus defloratus*.

Als wir von der Schneeheide sprachen, erwähnten wir das Pfriemengras als einen ihrer häufigsten Begleiter an Felsstandorten innerhalb der Buchenzone. Dem ist nun hier noch beizufügen, daß *Stipa calamagrostis* auch als hervorragender Besiedler sich noch bewegender Geröllhalden auftritt. Förmliche Stipawiesen finden sich am obern Rande des Fagetums, am Fuße der Malm- und Flyschwände, die, südlich der Stichplatte beginnend, bis zur Brummbachschlucht sich hinziehen. Wie überall sonst, so bleibt der Buchenbestand auch

hier 20—30 m unter den Felsen zurück. Abstürzende Schneemassen, fallende Steine, sowie das unter der Wand sich bildende Geröll drängen ihn zurück, und den so sich bildenden freien Raum besiedelt das Pfriemengras. Ein etwas eintöniger Bestand; hübsch aber ist er im Schein der Abendsonne zur Herbstzeit. Da leuchten die buschigen Aehren in hellem, fast goldenem Schein. Unwillkürlich denkt man an eine Walliser Felsenheide. Die dichten, zähen Horste bilden mit *Vincetoxicum* eine Art Treppenstufen. Weitere häufige Begleiter sind:

Teucrium montanum, *Satureja vulgaris*, *Prunella grandiflora*, *Thymus serpyllum*, *Origanum vulgare*, *Hippocrepis comosa*, *Globularia cordifolia*, *Erica carnea*, *Galium pumilum*, *Juniperus communis*, *Thesium alpinum*, *Satureja alpina*, *Rumex scutatus*, *Carduus defloratus*, *Centaurea Jacea*, *Molinia coerulea*, *Silene vulgaris*, *Silene nutans*, *Helianthemum nummularium*, *Brachypodium silvaticum*, *Carduus defloratus*, *Coronilla vaginalis*.

Hier fand sich auch die sonst im Kanton eher seltene *Gentiana Crucjata*, die als kalksteter Xerophyt bezeichnet wird, was zum Vorkommen an diesem Fundort bei ca. 1150 m gut paßt.

Stipa Calamagrostis war übrigens vereinzelt auch zu beobachten an den in der Nähe anstehenden, etwas feuchten Eocänfelsstufen, zusammen mit *Carex brachystachys*, *Saxifraga aizoides*, *Pinguicula alpina*, *Parnassia palustris*, *Cystopteris fragilis*, *Laserpitium Siler*, *Tofieldia calyculata*, *Epilobium collinum*.

Wo das Geröll zur Ruhe kommt, tritt das Pfriemengras sogleich zurück. Seine Bestände liegen an einem Geißpfade, haben aber durch die Näscher in keiner Weise gelitten, während die darin vorkommenden Sträucher: *Cotoneaster tomentosa*, *Corylus Avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus Oxyacantha*, *Viburnum Lantana* übel zerfressen sind.

Die größten Geröllhalden finden sich in der subalpinen Region, vor allem im Bächital, zu dem auf drei Seiten die Felswände der Eckstöcke, des bösen Faulen und des Rüchigrates in erschreckender Steilheit abstürzen. Ihre Bewachsung ist eine sehr mannigfaltige, fast könnte man sagen von Quadratmeter zu Quadratmeter wechselnde. Vor allem sind es *Rumex scutatus* (Schildampfer), *Valeriana montana* (Bergbaldrian), *Epilobium angustifolium*, die sich mühen, diese Steinlabyrinth zu besiedeln. Die Bestände des schmalblättrigen Weidenröschens zum Beispiel bieten Ende August, wenn sich Abertausende

von Blütenkerzen wie ein Wald en miniature zwischen den scharfkantigen Brocken erheben, einen Anblick, der uns für das mühsame Durchqueren dieses endlosen Blockmeeres entschädigt.

Ueberhaupt ist diese Steinwüste, näher besehen, gar nicht so trostlos, wie sie von ferne erscheint. Neben dem Prächtigen steht das Liebliche. Hier, unter anderem, ein Beet »Meieriesli«; als hätte man sie extra gepflanzt, so erhebt sich Stengel an Stengel dicht gedrängt. Ihre Rhizome bilden ein enggewobenes Netz in der unter dem Geröll liegenden Feinerde. Der Bestand besiedelt eine Stelle, wo das bewegliche Geröll schon ins feste übergeht (bei 1500 m); doch fanden wir eine ähnliche Gesellschaft auf Bräch bei 1700 m noch völlig im losen.

Unser »Meieriesligärtchen« im Bächital, von ca. 50 Quadratmeter Inhalt, in Südexposition, setzt sich folgendermaßen zusammen:

Convallaria majalis, *Carex sempervirens*, *Globularia cordifolia*, *G. nudicaulis*, *Scabiosa columbaria* ssp. *lucida*, *Epipactis atropurpurea*, *Carex diversicolor*, *Bupthalmum salicifolium*, *Helianthemum nummularium*, *Hieracium bupleuroides*, *Rhinanthus angustifolius*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Polygala Chamaebuxus*, *Phyteuma orbiculare*, *Erica carnea*, *Crepis alpestris*, *Linum catharticum*.

Der »Meieriesli«-Bestand auf Bräch in gröberem, loserem Geröll zeigte einen stärkern Einschlag von Hochstauden: *Aconitum Lycotonium*, *Geranium silvaticum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Laserpitium latifolium* und *L. Siler*, *Adenostyles glabra*; sodann *Gymnadenia albida*, *Biscutella levigata* und *Dryopteris Robertiana* wurden hier beobachtet.

Die untern Teile dieser Geröllhalden im Bächital sind vielfach auch die Ablagerungsgebiete der vom Kamm und Kammstock alljährlich niedergehenden Lawinen. Auf die an solchen Stellen wachsenden, spärlichen Weidenbestände wurde schon hingewiesen. Sie tragen ferner kleine Pflanzengesellschaften, in denen zum Teil *Erica* dominiert und ganz ähnlich sich zusammensetzen, wie die von *Convallaria*.

Ein Bestand der Schneeheide von ca. 10 Quadratmetern, in Südexposition bei 1500 m, enthielt:

Erica carnea, *Petasites paradoxus*, *Sesleria coerulea*, *Coronilla vaginalis*, *Hippocrepis comosa*, *Carex sempervirens*, *Crepis alpestris*, *Bupthalmum salicifolium*, *Hieracium bupleuroides*, *Globularia cordifolia*, *Linum catharticum*, *Rhinanthus angustifolius*, *Gentiana Clusii*,

Carduus defloratus, *Athamanta cretensis*, *Polygala Chamaebuxus*, *Globularia nudicaulis*, *Calamagrostis varia*, *Euphrasia Salisburgensis*.

Der Boden wird gebildet von 10 cm dicker schwarzer Humusdecke, dann folgen ca. 5 cm graue Erde mit feinem Grus, die übergeht in Geröll.

An andern Stellen bilden *Calamagrostis varia*, *Valeriana montana*, *Laserpitium Siler* u. a. lokale Reinbestände. Auf besonders grobblockigem Geröll des Gehängeschuttes oder lokaler kleiner Bergstürze hat sich häufig *Sambucus racemosa* niedergelassen, oder es machen sich Hochstauden breit (*Chaerophyllum hirsutum*; *Polygonatum verticillatum*). Besonders wohl ist es hier außerdem verschiedenen Farnen, namentlich dem steifen Schildfarn (*Dryopteris Villarsii*), der in den Blockrevieren das Vegetationsbild hier wie auch auf den obern Stafeln von Braunwald und Oberblegi förmlich beherrscht. Man kann an solchen Orten fast reine Farngesellschaften antreffen, bestehend aus dem steifen und dem Lanzen-Schildfarn, dem Buchenfarn und dem zerbrechlichen Blasenfarn.

Doch kehren wir ins Bächital zurück. Je mehr wir uns dem Talhintergrund nähern, um so ärmer wird die subalpine Geröllflora und geht über in die alpinen Varianten, die um 1900 m herum einsetzen. Beispiele dafür bieten uns die ausgedehnten Geröllhalden am Nordfuß der wildzerrissenen Eckstöcke. Hier beobachten wir namentlich das rundblättrige Täschelkraut (*Thlaspi rotundifolium*), die bewimperte Möhringie (*Möhringia ciliata*) und *Hutschinsia alpina* auf dem noch stark beweglichen Grob- und Feinschutt bei starker, *Saxifraga aizoides* und großblütige Gemswurz (*Doronicum grandiflorum*) bei schwächerer Materialzufuhr.

Auf solchen Geröllhalden steigen auch Hochstaudenvereine bis an den Rand der alpinen Stufe hinauf. Ein solcher zeigte auf Dogger am Südhang des Kneugrates, zwischen 1800 und 1900 m, in üppigster Entwicklung folgende Arten:

Peucedanum Ostruthium, *Rumex arifolius*, *Ranunculus aconitifolius* ssp. *platanifolius*, *Melandrium dioceum*, *Crepis blattarioides*, *Aconitum Lycoctonum*, *Chaerophyllum Villarsii*, *Petasites albus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Alchemilla vulgaris*, *Stellaria nemorum*, *Silene vulgaris*, *Epilobium alpestre*, *Vicia silvatica*, *Calamagrostis varia*.

Auf der Gegenseite des genannten Grates zeigte die Hochstaudenflur in gleicher Höhe und auf gleicher Gesteinsunterlage eine etwas andere Zusammensetzung. Hier dominierte *Adenostyles Alliariae*, es fehlten manche der vorhin erwähnten Arten (z. B. *Lilium Martagon*, *Chaerophyllum*, *Thalictrum*, *Silene*, *Calamagrostis*), es traten hinzu *Dryopteris spinulosa* ssp. *dilatata*, *Saxifraga rotundifolia*, *Deschampsia caespitosa*, *Milium effusum*, *Veratrum album*, *Cicerbita alpina*, die meisten von ihnen häufige Begleiter der benachbarten Trosgebüsche.

Interessant mag sein, daß *Lunaria rediviva* in einem benachbarten, nordwestlich exponierten Hochstaudenvereine bis 1700 m ansteigt. Er ist überhaupt viel reicher und enthält neben den oben aufgeführten noch folgende Spezies:

Aconitum Napellus, *A. paniculatum*, *Thalictrum minus*, *Delphinium elatum*, das auf der Geröllflur der Alp Bräch recht häufig, zum Teil bestandbildend ist, *Rumex alpinus*, *Phaca frigida*, *Athamanta cretensis*, *Polygonatum verticillatum*, *Heracleum Sphondylium*, *Angelica silvestris*, *Hypericum maculatum*, *Urtica dioeca*, *Lamium maculatum*, *Cirsium oleraceum*, *Carduus personatus*, *Senecio Fuchsii*.

Als häufigen Besiedler der subalpinen Geröllflur möchte ich noch *Salix retusa* erwähnen. Sie begegnete uns als Pionier speziell auf nördlich und westlich exponierten Hängen. Besonders deutlich trat dies Ende Oktober zutage, wo man breite Gesteinstafeln wie von einem weißen, weichen Schleiertuche, gebildet aus den dicht aneinanderhaftenden wolligen Sämchen, überzogen sah.

Auf den Sohlen der kleinen lokalen Tälchen und auf den Terrassen kommen Geröll und Schutt zur Ruhe. Solchermaßen entstandene Böden finden sich am Eingang des obern Bächitales, im Quellgebiet des Bräch- und Zillibaches und auf Oberblegi am nördlichen Ende des Sees. Zum Teil verdanken sie auch ihre Entstehung dem Material der ehemaligen kleinen Lokalgletscher, an die noch prächtig erhaltene Moränen erinnern; zum Teil haben Bäche allerhand Geschiebe angeschwemmt. Es entstehen Alluvialfluren, die noch immer in Weiterbildung begriffen sind. Typische Alluvialböden beobachten wir am mittleren Stadel von Bächli und am obern der Brächalp. Sie enthalten eine besonders geartete Flora.

Wir erwähnen als charakteristische Arten vor allem das schöne Weidenröschen von Dodonaeus (*Epilobium Dodonaei* ssp. *Fleischeri*) und den gescheckten Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*). Ihnen gesellen sich bei: *Campanula cochleariifolia*, *Saxifraga aizoides*, *Dryas octopetala*, *Arabis bellidifolia*, *Carex frigida*, *C. ferruginea*, *Epipactis atropurpurea*, *Parnassia palustris*, *Gypsophila repens*, *Anthyllis vulneraria*, *Teucrium montanum*, *Leontodon hispidus*. Horstweise auf sandigen Partien beobachtet man *Poa compressa*. Aus dem Tale stiegen herauf Asch-, Ohr- und schwarz werdende Weide und treffen sich hier mit der Spieß- und der hochalpinen quendelblättrigen Weide bei 1300 m. Auch anderen alpinen oder nivalen Arten kann man auf solchen Schotterflächen begegnen, so dem Alpenleinkraut, dem bewimperten Sandkraut, der schwarzen Schafgarbe.

Etwas weiter vom Bache weg wird die schneeweiße Pestilenzwurz (*Petasites paradoxus*), dieser kalkstete Schuttwanderer, zum Bildner fast reiner Bestände. Hell schimmern schon im Juli seine respektablen Fruchtstände, während zu ihren Füßen die Kugelblümchen ihre zierlichen Köpfcchen sonnen und dazwischen die Rispen des Brillenschötchens (*Biscutella levigata*) in sattem Goldgelb leuchten. Häufig mischen sich hier Bach- und Lawinenschutt, und auf den so entstehenden Kegeln beobachten wir Gesellschaften des bunten Reitgrases (*Calamagrostis varia*), von ähnlicher Zusammensetzung wie diejenigen der Erika, die wir vorhin beschrieben. Wenn wir weiter talaufwärts vordringen, sehen wir *Petasites paradoxus*, namentlich auf den Lawinenkegeln immer mehr zur Vorherrschaft gelangen. Herdenweise taucht er gleich hinter dem weichenden Schnee auf. Hunderte von Exemplaren sind hier von ihrem Schmarotzer *Orobancha flava*, der gelben Sommerwurz, befallen.

An ebeneren Stellen des Tälchens, wo die Geröllflur mehr überwachsen und zu Viehweide geworden ist, wird sie etwa besiedelt von lockern Beständen des gelben Eisenhutes. Sie bieten Ende August, wenn Scharen der hohen, schlanken Blütenstände ihre leuchtend gelben Helmvisiere geöffnet haben, einen hübschen Anblick.

An ihnen vorüber gelangen wir bei ca. 1700 m im hintersten Talkessel zu flachen Böden, wo der Schnee weit in den Sommer hinein liegen bleibt. Auf ihnen hat sich der anderwärts seltene, kalkholde Schneeampfer (*Rumex nivalis*) niedergelassen und bildet mit Alpenehrenpreis, sternblütigen Steinbrech, Alpenhahnenfuß, Alpenrispen-

gras und dreigriffligem Hornkraut kleinere Pionierverbände von einem bis mehreren Quadratmetern. Wir begegnen ihnen immer wieder bis zu der kleinen Endmoräne, die das Zungenbecken des einstigen Lokalgletscherchens bei ca. 2000 m abschließt. Es enthält neben *Rumex nivalis* ferner die für diese Pflanzengesellschaft charakteristischen Spezies: *Achillea atrata*, *Plantago montana*, *Taraxacum alpinum* und *Hutschinsia alpina*. Von diesem obersten Schneeboden steigen zirkusartig mächtige Grobschutthalden steil gegen die gewaltigen Wände des bösen Faulen hinan. Sie liegen im Dogger, und auf ihrem feuchten, meist tief beschatteten Geröll scheint sich die Alpen-Tozzie besonders wohl zu fühlen. Nirgends sah ich sie so zahlreich und in so üppiger Fülle entwickelt. Sie reicht bis ca. 2100 m hinauf und folgt andererseits dem Bache talwärts hinunter bis 1300 m, wo wir sie im begleitenden Gebüsch aus Alpenerlen wieder finden.

Hochgelegene Schuttfluren am sonnigen Hang zeigen ganz andere Verhältnisse. Eine besonders interessante treffen wir an der Route zum hinteren Eckstock und den beiden Faulen. Nachdem wir über die Grasplanken des Bützi, gebildet aus Horstsegge und Blaugras, bergan gewandert, löst sich bei ca. 2100 m der Treppenrasen in offene Schuttflur auf, bestehend aus kleinern Gesteinssplintern. Die Vegetation bildet keine geschlossene Narbe mehr. Hier ein Büschel Blaugras, dort ein tief verankerter Stock des Täschelkrautes (*Thlaspi rotundifolium*); das schweizerische Labkraut (*Galium helveticum*) schmiegte seine aus zahllosen Blättchen gebildeten Büschel dicht dem Boden an, den das zweizeilige Hafergras (*Trisetum distichophyllum*) mit seinen dünnen Wandertrieben nach allen Seiten durchschossen hat. Auch *Viola cenisia* spinnt hier ihre feinen Fäden; das kleine Rispengras staut mit seinen Horsten den Schutt. An heißen, trockenen Julitagen ist die ganze Gesellschaft mit graulichem Staub bedeckt, und man hat Mühe, die dunkelgrünen, dem Boden eng anliegenden, herzförmigen Blättchen einer kleinen Hahnenfußart zu entdecken. Es handelt sich um den herzblättrigen *Ranunculus parnassifolius*. Erst wenn er seine wenigen, milchweißen Blüten öffnet, fällt er uns ins Auge, neben den dunkelbehaarten Kelchen des Berg-Milchkrautes (*Leontodon montanus*), eines andern typischen Schuttbewohners. Graben wir in den eigenartigen, schlickig-feuchten Boden hinunter, so finden wir mehrere, im Verhältnis zu den kleinen Pflänzchen große, tief eingesenkte Wurzeln. Die »kalkfeingeröllstete« Art findet sich

laut »Flora des Kantons Glarus« noch am Vorderglärnisch und am Foopaß. Der in der Wuchsform ähnliche Gletscherhahnenfuß, der silikatreiche Gesteine vorzieht, wurde bis jetzt auf unserer Glärnischseite nicht nachgewiesen.



Ranunculus parnassifolius L.

Braunwald-Oberstafel, oberhalb des sog. Bützi. Schutthalde, ca. 2100 m.

Zu erwarten war in den Braunwaldbergen auch die ebenfalls geröllstete Glockenblume vom Mont Cenis (*Campanula cenisia*). Sie fand sich im Bereich der Steilhalden, die sich gegen die Ortstockfurkel hinaufziehen. Mit *Leontodon montanus* hat sie dort einen Standort bei 2400 m und einen weiteren (nach Mitteilung von F. Beglinger) etwas westlich davon, unmittelbar am Fuße des hohen Turms, zum Teil in Felsspalten.

Auf dem ruhenden Schutt der Zeinenfurkel (2400 m) treffen wir neben schon erwähnten Schuttstauern, Schuttstreckern und -überkriechern noch den für den Bestand des rundblättrigen Täschelkrautes charakteristischen zweiblütigen Steinbrech (*Saxifraga biflora*) und den blattlosen (*S. aphylla*). Letztere Art ist in der Gipfelregion unseres Gebietes, nahe an der Westgrenze ihres Vorkommens, recht häufig.

Schon einmal erwähnten wir die Schneeböden auf ruhendem Doggerschutt im Talabschluß des Bächitales und ihre Besiedlung durch den Schneeampfer. In viel größerer Ausdehnung finden wir ihn wieder im Bereich der Karrenalp, des größten Karrengebietes der Schweiz.

Vom Punkt 2131 folgt die Wegspur nach der Erixmatt einem eigenartigen Tälchen, das in eine wilde Steinwüste von Malmkalk eingesenkt ist. Es wird durch eine Reihe hintereinander liegender Dolinen entwässert. In ihren tiefen Trichtern lagert der Schnee meist das ganze Jahr hindurch, nur in so warmen Sommern wie der vergangene (1943) völlig verschwindend, so daß die Pflanzen stellenweise jahrelang unter der weißen Decke liegen müssen. In diesen natürlichen Vertiefungen finden wir nun *Rumex nivalis* in mannigfacher Weise mit andern Pionieren vergesellschaftet. Lüdi sagt: »Die Lage des Standortes bringt es mit sich, daß er lange schneebedeckt ist, und nach dem Ausapern noch längere Zeit von Schneewasser durchrieselt wird.« Er bezeichnet solche Bestände als Schneetälchen auf Kalk. Sie nähern sich in ihrer Zusammensetzung denjenigen auf kalkarmem Gestein; aber immer fehlt der eine oder andere der typischen Vertreter, oder er findet sich nur in wenigen, spärlichen Exemplaren. So ist die Ausbildung dieser nivalen Kleinbestände sehr variabel und wechselt von Ort zu Ort. Der Schneeampfer selbst kann bald zum fast völligen Beherrscher der Gesellschaft werden, er kann aber auch stark zurücktreten oder ganz fehlen, je nachdem der Kalk mehr oder weniger ausgewaschen ist. Wir notierten z. B.:

Salix herbacea, *Gnaphalium supinum*, *Rumex nivalis*, *Cerastium trigynum*, *Euphrasia minima*, *Carex atrata*, *Poa alpina*, *Sagina saginoides*, *Potentilla dubia*. Als weitere Arten erscheinen in diesen Verbänden *Plantago montana*, *Achillea atrata*, *Soldanella alpina*, *Saxifraga stellaris*, *Arabis coerulea*, *Polytrichum spec.*, *Ranunculus alpestris*, *Sibbaldia procumbens*, *Polygonum viviparum*, *Ligusticum simplex*, *Veronica aphylla*, *Salix serpyllifolia*.

Schneetälchengesellschaften ähnlicher Art beobachten wir am Aufstieg zur Zeinenfurkel, sodann, in größerer Ausdehnung und typischerer Ausbildung, auf dem Lauchboden oberhalb des Bärentrittes, deren Fauna F. Heinis¹ in seine Untersuchungen über die Kleintierwelt (Mikrobiocönose) in alpinen Pflanzenpolstern miteinbezogen hat.

¹ Heinis, Fritz: Zur Mikrobiocönose in Alpenpflanzenpolstern, 1937.

Teilweise ins Gebiet des ruhenden Schuttetes gehören auch die lokalen Florulen unserer mehrfach erwähnten Felsgipfel, z. B. der Ortstock (2720 m), mit *Salix serpyllifolia*, *Thlaspi cordifolia*, *Poa alpina*, *Veronica aphylla*, *Arabis alpina*, *Saxifraga aphylla*, *Hutschinsia alpina*, *Saxifraga biflora*; hier auch das ährige Hafergras (*Trisetum spicatum*), *Minuartia sedoides*, *Draba aizoides*, *Arenaria ciliata*, *Cerastium latifolium*. Wenn wir die schon früher erwähnten Vertreter der Felsflora miteinbeziehen, kommen wir für diese Spitze auf eine Gesamtzahl von ca. 25 Arten (ohne die Kryptogamen), die sämtliche der sog. Schnee- oder Nivalflora angehören.

Von ihnen erreichen auch den Gipfel des bösen Faulen mit 2804 m: *Arabis alpina*, *Saxifraga moschata*, *Poa vivipara*, *Arabis coerulea*, *Androsace helvetica*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. aphylla*, *Draba aizoides*, *D. tomentosa*, und nur wenig unterhalb, in den bröckeligen Abwitterungshalden, hält *Sieversia reptans* an.

Wiesen und Weiden.

Da mir für ein näheres Eingehen auf die Grasfluren die genügenden Unterlagen noch fehlen, beschränke ich mich auf einige allgemeine Angaben. Die Mähwiesen liegen innerhalb der montanen und subalpinen Stufe. Die Fettwiesen bilden wie überall geschlossene Komplexe rings um die menschlichen Siedelungen. Die Mehrzahl von ihnen befindet sich auf der eigentlichen Terrasse von Braunwald, indem die weiter unten gelegenen, äußerst steilen, mit Buchenwald bedeckten Hänge wenig Gelegenheit zur Rodung boten. Eine Ausnahme bilden, wie früher erwähnt, bloß die kleinen Gebiete von Leuggeln, des Alplen und Schwendeli. Diese gedüngten Mähder werden in der Regel zweimal jährlich geschnitten und dazu im Frühling und besonders im Herbst von Großvieh beweidet. Sie liegen in einer Höhe von durchschnittlich 1200—1500 m und reichen von den jäh ins Haupttal abstürzenden Felswänden bis zur Alpmauer der Braunwaldalp. Sie zeigen eine durchwegs sich ziemlich gleichbleibende Zusammensetzung, die einerseits durch Düngung und Nutzung, anderseits durch die Höhenlage bedingt ist, und lassen sich am ehesten der Goldhaferwiese, dem »*Trisetum flavescens*«, zurechnen. Dabei ist allerdings zu bemerken, daß der Goldhafer in diesen Fettwiesen wohl

in der Regel vorhanden ist, nie aber in größerer Menge oder gar dominierend auftritt. Ueber das floristische Inventar eines solchen, durch menschliche Einwirkung bedingten Bestandes, möge folgende Aufnahme, die kurz vor dem ersten Schnitt, Ende Juli, gemacht wurde, orientieren.

Fettwiese »im Sietli«, 1450 m, Südostexposition, auf Grundmoräne: *Trisetum flavescens* 1, *Dactylis glomerata* 1, *Agrostis capillaris* 1, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca pratensis* 1, *Cynosurus cristatus* 1, *Trifolium pratense* 1, *T. repens* 1, *Vicia Cracca*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Bellis perennis* 1, *Taraxacum officinale* 1, *Rumex acetosa* 1, *Campanula Scheuchzeri*, *Phyteuma spicatum*, *Alchemilla vulgaris*, *Prunella vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Crepis blattarioides*, *Leontodon hispidus* 1, *Phyteuma betonicifolium*, *Achillea millefolium*, *Rhinanthus Alectorolophus*, *Geranium silvaticum* 1—2, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii* 1—2, *Heracleum Sphondylium* 1—2, *Melandrium dioecum*, *Trollius europaeus*, *Crocus albi-florus*, *Ranunculus acer*, *Carum carvi*, *Plantago media*, *Soldanella alpina*.

Unter den genannten Arten treten Bärenklau, Waldstorchschnabel und Kälberkropf am stärksten hervor.

Wo die Fettwiesen gepflügt und in ein Kartoffel- oder, in seltenem Fall, in ein Getreidefeld umgewandelt wurden, stellten sich als Ackerunkräuter ein: *Galeopsis Ladanum*, *Capsella Bursa pastoris*, *Senecio vulgaris*, *Lamium maculatum*, *L. purpureum*, *Mentha arvensis*, *Vicia Cracca*, *Equisetum arvense*, *Polygonum persicaria*, *Galeopsis Tetrahit*, *Achillea millefolium*.

An Steilhängen, weiter von den Siedlungen weg, dehnen sich die Magerwiesen aus, die in der Regel einmal des Jahres geschnitten werden. Ausgedehnte Mähder dieser Art finden sich am Südosthang des Riedstöckli und reichen zum Teil bis an die Wand des Ortstocks hinauf. Sie liegen auf dem Boden der einstigen Riedalp. Um die Sennhütten, die nun seit langen Jahren außer Gebrauch stehen, macht sich immer noch die Lägerflora, bestehend aus *Rumex alpinus*, dem Alpenampfer, und verschiedenen Eisenhüten, bemerkbar. Die Flora dieser Heuberge ist nach der Exposition, nach Höhenlage und Feuchtigkeitsverhältnissen sehr wechselnd. Große Strecken nimmt, der mangelnden Düngung bei starker Ausnützung entsprechend, der »Burst« ein; daneben treffen wir aber auch auf Bestände, die an Grasreichtum einer

Fettwiese wenig nachgeben, sie an Artenreichtum aber bei weitem übertreffen; Verbände des bunten Reitgrases wechseln mit solchen der Rostsegge und mit Hochstaudenfluren, in denen Kälberkropf, Wiesenraute und gelber Eisenhut vorherrschen. Das gewonnene Heu wird entweder in kleinen Ställen versorgt oder zu Haufen aufgeschichtet, denen ein Rost aus Aesten der Grünerle als Unterlage dient.

Auch im Gebiet der Alpweiden sind weite Flächen mit dem Borstgras bedeckt; es betrifft dies besonders die weniger steilen Gebiete im Bereich der Grundmoräne des untern Stafels von Braunwald. Durch starke und langdauernde Uebernutzung, namentlich in früherer Zeit, hat eben auch hier der an sich fruchtbare Boden seine Nährkraft verloren. Die Folge ist das Ueberhandnehmen von *Nardus*, *Calluna* und *Juniperus*, die einerseits sehr geringe Ansprüche an den Boden stellen, andererseits aber als Viehfutter wertlos sind. Neuerdings werden durch Anlage von Seilbahnen, die gestatten, den Dünger an von den Sennhütten entfernt liegende Stelle zu transportieren, Anstrengungen gemacht, diese sterilen Teile der Weide zu meliorieren.

Große Flächen, namentlich in den untern Lagen der Braunwaldalp, im Bereich der mächtigen Grundmoräne, sind von ausgedehnten Gehängesümpfen eingenommen. Sie bieten Ende Mai oder anfangs Juni, wenn die »Kesseli« (*Primula farinosa*) blühen, einen prächtigen Anblick, und etwas später wiederum, sobald die schneeweißen Schöpfchen der verschiedenen Wollkräuter (*Eriophorum vaginatum*, *latifolium*, *angustifolium*, *Scheuchzeri*) an den wasserdurchtränkten Hügelgeländen und auf den hier ebenfalls vorkommenden Flach- und Hochmooren, bei jedem Sonnenblick aufleuchten.

Von der interessantesten, aber etwas armen Hochmoorflora — es fehlen *Andromeda*, Moosbeere (*Oxycoccus*) und die Sonnentauarten — möchte ich nur *Scheuchzeria palustris* erwähnen und im übrigen auf die bereits zitierte Arbeit von Frau Dr. Hoffmann-Grobéty verweisen, die eine Florenliste des Hochmoors auf Braunwald enthält.

An den oben genannten Oertlichkeiten beobachten wir auch kleinere Bestände des Alpenhaargrasses (*Trichophorum alpinum*), ferner solche des rasigen Haargrasses (*Trichophorum caespitosum*) am Oberblegisee und besonders häufig auf den Gipfelkuppen des Leuggelstockes im Bereich der Zwergstrauchheide und um verlandende Tümpelchen, zusammen mit verschiedenen Seggen, wie *Carex Magella-*

nica, *C. echinata*, *C. flava*. Zahlreich sind auch Mischgesellschaften genannten Haargrases mit *Nardus stricta*.

Als hauptsächliche Verlander kommen für unser Gebiet außerdem in Betracht die ungemein häufige, aufgeblasene Segge (*Carex inflata*) und die weiter landeinwärts sich anschließende braune Segge (*Carex fusca*). In der Umgebung der letztern beobachten wir auch etwa noch die Simsen (*Juncus alpinus*, *J. filiformis*), den Alpenschnittlauch (*Allium Schoenoprasum*), ziemlich häufig den Kronlattich (*Willemetia stipitata*) und das Quellried (*Blysmus compressus*), ferner *C. Davalliana*, *C. limosa* und *C. flava*, seltener den Sumpfdreizack (*Triglochin palustre*).

Letzterer leitet schon zu den Quellfluren über, die wir vielfach auf Braunwaldalp in typischer Ausbildung treffen. Oft künden sie sich uns schon von weitem durch dichte Bestände des Alpenschnittlauchs mit seinen hellvioletten Blütenkugeln an. Treten wir näher, so finden wir eine üppige Gesellschaft von Seggen, unter ihnen besonders *Carex paniculata* und die typische *Carex frigida* mit den dunkeln nickenden Aehren; sodann mit großer Regelmäßigkeit das bittere Schaumkraut *Cardamine amara*, *Arabis bellidifolia*, *Veronica Beccabunga*, die Waldschmiele (*Deschampsia caespitosa*), das Süßgras (*Glyceria fluitans*), Sumpfdotterblume, *Ranunculus aconitifolius* ssp. *aconitifolius*, Weidenröschen (*Epilobium alsinifolium*, *E. palustre*). Sehr häufig sind hier auch die Hasensegge (*C. leporina*) und das Quellried (*Blysmus compressus*), seltener *Stellaria uliginosa*, die Sumpfsternmiere.

Von ca. 2000 m an setzen, bei vollständigem Fehlen der Krummsegge (*Carex curvula*), Bestände des Blaugrases *Sesleria coerulea* und der Horstsegge (*Carex sempervirens*) ein. Sie bekleiden namentlich die trockenen, sonnigen Hänge der Eckstöcke bis auf die Gipfelgräte hinauf und dienen vornehmlich als Schafweide. Besonders schön und üppig, mit reichem Blumenflor, kommen sie am mittleren Eckstock zur Entwicklung, weil hier das Gelände etwas schwieriger gangbar ist und darum mit Kleinvieh nicht befahren wird. So vermögen diese Grashalden den kleinen Gemsrudeln des Gebietes ständig genügend Futter zu liefern, sogar mitten im Winter. Der Schnee rutscht in dem steilen Gewände sofort ab und wird auch auf den schmalen Gipfelplateaus von den scharfen Böen binnen kurzem weggeblasen. Die obere Kante der zum Bächital senkrecht abstürzenden Felsgräte wird

darum vielfach von kleinen Rasenflecken der Polstersegge (*Carex firma*) eingenommen. Sie sind an ihrer dem Luftstrom zugekehrten Seite vom scharfen Schneegebälde eigenartig, in Form von Halbmonden, ausgefressen. Der hier erwähnte Pionier vertritt die in unserem Kalkgebiet durchaus fehlende Krummsegge und bildet an diesen Windecken auch häufig Verbände mit der quendelblättrigen Weide, die oft auf viele Quadratmeter den Boden deckt. In dem netzartigen, humussammelnden Gezweige dieses Zwergstrauches finden wir oft neben *Carex firma*, neben Moosen und Flechten auch das Nacktried (*Elyna myosuroides*) verankert. *Salix serpyllifolia* scheint somit einer der ersten Besiedler dieser Felsstandorte zu sein.

Elyna selbst bildet an diesen windexponierten Felsecken nur kleine Bestandesfragmente. Ein solches enthielt auf dem Malmgipfel des mittleren Eckstockes, bei ca. 2450 m, folgende Begleitflora:

Salix serpyllifolia, *Carex capillaris*, *C. firma*, *Luzula spicata*, *Festuca alpina*, *Avena versicolor*, *Minuartia verna*, *Arenaria ciliata*, *Silene acaulis*, *Primula integrifolia*, *Androsace obtusifolia*, *Primula auricula*, *Ligusticum Mutellina*, *Aster alpinus*, *Leontodon pyrenaicus*, *Antennaria carpathica*, *Crepis tergloviensis*, *Cetraria islandica*. Eine Flora, die nach Lüdi frosthart und kälteliebend ist.

Auffallend ist das relativ häufige Vorkommen des Bunthaferes auf den Malmgipfeln der Eckstöcke. Die stets als kalkmeidend angegebene Pflanze, sonst ein treuer Begleiter der Krummsegge, ist eben an diesem Standort durch dicke Humuspolster von der Kalkunterlage getrennt. Die Isolierschicht hat sich im dichtverflochtenen Geäst der Stutzweide gebildet. Der Bunthafer selbst befand sich in Gesellschaft mit *Androsace Chamaejasme* (*Mannsschild*), dem Liebstock (*Ligusticum mutellinoides*), dem Alpenrispengras, der schwarzen Segge, dem stengellosen Leinkraut, Alpenvergißmeinnicht, Alpenschwingel, der Bartsie, dem kleinen Augentrost, dem Knöterich (*Polygonum viviparum*), dem Alpenlattich. In der Umgebung des Bestandes machte sich der eigenartig penetrante Geruch bemerkbar, der an ein Läger denken ließ, der aber nach Schröter auf *Salix retusa* zurückzuführen ist. Der Bunthafer ist ja nach demselben Autor auch eine düngerfurchende Pflanze, die wir an einem Läger nicht erwarten dürfen.

Von weitem wichtigen Rasenbildnern unseres Untersuchungsgebietes erwähnen wir ferner *Carex ferruginea*, die am Nordfuß des Ortstocks und auch anderwärts auf feuchtem Gehängeschutt aus-

gedehnte Bestände bildet. In tiefern Lagen treffen wir in schattigen Schluchten auf schwächer geneigten, von Wasser überrieselten Eocän- oder Liasfelsen, Gesellschaften des Pfeifengrases (*Molinia coerulea*). *Saxifraga aizoides* (bewimperter Steinbruch), das Studentenröschen, Schwalbenwurz-Enzian, Knautia und Scabiosa, gefleckter Orchis mischen sich gerne bei, und selten fehlt an solchen Stellen das Reitgras (*Calamogrostis varia*). Oft durchdringen sich die Horste der beiden Gräser rivalisierend, indem bald das eine, bald das andere zur Herrschaft gelangt.

Weit verbreitet und uns auf der Alpweide auf Schritt und Tritt beegend, nicht weniger aber auch auf Magerwiesen und Wildheuplanken der obern subalpinen und untern alpinen Stufe ist *Festuca rubra*. Ferner möchten wir noch die beiden Windhalme *Agrostis rupetris* und *A. alpina* erwähnen. Den kalkmeidenden Felsenwindhalm beobachten wir auf Dogger am Gumen, den Alpenwindhalm auf Felsblöcken und Felsstufen im Bächital und im Bützi, häufig zusammen mit *Festuca rupicaprina*. Seltener ist *Poa minor* im groben Kalkgeröll am Fuß der Eckstöcke.

Zum Abschluß der vorliegenden Beobachtungen möchte ich noch die Floren zweier Berggipfel einander gegenüberstellen, nämlich diejenige des vorderen Eckstocks einerseits, diejenige des Hahnenstocks in der südlichen Verlängerung des Kärfpf anderseits. Der eine liegt mit 2449 m im Malm der Glärnischkette, der andere mit 2515 m im Verrukano des Freibergs. Fels und Felschutt bilden bei beiden die Unterlage. Die Expositionen der untersuchten Felsfluren sind allerdings verschieden, indem sie beim Eckstock zur Hauptsache südöstlich, beim Hahnenstock nordwestlich gerichtet ist. Der Hauptunterschied liegt aber diesmal im Gestein, und dieser Gegensatz kommt im Florenbild deutlich zum Ausdruck.

Es fanden sich am Eckstock:

Cystopteris fragilis, *Dryopteris spinulosa*, *Asplenium viride*, *Luzula spicata*, *Festuca pumila*, *Poa alpina*, *Phleum Michelii*, *Sesleria coerulea*, *Avena versicolor*, *Carex sempervirens*, *Elyna myosuroides*, *Nigritella nigra*, *Polygonum viviparum*, *Salix retusa* ssp. *serpyllifolia*, *Minuartia verna*, *Silene acaulis*, *Silene inflata*, *Ranunculus geraniifolius*, *Hutschinsia alpina*, *Arabis alpina*, *Saxifraga Aizoon*, *S. oppositifolia*, *S. moschata*, *S. aphylla*, *Dryas octopetala*, *Helian-*

themum nummularium, *H. alpestre*, *Ligusticum mutellinoides*, *Primula auricula*, *Androsace helvetica*, *Gentiana bavarica*, *G. Clusii*, *G. nivalis*, *Myosotis alpestris*, *Thymus serpyllum*, *Veronica fruticans*, *V. aphylla*, *Euphrasia minima*, *Pedicularis verticillata*, *Bartsia alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Campanula Scheuchzeri*, *Bellidiastrum Micheli*, *Aster alpinus*, *Erigeron alpinus*, *Senecio Doronicum*.

Am H a h n e n s t o c k beobachtet:

Cystopteris fragilis, *Lycopodium Selago*, *Sesleria disticha*, *Poa alpina*, *P. laxa*, *Trisetum distichophyllum*, *Avena versicolor*, *Carex curvula*, *Juncus Jacquini*, *Luzula spicata*, *Cerastium uniflorum*, *C. latifolium*, *Salix herbacea*, *Minuartia sedoides*, *Silene acaulis*, *Hutschinsia alpina*, *Cardamine alpina*, *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga stellaris*, *S. aspera-bryoides*, *S. androsacea*, *Sedum atratum*, *Alchemilla pentaphyllea*, *Ligusticum mutellinoides*, *Primula integrifolia*, *Myosotis alpestris*, *Phyteuma pedemontanum*, *Euphrasia minima*, *Gnaphalium supinum*, *Chrysanthemum alpinum*, *Luzula spadicea*.

Als Hauptunterschied ergibt sich auf dem Kalkgipfel das Vorherrschen des Blaugrases mit der Horstsegge zusammen, während auf der Verrukanoseite des Freiberggebietes die Krummsegge (*Carex curvula*) mit einigen typischen Begleitern den Ton angibt. An Blumen- und an Farben reicher ist in unserm Falle entschieden der Eckstock, während umgekehrt der kieselreichere Hahnenstock durch eine seltenere und apartere Flora ausgezeichnet ist; wir machen besonders aufmerksam auf die Piemonteser Rapunzel und auf die zierliche zwei-zeilige Seslerie, die neben *Primula integrifolia* sich gerne dem sog. Curvuletum, dem Krummseggenbestand, beimischen. Die im Freiberg häufige braunblütige Simse (*Luzula spadicea*) fehlt übrigens auch dem Braunwaldgebiet nicht. Wir beobachten sie, kleine Reinbestände bildend, auf Dogger am Gumen und im hintern Bächital, also auf der gleichen Gesteinsunterlage, die, wie wir früher schon sahen, auch die kieselholden Arten *Silene rupestris*, *Primula hirsuta*, *Saussurea discolor* und auch *Agrostis rupstris* enthielt. Das Curvuletum aber fehlt in den Braunwaldbergen durchaus; auch die Kalkkrummsegge scheint nicht vorzukommen.

Die Gegenüberstellung der beiden Gipffloren aber zeigt die große Mannigfaltigkeit der Natur auf engstem Raum; trotz aller

Gesetzmäßigkeit ist sie, wo immer wir sie beobachten, stets wieder neu, und immer neu darum auch das Vergnügen, ihrem Wirken im großen und kleinen, trotz aller Mühen, nachzugehen.

Der Güte von Herrn Dr. W. Brenner verdanke ich noch die Angabe der Standorte einiger Pflanzen, die für das Florenbild unserer Gegend als Charakterarten gewisser Bestände wichtig sind, nämlich:

1. *Adoxa moschatellina*: Weg nach Nußbühl und Grantenboden.
2. *Euphorbia amygdaloides*: wahrscheinlich am Weg nach Oberbräch.
3. *Monotropa hypopitys*: unter Tannen oberhalb des Bättschen.

Da mir diese Ergänzungen erst nach Vollendung dieser Arbeit zukamen, konnte ich sie den Florenlisten nicht mehr einfügen.

Im Verlauf des Sommers 1944 wurden ferner beobachtet *Epipogium aphyllum* im Bättschenwald ca. 1300 m (Dr. Brenner); *Anthericum Liliago* am Südhang des Riedstöckli (1750 m); *Corydalis intermedia* auf Oberblegi (1500 m); *Gagea minima* auf den Lägerstellen um die Sennhütten von Braunwald Unterstafel (1500 m); *Crepis pontana* auf den Heubergen der Guppenalp (1800 m); sodann, neben der auf Braunwald häufigen *Euphrasia hirtella*, die für den Kanton Glarus neue Art *Euphrasia tatarica*. Anlässlich der Exkursion der glarnischen Naturforschenden in unser Untersuchungsgebiet konstatierte Herr Prorektor J. J e n n y das Vorkommen von *Drosera rotundifolia* im dortigen Hochmoor. Ich möchte nicht unterlassen, auch ihm, für das freundliche Entgegenkommen und die viele Mühe im Interesse dieser Arbeit herzlich zu danken.

