

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft des Kantons Glarus
Band: 10 (1958)

Artikel: Beiträge zur Kenntnis der Flora und der Vegetation des hinteren Linthtales und des Tödigebietes
Autor: Wirz-Luchsinger, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1046704>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.02.2026

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

Hans Wirz-Luchsinger, Schwanden/Basel

Beiträge

zur Kenntnis der Flora und der Vegetation des hintern Linthtales und des Tödigebietes

Nach den hinterlassenen Manuskripten und Tagebüchern
des Verfassers zusammengestellt und bereinigt von

ARTHUR MENZI-BILAND und FRITZ HEINIS

VORWORT

Dr. H a n s W i r z - L u c h s i n g e r, ehemals Lehrer an der Knaben-Realschule in Basel, * 2. Juni 1881 in Schwanden, † 4. Januar 1956 in Basel, hat, wie sein Vater J o h a n n W i r z (Sekundarlehrer in Schwanden, † 1916, Verfasser der ersten „Flora des Kantons Glarus“), seine ganze Ferien- und Freizeit der Erforschung der Flora und Vegetation des Glarnerlandes, seiner „ersten Heimat“, gewidmet. Auf unzähligen, oft sehr anstrengenden Exkursionen und Bergbesteigungen hat er besonders die ausgedehnte Terrasse von Braunwald, das hintere Linthtal und das ganze Tödi-Gebiet nach allen Richtungen hin beobachtend und notierend durchstreift. Dabei scheute er sich nicht, auch die umgrenzten Nachbargebiete in seine Betrachtungen und Forschungen mit einzubeziehen. Daß er übrigens den ganzen Kanton Glarus floristisch und pflanzengeographisch aufs Gründlichste kannte, davon zeugt u. a. seine große Publikation über die wildwachsenden Holzarten im Glarnerland (siehe Bibliographie).

Anläßlich seiner Wanderungen und Exkursionen legte H a n s W i r z eine wertvolle Belegsammlung aller wichtigern und weniger häufigen Pflanzenarten seiner Untersuchungsgebiete an, die, nach dem Wunsche des Verstorbenen, nach seinem Hinschied der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus übergeben worden ist, mit der Auflage, daß sie in die Glarner Herbarsammlung eingereiht werden soll, wo die Belege zu Studienzwecken eingesehen werden können.

In den letzten Jahren entwarf Hans Wirz eine zusammenfassende Darstellung und Beschreibung der Pflanzengesellschaften seines engern Untersuchungsbereiches (Braunwald- hinteres Linthtal-Tödigebiet) in soziologischer Hinsicht. Er hat einen kleinen Teil dieser Arbeit (bis und mit den Rosen, S. 136—142) noch wenige Tage vor seinem Hinschied druckfertig geschrieben. Der größte Teil seiner Exkursionsberichte und Tagesrapporte war jedoch erst in handschriftlichen Entwürfen und in Notiz- und Exkursionsbüchern greifbar. Diese Manuskript- und Notizsammlungen wurden den Bearbeitern von der Witwe des Verewigten, Frau Dr. Wirz-Luchsinger in Basel, zur Einsichtnahme und allfälligen weitem Auswertung übergeben. Sie enthalten eine so reiche Fülle wertvollster Beobachtungen und auf eigener Anschauung gegründeter Angaben floristischen und soziologischen Inhalts über das Pflanzenkleid des hintern Linthtales und des ganzen Tödi-Massives, daß es nicht zu verantworten wäre, wenn sie nicht einem weitem Kreise von Fachkollegen zugänglich gemacht würden.

Die Veröffentlichung dieses letzten Werkes unseres lieben Freundes ist zugleich ein Akt der Pietät einem Manne gegenüber, der in nie erlahmender Begeisterung während Jahrzehnten immer und immer wieder die Pflanzenwelt seiner Glarner Heimat erforscht und die Ergebnisse seiner Untersuchungen in vielen ansprechenden Darstellungen publiziert hat. — Es ist die umfangreichste Publikation unseres Freundes, sie reiht sich würdig seiner letzten größern Arbeit über die „Flora der Braunwaldberge“ an, erschienen am selben Ort, in Heft VII, Glarus 1945, und bildet die geographische Fortsetzung der Braunwald-Arbeit nach Süden, zugleich eine wesentliche Erweiterung und Ergänzung zu den früher von anderer Seite verfaßten floristischen und pflanzengeographischen Publikationen über andere glarnerische Landschaften (Sernftal, Niederurnertal etc., s. Bibliogr.).

Die Bearbeiter sprechen Frau Agathe Wirz-Luchsinger in Basel den besten Dank aus für die gütige Ueberlassung der Manuskripte, Notizbücher und Exkursionsberichte des Heimgegangenen. — Großen Dank schulden wir der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus für die Herausgabe der Arbeit trotz den erheblichen Druckkosten.

Verbindlichst danken wir auch unserm gemeinsamen Freunde Dr. Werner Lüdi, Direktor des Geobotanischen Forschungs-Institutes Rübel in Zürich, für die Kontrolle der Nomenklatur der Pflanzengesellschaften (Assoziationen), und ebenso unserm Freund Dr. Alfred

Becherer, bis 1957 P.-D. und Herbarkustos am Jardin et Conservatoire botaniques in Genf, jetzt Lugano-Paradiso, für die Ueberprüfung sämtlicher Spezies-Namen auf ihre derzeitige Gültigkeit; ferner Dr. Eduard Frey, Münchenbuchsee, für die Durchsicht der Flechten-Namen, und Dr. Hans Huber, Wissensch. Assistent an der Botanischen Anstalt der Universität Basel, für die Kontrolle der Moos-Namen. Endlich danken wir auch Frau Anna Menzi-Biland, Basel, und Gewerbeschul-Direktor Ernst Bruderer, meinem (A. M.-B.) langjährigen Freunde in Buchs (St. Gallen) für ihre wertvolle Mithilfe beim Zusammenstellen der Arbeit, sowie für das Mitlesen der Fahnen- und der Umbruch-Korrekturen-

An die Druckkosten der vorliegenden Arbeit, resp. des ganzen Jubiläums-Bandes leisteten der Kanton Glarus, verschiedene Private, Gesellschaften und Firmen namhafte Beiträge, die auch an dieser Stelle aufs besten verdankt seien!

Wenn die Arbeit Mängel aufweist, wie sie posthumen Werken meist anhaften, so bitten die Bearbeiter und die Herausgeber um gefl. Rücksichtnahme!

Basel und La Chaux-de-Fonds, September 1958.

*Arthur Menzi-Biland und
Fritz Heinis.*

Allgemeine Vorbemerkungen

1. Die vorliegende Publikation ist die letzte Arbeit unseres Freundes, hervorgegangen aus einer überaus reichen Fülle von Notizen und Beobachtungen auf unzähligen Exkursionen während mehr als zehn Jahren durch das ganze weitläufige Untersuchungsgebiet: Braunwald-Terrasse und Umgebung, hinteres Linthtal, Tödi-Massiv im weitesten Umfang. Dabei ist der Verfasser vielfach an Orte und Stellen gelangt, die vor ihm nie ein Botaniker betreten hat. — Hans Wirz hat mit offenen Augen die Landschaft durchwandert, er hat sich nicht damit begnügt, die mit scheinbar spärlicher Vegetation bekleideten Felswände und Gräte von unten her mit dem Fernglas zu besichtigen, sondern er ist als tüchtiger Alpinist selbst hinaufgestiegen, soweit dies überhaupt möglich war. Mit welcher Sorgfalt und mit welchem Scharfblick für Neufunde Freund Hans Wirz sein Gebiet durchforscht hat, davon konnte ich mich auf zahlreichen Exkursionen im Braunwald- und Tödigebiet, auf denen ich ihn begleiten durfte, selbst überzeugen (A.M.-B.).
2. Hans Wirz war auch sehr belesen, er kannte sich erstaunlich gut aus in der einschlägigen Literatur. Seine botanische Bibliothek umfaßte nicht nur alle bedeutendern Werke allgemeiner Natur, sondern auch fast sämtliche Gebietsmonographien der Schweizer Botaniker der letzten fünfzig Jahre. Und daß diese Publikationen nicht bloß zur Zierde in seinen Bücherregalen standen, davon zeugen die unzähligen Randbemerkungen, Zusätze, Einwendungen, Unterstreichungen in seinen Handexemplaren. Daraus erklären sich auch die vielen wertvollen Vergleiche der glarnerischen Verhältnisse mit Nachbargebieten, wie sie dem Leser in der vorliegenden Arbeit auf Schritt und Tritt begegnen.

Und wenn man weiß, daß unser Freund erst in gesetztem Alter, in den 1920er Jahren, als die damals noch junge Wissenschaft der Geobotanik sich erst so recht entfaltete, die Probleme der Beziehungen der Pflanzen zu Boden und Umwelt gründlicher zu erforschen begann, so ist seine völlige Beherrschung auch dieses Zweiges der botanischen Wissenschaft umso erstaunlicher.
3. Die Kartenunterlagen: (s. hiezu auch Zusammenstellung: Karten-Grundlagen). Der Verfasser standen zur Zeit seiner Aufnah-

men nur die Blätter des Topographischen Atlases der Schweiz 1:50 000 (Siegfriedkarte) zur Verfügung, da die Blätter der neuen Landeskarten der Eidgenössischen Landestopographie für das Glarner Hinterland erst 1951 zu erscheinen begannen. Die von Hans Wirz verwendeten Flur- und Lokalnamen stimmen mit den Namen der Landeskarte sehr oft nicht überein. Wir setzten nun überall die Namen der Landeskarte ein. Es betrifft dies folgende Blätter:

246 Klausenpaß, 247 Sardona, 236 Lachen, 237 Walenstadt.

Auf der Karte Klausenpaß ist das gesamte engere Aufnahmegebiet des Verfassers dargestellt. Dieses Blatt muß zur Hand sein, wenn die Darstellung des Autors mit Gewinn durchgearbeitet werden soll.

Die neue Landeskarte mit Relieftönung bringt gegenüber der frühern Siegfriedkarte in kartographischer, topographischer und ästhetischer Hinsicht sehr wertvolle Fortschritte. Aber ungemein bedauerlich ist die Tatsache, daß die neue Karte wesentlich weniger Lokal- und Flurnamen aufweist, was gerade bei wissenschaftlichen Aufnahmen (Botanik, Zoologie, Geologie etc.) besonders erschwerend wirkt. Eine Kontrolle nur über das Gebiet der Braunwald-Terrasse, inklusive O-Abhang bis zur Talsohle (Lauf der Linth) hat ergeben:

Siegfriedkarte: 37 Flurnamen usw., Landeskarte: bloß noch 28 Namen! also ein sehr bedauerlicher Rückschritt gegenüber früher! Aus welchen Gründen die Eidgenöss. L. T. zu dieser Reduktion der Flurnamen geschritten ist, das ist uns unerfindlich. (A.M.-B.).

4. Für die Nomenklatur der Spezies wurde ausschließlich die neueste Auflage der „Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz“, Basel 1957, von August Binz und Alfred Becherer, verwendet; es ist die z.Zt. einzige, auf den neuesten Stand der Nomenklatur gebrachte wissenschaftliche Schweizer Flora. — Einzig für die sog. „kritischen Formen“: Abarten, Unterarten, Formen (var., ssp., forma), die in Binz/Becherer aus begreiflichen Gründen nicht aufgeführt sind, wurde der II. Teil der „Flora der Schweiz“, Kritische

Flora, von H. Schinz und A. Thellung, Zürich 1914, benützt, die leider z.T. stark veraltet ist. Diese bedauerliche Ungleichwertigkeit in der Nomenklatur ließ sich leider nicht vermeiden, und die „Kritische Flora“ mußte mitbenützt werden, da Hans Wirz eine große Zahl „kritischer Formen“ beobachtet und in seinen Listen aufgeführt hat.

5. Schreibweise der Lokal- und Flurnamen: Es wurde wenn immer möglich die amtliche Schreibweise der Landeskarte verwendet. Namen, die weder auf der Landeskarte noch auf der Siegfriedkarte vermerkt sind, wurden dem „Ortsbuch der Schweiz“, Schweiz. Post- und Telegraphen-Verwaltung, Bern 1928, entnommen.
6. Größere Veränderungen am Text wurden nicht vorgenommen. Einzig die Reihenfolge der Kapitel mußte aus Gründen der Uebersichtlichkeit da und dort geändert werden. — Fundortsangaben wurden gar keine weggelassen. Die Bearbeiter wissen aus eigener Erfahrung, wie wertvoll eine möglichst vollständige Fundortsliste für ein engeres oder weiteres pflanzengeographisch abgegrenztes Gebiet ist, und sie pflichten hier, in voller Uebereinstimmung mit ihrem verbliebenen Freund Hans Wirz, ganz Walo Koch bei, wenn er schreibt: „... Jede, selbst noch so bescheidene Mitteilung zur Verbreitung st. gallisch-appenzellischer Pflanzen ist uns willkommen, lassen sich doch bindende pflanzengeographische Schlüsse nur aus einem sehr reichen und weitgehend vollständigen Quellenmaterial ziehen...“ — und weiter — ... und daß auch heute noch die floristisch-pflanzengeographische Forschung ... weder abgeschlossen ist, noch weitgesteckter Ziele ermangelt ...“ (W. Koch 1948, S. 46 und 54). — So geben denn auch die ungemein zahlreichen Fundorts- wie auch die vielen allgemeinen Standorts-Angaben von Hans Wirz aus seinem Aufnahme-Bereich ein äußerst treffliches, klares Bild der Spezies- und Gesellschafts-Verbreitung im hintern Linth-tale samt dem ganzen Tödi-Gebiet.
7. Zu der von Hans Wirz verwendeten Skala für die Höhenstufen in den Glarner Alpen ist zu bemerken, daß die Gliederung der Vegetation im Alpengebiet noch heute von Autor zu Autor variiert; man sehe sich nur die große Tabelle der Ve-

getationsstufen in Schröter 1926/2 an! Hans Wirz hat sich im allgemeinen an die mittleren Höhenzahlen gehalten, wie sie nach der eben genannten Tabelle von mehreren Autoren verwendet wurden oder noch werden. Wir haben diese Skala übernommen, sie aber etwas vereinfacht, um durch die ganze Arbeit hindurch dieselben runden Zahlen verwenden zu können. Die Grenzen der Höhenstufen sind ja ohnehin sehr unterschiedlich, je nach der Exposition, der Steilheit des Geländes usw. — So sind wir zu folgender Skala gekommen: in gewollter Anlehnung an die Mehrzahl der neuern Autoren:

Tabelle 1: Höhenstufen der Vegetation im hintern Linthtal:

nivale Stufe:	2600—3600 m
alpine Stufe:	1800—2600 m
subalpine Stufe:	1200—1800 m
montane Stufe:	600—1200 m
kolline Stufe:	300— 600 m

8. Literatur-Belegstellen: Hans Wirz hat bei allen seinen zahlreichen Literatur-Belegstellen — die übrigens zu Vergleichszwecken äußerst wertvoll sind — nur Autor und Jahr, nirgends aber eine Seitenzahl angegeben. Wir haben uns der mühevollen Aufgabe unterzogen, die betreffenden Zitatstellen in den Original-Publikationen aufzusuchen, soweit dies ohne allzugroßen Zeitaufwand möglich war; es betrifft dies hauptsächlich folgende Werke;
 1. Braun-Blanquet, Pflanzensoziologie 1951. 2. Lüdi, Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales 1921. 3. Rübel, Pflanzengesellschaften der Erde 1930. — Mit wenigen Ausnahmen konnten wir die Belegstellen in den genannten Werken sicherstellen und die Seitenzahlen den zitierten Stellen beifügen, sodaß die Zitate nun Beweiskraft haben und es den Interessenten möglich ist, die Zitate an Ort und Stelle nachzuprüfen und die weitem Ausführungen zu den in Frage stehenden Problemen nachzulesen (A. M.-B.).
9. Zusätze und Ergänzungen der Bearbeiter: Es hat sich im Verlaufe der Durcharbeitung der Manuskripte von Hans Wirz ergeben, daß da und dort Ergänzungen, Erklärungen, Zusätze angebracht wären. Alle diese Zusätze und Ergänzungen sind

in kleinerer Schrift gedruckt, sodaß keinerlei Zweifel über die Autorschaft einzelner Stellen oder kleinerer Abschnitte aufkommen können. Zudem sind sie signiert mit den Initialen der Bearbeiter. Es sei aber ausdrücklich betont, daß es sich in keinem einzigen Falle um „Berichtigungen“ oder dergleichen handelt, sondern ausschließlich nur um ergänzende Bemerkungen oder um sachliche Hinweise.

10. A b k ü r z u n g e n :

Gl. Fl. = Glarner Flora von J o h a n n W i r z (Vater), 1893—1896, siehe Bibliographie!

E. W. = altes oder neues Elektrizitätswerk bei Linthal, ersteres s. der Einmündung des Fätschbaches in die Linth (Fätschli), letzteres s. der Abzweigung der Klausenstraße von der Talstraße, gegenüber Linthal-Oberdorf.

m = Meter = Höhenangabe in m ü. M.

E, S, W, N = Osten, Süden, Westen, Norden

ö., s., w., n. = östlich, südlich, westlich, nördlich

s. S. = siehe Seite

r., l. = rechtes, linkes Fluß- oder Bachufer.

Doch, geben wir nun Hans Wirz das Wort!

A. M.-B und Fr. Hs.

Einleitung

Der Beobachtungsraum, über den sich unsere Untersuchungen erstrecken, umfaßt in erster Linie das gesamte Quellgebiet der Linth mit ihren 4 Quellbächen: Oberstafelbach (von Ober Sandher) und Bifertenbach (vom Bifertenfirn), die zusammen den Sandbach bilden (von Hans Wirz „die junge Linth“ genannt / A. M.-B.), dann unmittelbar s. der Pantenbrücke der Walenbach vom Claridenfirn und der Limmerenbach vom Limmerenfirn-Limmerenboden durch das „Limmerentobel“ (Name nicht auf der Landeskarte, an seiner Stelle steht dort der Name Limmerenbach). Unmittelbar n. der Vereinigung dieser beiden Seitenbäche der „jungen Linth“ hat der Fluß die „schau-rige Linthschlucht“ ausgesägt. Vom N-Ausgang der Linthschlucht an (Name fehlt ebenfalls auf der Landeskarte) nimmt der schon recht

stattliche Hochgebirgsfluß als weitere Zuflüsse auf: von l.: den Fisetenbach aus dem ernerischen Fiseten, den wasserreichen Fätschbach vom Urner Boden, den Brumbach von Alp Bräch und Bruwaldalp und den Bächibach von Alp Bösbächi; von r. her: den Wildwüesti Bach vom Nüschensstock, den Boden Bach von Alp Guetbächi, die Auenrus vom N-Grat des Vorstegstockes, den verheerend-wilden Durnagel aus dem Durnachtal und schließlich den Diesbach von der Chüetaler Matt.

Diese Bäche durchfließen die von Hans Wirz in seinen Fundortsangaben immer wieder genannten Tälchen, Täler und Landschaften: Bifertenalpeli mit Tentiwang der alten Karte, Alp Sand (Ober-, Hinter- und Vorder-Sand), Clariden-Altenoren, Limmerenboden (zugänglich vom Kistenpaß-Wegher), Fiseten bis Chrummlau und Bocklau, das Einzugsgebiet des Fätschbaches von der Urner-Glarner Grenze (Urner Boden) ostwärts, Braunwald-Terrasse, Bräch bis Rieter Ortstafel, das Tal der Alp Bösbächi, das ganze Durnachtal und die Chüetaler Matt. Natürlich gehören zum Arbeitsgebiet von Hans Wirz auch sämtliche umliegenden Berge und Gipfel, vom Autor mit wenigen Ausnahmen alle erstiegen (Grat- und Gipfflora!), sowie die Talhänge und Talböden (Auengüeter-Tierfeld, usw.).

Das ganze so umschriebene Gebiet hat Hans Wirz im Laufe langer Jahre systematisch begangen und gründlich erforscht. Er hat ungezählte Bestandes-Aufnahmen ausgeführt, und wenn im Verlaufe der Darstellung nur ein Teil seiner gesamten Aufnahmen geboten wird, so erinnere ich daran (s. Allgem. Vorbemerkungen, S. 86, Nr. 6), daß die Bearbeiter nichts unterdrückt haben, sondern daß Hans Wirz selbst, in kluger Beschränkung auf das Wesentliche, viele Bestandes-Tabellen weggelassen oder zu Sammel-Listen (Konstanz-Tabellen) verdichtet hat (A.M.-B.).

Das ganze Untersuchungsgebiet, diese einmalig-großartige Landschaft, wird vom Tödi beherrscht, dem unbestrittenen König nicht nur der Glarner Alpen, sondern der ganzen nordostschweizerischen Hochgebirgsgruppe. Von ihm aus ziehen sich eine ganze Reihe von Haupt- und Nebenketten nach W, NW, E, NE und N, so den ganzen Bereich in die oben skizzierte vielgestaltige Tallandschaft aufteilend.

Geologie

Diese orographisch so vielgestaltige und doch wieder in sich geschlossene einheitliche Landschaft bietet auch geologisch große Abwechslung.

Die geologischen Verhältnisse des Tödi-Gebietes, welche, wie die der Glarner Alpen überhaupt, den Forschern s. Zt. soviel Kopfzerbrechen verursachten, sind um die Jahrhundertwende von Jakob Oberholzer und Albert Heim klargelegt worden. Oberholzer hat das Gebiet in einer prächtigen Karte mustergültig dargestellt (s. Bibliographie). Ihr ist zu entnehmen, daß am Aufbau dieser Landschaft zwei grundverschiedene Gesteinsgruppen beteiligt sind: einerseits die Gesteine des Aarmassivs, die, unter dem Tödi durchstreichend, das Gebiet noch erreichen, und andererseits die Gesteine der helvetischen Fazies (Sedimente der nördlichen Kalkalpen).

Zur erstern Gruppe (Aarmassiv) gehören vor allem die kristallinen Schiefer: alte Sedimente, die durch Metamorphose sekundär kristallin geworden sind, die Paragneise. Es sind vornehmlich Serizit-Gneise, wie sie bei den Fridolins-Hütten S. A. C. und auf dem Limmerenboden (am O-Fuß des Hinter Selbsanft) anstehen. In diese, zwischen Hinter Sand und dem Bifertenfirn aufgeschlossene Schieferzone sind auch Eruptivmassen eingedrungen. Hier sind zu erwähnen der Tödi-Granit zwischen den Märenplanggen und der Grünhorn-Hütte S. A. C., ferner der Quarzporphyr ö. und w. von Hinter Sand, besonders aber an den Ochsenplanggen in mächtigen Schichten. — In schmalen Bändern finden sich auch Diorite und Amphibolit, deren hoher Kalkgehalt mehreren Kalkpflanzen (Androsace helvetica, Kerneria saxatilis, Potentilla caulescens, Primula hirsuta, Woodsia ilvensis u. a.) das Vorkommen ermöglicht. — Auf dieselben Eruptiva stoßen wir auch im Limmerentobel, wo, wie oben erwähnt, das Aarmassiv nochmals unter der gewaltigen Sedimentdecke des Selbsanft hervortritt. — Syenitgestein findet sich in großer Ausdehnung an den Märenplanggen und gegenüber am Tentiwang (alte Karte!). Auch dieses Syenitgestein ermöglicht durch seinen beträchtlichen Kalkgehalt zahlreichen Kalkpflanzen das Gedeihen.

Am Bifertengrätli stehen weitere, zum Zentralmassiv gehörende Gesteine an: Paragneise, Paraschiefer, Sandsteine und Ton-

schiefer; sie enthalten kleine Anthrazit-Linsen mit pflanzlichen Fossilien. Deshalb finden sich hier verschiedene, sonst im Kanton eher seltene Pflanzen-Arten, wie *Achillea nana*, *Androsace alpina* und *Trifolium pallescens*. Es ist auch der einzige Fundort im Kanton von *Cryptogramma crispa*.

Die nach oben sich anschließenden Schichten der helvetischen Fazies aus den autochthonen Sedimenten bauen, z. T. in mächtigen Lagen, den Felskoloß des Tödi auf. Das mesozoische Perm ist durch den Verrukano vertreten, allerdings nur in geringer Mächtigkeit. Von triasischen Gesteinen treffen wir auf Ober Sand und Biferten den — nach der Röti benannten — Röti-Dolomit; er ist dem Tödi-Besteiger von der berühmten Gelben Wand wohlbekannt. Er durchzieht als weithin auffallendes Band die gewaltigen, in erschreckender Steilheit zum Biferten Firn abstürzenden Felsmauern vom Bifertenstock, Schibe und Hinter Selbsanft.

Von jurassischen Gesteinen sind Lias und Dogger nur schwach entwickelt, stark dagegen der Malm in den Schilt-, Quintener- und Korallenkalken. Die beiden letztern bilden die mächtigen Lager, denen die ausgedehnten krönenden Firnfelder aufliegen. Die Kreide fehlt dem Tödi fast ganz, sie tritt erst in den höher gelegenen autochthonen Falten des Bifertenstockes, der Schibe und des Kisten-Plateaus auf. — Nach oben wird das sedimentäre Schichtpaket der Tödi-Gruppe weithin durch tertiäre Gesteine abgeschlossen: Nummulitenschiefer, Globigerinenschiefer und Flyschsandsteine.

Nach N senkt sich dieses autochthone Faltensystem in die Tiefe, und mächtige Decken legen sich darüber. An den Hängen des hintern Linthtales lassen sich drei solcher unterscheiden: die beiden tiefsten, die Glarner- und die Mürtschen-Decke, erreichen ihre stärkste Entfaltung zwischen Sernftal und Walensee. In unserm Gebiet gehören zur erstern die Gipfel der Clariden-Kette mit Malm- und Kreideschichten.

Morphologie

In diesen autochthonen Sedimentmantel, sowie in die genannten Ueberschiebungsdecken, ist nun das hintere Linthtal mit seinen Nebentälern tief eingeschnitten, so ein von S nach N gerichtetes fluvio-glaziales Quertal bildend, wie das Haslital und das Urner Reußtal, ein Trogtal von imposanter Formung. Wer seinen großartigen Ab-

schluß, beherrscht von der mächtigen Berggestalt des Tödi und seiner Trabanten Bifertenstock, Selbsanft und Gemsfairerstock, etwa von der Braunwald-Terrasse aus erschaut hat, wird ihn sobald nicht wieder vergessen.

Der Hauptfluß des Tales, die Linth, geht, wie eingangs erwähnt, aus der Vereinigung von vier Gletscherbächen hervor. Der Oberstafelbach und der Bifertenbach stürzen als tosende Wasserfälle über die Felswände, die den Talkessel von Hinter Sand umschließen, während der Walenbach und Limmerenbach sich schon tief in die Steilstufen, die sie zu überwinden hatten, in cannonartigen, unzugänglichen Schluchten eingesägt haben. Von den Zuflüssen aus den Seitentälern fallen der Fisetenbach (Siegfriedkarte: Schräjenbach) und der Fätschbach über die Steilstufen der Trogschultern, letzterer in prachtvollen wehenden Schleiern über die hohe harte Malmwand, die er erst wenig anzuritzen vermochte. An der rechten ö. Talflanke haben der Boden Bach (aus Guetbächi) und der berühmte Durnagel (Durnachtal) sich zu beiden Seiten des gefahrdrohenden Chilchenstockes in die weichen Flyschschichten tief hineingefressen und wälzen, insbesondere der letztere, bei jedem Wolkenbruch enorme Schuttmassen aus ihren unheimlichen engen und steilen Tobeln hervor.

Flache, + — ebene Plateaus von größerer Ausdehnung finden wir nur über den Trogschultern der linken Talseite. Sie sind wohl einem alten präglazialen Talboden zuzurechnen. Dazu zählen die bekannte große Sonnen-Terrasse von Braunwald, überragt von der charakteristischen Berggestalt des Ortstockes, und die weiter s. gelegenen Terrassen ob dem Tierfeld mit den schönen Heubergen von Chrummlau, Brügglis und Wangen, sowie den Alpweiden von Ahornen und Altenoren.

Schöne Seiten- und Stirnmoränen verschwundener oder rezenter Gletscher sind zu sehen am Biferten Firn und am Sand Firn, bei der Clariden-Hütte S.A.C., im wilden Kessel von Hintersulz, und in besonders typischer Ausbildung auf Alp Bösbächi — hier fast zur Gänze überwachsen von Fichtenbeständen und Alpweiden, in ihren höhern Partien, besonders in W-Exposition, von *Alnus viridis*.

Von den für das Glarner Land so charakteristischen Bergstürzen präglazialer Entstehung finden sich im hintern Linthtale nur solche geringerer Ausdehnung auf der untern Sandalp (Vor-

der und Hinter Sand), z.T. bedeckt mit Beständen von *Picea Abies* und mit Fragmenten von *Pinus montana*, da und dort gemischt mit *Betula*-Arten. Der bedeutendste dieser präglazialen Bergstürze im hintern Linthtale hat die Terrasse von Braunwald in ihrer ganzen Ausdehnung bedeckt, das Vorkommen der Fichte und des Bergahorns begünstigend, dasjenige der Buche mehr oder weniger ausschließend.

Dem Charakter unserer Kalk- und nackten Schieferberge gemäß, sind die Geröllhalden und Gehängeschuttbildungen im Landschaftsbilde von enormer Bedeutung. Wer etwa gegen die Clariden-Hütte S. A. C. emporsteigt, wer den Sandpaß überschreitet oder im Gebiete des Muttsees wandert, dem werden die endlosen Steinwüsten zum unvergeßlichen Erlebnis. Für die Vegetation aber sind sie von ausschlaggebender Bedeutung. Auf den Gehängeschuttmassen, die wie ein Mantel den Fuß unserer Berge, oft bis weit hinauf, umhüllen, stockt der Großteil unserer Fichtenwälder. Dies gilt z. B. für die *Picea Abies*-Bestände von Vorder und Hinter Sand, auf Alp Bärenboden, im Tierfeld, auf Alp Guetbächi und im hintern Durnachtal.

Grobblockige steile Hangpartien am Fuße von Felsbastionen besiedelt *Acer Pseudoplatanus*, oder sie sind besetzt mit Gehölzen von *Betula* und *Salix*, in tiefern Lagen auch von *Fraxinus excelsior*, oder seltener von einem Laubmischwald aus *Fraxinus*, *Acer* und *Tilia*.

Einen wichtigen Faktor im Vegetationsbilde unseres Gebietes bilden schließlich auch die Schuttkegel, die in schier ununterbrochener Folge, den Talfluß bald von rechts, bald von links einengend, von der Ausmündung der Linthschlucht an talauswärts sich aneinander reihen, heute zum größten Teile von Vegetation überwachsen (ergänzt und erweitert durch A. M.-B.).

Klimatische Verhältnisse

Aus dem Jahre 1951 liegt eine vorzügliche, eingehende Darstellung der klimatischen Verhältnisse des Kantons Glarus vor, verfaßt von Rektor Jakob Jenny-Suter, auf der in der Hauptsache die nachfolgenden Ausführungen beruhen.

Das Glarner Linthtal ist ein richtiges Föhntal — immerhin doch nicht so ausgesprochen wie das benachbarte Urner Reusstal. Der Schärer Berg mit Speer wirkt als Querriegel und läßt

so im verkürzten Föhnkanal die Windströmung nicht zur vollen Auswirkung kommen. So kann sich dieser Fallwind nicht als dermaßen einflußreicher Wärmespender erweisen, wie man dies gewöhnlich annimmt, sind doch die beiden Orte Glarus und Linthal nach ihrer geographischen Breite und ihrer Höhenlage um 1,1° zu kalt im Jahresdurchschnitt. Für Linthal-Auen (Wetter-Station) indessen entspricht die mittlere Jahrestemperatur dem berechneten Wert, hier, im Talende, scheint also der Föhn die erwartete Wärmewirkung zu haben.

Den günstigen Einfluß des Föhns auf die *Vegetation* hat als einer der ersten H. Christ 1879 untersucht und dargestellt. Von den von ihm erwähnten 48 „Föhnpflanzen“ dringen 17 in das Land Glarus ein, von denen 9 das hintere Linthtal erreichen: *Asperula taurina*, *Asplenium Adiantum-nigrum*, *Evonymus latifolius*, *Helleborus viridis*, *Juniperus Sabina*, *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum*, *Linaria Cymbalaria*, *Sedum hispanicum* und *Selaginella helvetica*. Die „zierliche Felsenpflanze“ *Hypericum Coris* hat bei Betschwanden, eine schwache Stunde vor Linthal, ihren wohl südlichsten Posten aufgestellt, während *Coronilla Emerus* am Stock, einer Felsbastion am Vorder Glärnisch, stehen bleibt.

Dieser Fallwind, der Föhn, weht nicht das ganze Jahr hindurch gleichmäßig: den beiden Maxima im Frühling und Herbst steht ein Sommerminimum gegenüber, und neben diesen jahreszeitlichen Schwankungen sind solche zu erwähnen, die sich über längere Perioden erstrecken. — Eine langjährige Föhnstatistik von R. Streiff-Becker 1942 hat ergeben, daß die jährliche Föhntätigkeit von einem Minimum 1883 bis zu einem Maximum 1910 auf das 2½-fache gestiegen ist.

Welch gewaltige Wirkung der Föhnsturm auf die Wälder und namentlich auf die Fichten-Bestände hat, zeigte sich im Frühjahr 1955, wo allein im Durnachtal Tausende von Kubikmetern Holz geworfen wurden. — Auf die Auswirkung des Föhns, namentlich in der Entwicklung des Laubwaldes, wird später noch zu sprechen sein.

Von ganz immenser Bedeutung ist natürlich diese kraftvolle Windströmung im Frühling, wo sie im Verlaufe von 24 Stunden Schneemassen wegräumt, die auch bei andauerndem Sonnenschein kaum in 14 Tagen abschmelzen würden! Erwähnenswert mag noch sein, daß die Zahl der Föhntage für eine 12-jährige Beobachtungszeit für Linthal-Auen 502, für Glarus aber nur 269 beträgt, was besagt, daß nur

etwa die Hälfte aller Föhnstürme des Talhintergrundes auch den Hauptort erreicht.

Bekanntlich steht das Land Glarus wegen seiner Regenhäufigkeit in einem etwas üblen Rufe. Nach M. Schüepf 1954 weisen die Glarner Alpen, infolge der Stauwirkung bei NW-Lagen, gleich hohe Niederschlagsmengen auf wie die Gipfelregion der Walliser- und Berneralpen, nämlich über 2500 mm im Jahre, während in den dahinterliegenden Bergen Graubündens nur noch wenig über 1500 mm gemessen werden. — Was unser Untersuchungsgebiet im besondern anbelangt, so liegen hier die Regenmeß-Stationen in Linthal-Auengüter und auf Braunwald (seit 1919 im dortigen Sanatorium), welche letztere als ziemlich maßgebend für die subalpine Stufe angesehen werden kann, nach Jenny 1951. In der alpinen Stufe geben uns die Totalisatoren am Geißbützistock und am Muttsee (Kistenpaß-Route) Auskunft über die dortigen Niederschlagsmengen. — Besonders ausgezeichnet durch große Regenhäufigkeit ist das Sommer-Halbjahr, das durchschnittlich jeden zweiten Tag Regen bringt! Das Maximum der Niederschläge fällt auf die Monate Juni, Juli und August, das Minimum auf den Winter. Die Mittel der Niederschläge betrugen im Jahrzehnt 1917—1926:

Tabelle 2: Niederschlags-Verhältnisse:

	Glarus	(Linthal-) Auen	Braunwald	Elm
Höhe ü. M. in m	480	830	1190	959
Niederschlag in mm	1403	1662	1960	1484
Tage mit Niederschlag	145	153	163	152

Der Totalisator am Geißbützistock (2720 m) ergab aus 40 Jahresmitteln (1901—1940) eine Niederschlagsmenge von 3450 mm, derjenige am Muttsee bloß 1650 mm, eine sehr auffällige Erscheinung, die wohl mit der Lage (Aufstellung) des Totalisators erklärt werden muß. — Interessant mag auch ein Vergleich mit den Verhältnissen im Lauterbrunnental sein, das sich ja in ganz ähnlicher Lage befindet wie das hintere Linthal:

Lauterbrunnen Talstation 810 m ü. M. 1288 mm Niederschlag
Jungfrauoch Bergstation 3450 m ü. M. 2818 mm Niederschlag
also am 730 m höhern Jungfrauoch 632 mm weniger!

Diese Daten deuten auf ein anders geartetes Klima in den beiden Tälern hin: das Glarner-Klima ist ausgesprochen subatlantisch, das Klima des Berner-Oberlandes nähert sich mehr dem kontinentalen Typus, was sich auch sehr deutlich in der Vegetation äußert, z. B. im Verhalten der Buche, worauf weiter unten noch zurückzukommen sein wird.

Wie in den Föhntälern überhaupt, ist die Nebelhäufigkeit im hintern Linthtal gering. Stärker ist sie an den Hängen, so besonders auf der Terrasse von Braunwald mit 54 Nebeltagen (Hauptort Glarus bloß 11), ähnlich wie im analog gelegenen Mürren, das nach W. Lüdi 1921, S. 51, auch tagelang in Nebel gehüllt ist.

Die für die *Vegetation* so wichtige relative Feuchtigkeit ist in unserm Gebiete infolge des Föhns großen Schwankungen unterworfen; „Unterschiede von 86% bis 26% im Laufe eines einzigen Tages sind in Glarus keine Seltenheit.“ (Jenny 1951). Und weiter nach Jenny: „Das zehnjährige Monatsmittel (1939—1948) geht hier nirgends unter 80%, während z. B. das April-Mittel aus 10 Jahren in Braunwald 65% beträgt, also um 15% tiefer liegt (Jenny 1951). Diese Verhältnisse sind jedenfalls von Bedeutung für die Verteilung von Bergahorn und Buche in unsern Tälern. Nach Winteler 1927 erträgt der erstere größere Schwankungen der Luftfeuchtigkeit und kommt mit einer geringern Menge derselben aus. „In Elm mit 72% Luftfeuchtigkeit fehlt die Buche größtenteils; dem direkten Föhnanprall sind die *Ahornwälder* ausgesetzt.“ — Das Jahresmittel von 70%, mit Minima von 35—40% in jedem Monat begünstigen wohl auch auf Braunwald das Vorherrschen des *Bergahorns*, abgesehen von den edaphischen Bedingungen, auf die oben hingewiesen wurde.

Unter den Lokalwinden nimmt der Föhn eine hervorragende Stellung ein. Besonders schön läßt sich von der Braunwald-Terrasse immer wieder die charakteristische föhnbedingte Wolkenmauer zu beiden Seiten des Hausstockes und des Tödi beobachten. Der jähe Absturz der Luftmassen vom Sandgipfel bis auf die Talsohle im Tierfeld, der auf eine Strecke von bloß 8 km nahezu 3000 m beträgt, erzeugt eine fast trockene Erwärmung der Luft u. U. sehr scharfe Uebergänge von warmer Föhn- zu feuchtkalter Luft und umgekehrt. Glarus

meldet bei Föhn meist die höchsten Temperaturen von allen meteorologischen Stationen in der Schweiz. Allbekannt ist die Wichtigkeit dieses Fallwindes im Frühling, wo dieser „älteste Glarner“ die größten Schneemassen in kürzester Zeit wegräumt, worauf wir oben (S. 94) schon hingewiesen haben; ebenso sei an die Anzahl der Föhntage (an derselben Stelle) erinnert. — Alle diese Tatsachen mögen zwanglos das Vorkommen verschiedener *mediterraner* Pflanzenarten im Talkessel von Linthal erklären: *Asplenium* *Adiantum-nigrum*, *Rosa micrantha*, *Rosa Jundzillii* (s. oben S. 94: *Föhnpflanzen!*).

Als in nach N offenem Tale gelegen, verzeichnet der Ort Glarus 74% von N hereinwehende gegen bloß 19% von S kommende Windströmungen. Für Linthal-Auen liegt das Verhältnis von 54% zu 44% vor, ist also bedeutend günstiger, immerhin nicht in dem Maße wie im Lauterbrunnental, wo nach Lüdi 1921 wegen vorgelagerter bedeutender Bergketten die N-Winde eine sehr geringe Rolle spielen.

Orientierende Bemerkungen zu den Tabellen der Bestandes-Aufnahmen

Hans Wirz hat eine sehr große Zahl von Bestandes-Aufnahmen der verschiedensten Assoziationen seines Untersuchungsbereiches ausgeführt. Wie in der Einleitung (S. 89) schon bemerkt, hat er selbst lange nicht alle Aufnahmen in seine Arbeit aufgenommen. Vielfach hat er „Sammel-Listen“ verfaßt, von uns Konstanz-Tabellen genannt, in denen er die Spezies derselben Assoziationen nach ihrer Abundanz — von der höchsten zur niedersten Anzahl — geordnet hat. Darüber hinaus haben die Bearbeiter alle Aufnahmen derselben Pflanzengesellschaft (es waren oft 6—9 Einzel-Tabellen zu verarbeiten) zu einer einzigen Tabelle zusammengefaßt, einmal, um Platz zu sparen, zum andern, um wertvolle Vergleiche innerhalb derselben Pflanzengesellschaft verschiedener Höhenstufen, verschiedener Expositionen, mit unterschiedlichen geologisch-edaphischen Bodenunterlagen zu ermöglichen. Man ersieht aus solchen, aus mehreren Aufnahmen hervorgegangenen Bestandes-Tabellen, daß es sich jeweilen um ganz verschieden geartete Typen derselben Assoziation handelt, also um Subassoziationen. Der Autor ist aber auf diese Detailunterscheidungen nicht weiter eingegangen, mit Ausnahme vereinzelter Hinweise auf besonders interessante Einzelercheinungen.

Für die vorliegende äußere Form der Tabellen und die Reihenfolge der durch die Aufnahmen festgestellten Spezies übernimmt der Unterzeichnete die alleinige Verantwortung. — Generell ist zu sagen, daß immer an der Spitze der Namenreihe diejenige Spezies aufgeführt ist, die dem Bestande den Namen gibt, z.B. bei den *Fageten*: *Fagus silvatica*, usw. Hierauf werden die einzelnen Spezies, unbekümmert um ihre systematische Stellung, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt, was das rasche Auffinden einer gesuchten Spezies wesentlich erleichtert — übrigens eine Darstellungsform, die nicht nur von vielen schweizerischen Geobotanikern fallweise angewendet, sondern besonders von den nordischen Pflanzengeographen mit Vorliebe benützt wird. Einzig die *Pteridophyten* (Farne, Schachtelhalme, Bärlappe) wurden in der Regel vorausgenommen, auch sie alphabetisch, ohne Rücksicht auf das natürliche System. Bei einigen Tabellen hat der Autor die Häufigkeit *Abundanz* kombiniert mit der Deckung, *Dominanz*, den Speziesnamen beigesetzt, was den Aspekt einer Assoziation natürlich eindeutiger macht. Diese Ziffern wurden, trotzdem sie nur bei vereinzelter Tabellen aufgeführt sind, belassen, eben weil sie wertvolle Aufschlüsse über das Artenspektrum und den ganzen Habitus einer Pflanzengesellschaft geben.

Bei mehreren Aufnahmen derselben Assoziation wurden die einzelnen Bestände nach der Höhe ü. M. geordnet, sodaß die erste Kolonne die tiefstliegende Aufnahmestelle, die letzte Kolonne die höchste Aufnahmeörtlichkeit ü. M. vorstellt. (A. M.-B.)

Die Pflanzengesellschaften; Allgemeines

Im Folgenden soll der Versuch gemacht werden, die *Pflanzengesellschaften* des umschriebenen Gebietes, wenigstens die hauptsächlichsten, nach ihrer floristischen Zusammensetzung, nach ihren jahreszeitlichen Aspekten, und, soweit möglich, auch nach ihren Sukzessionen zu beschreiben. Natürliche Bestände, die von altersher sich nur unter dem Einfluß der ökologischen Bedingungen spontan entwickelten, sind erwartungsgemäß hier, wie anderwärts, selten zu treffen. Als urwaldartige Reste dürfen vielleicht noch die lawinenbedingten *Studbuchen-Bestände* auf der untern Alp Sand, oder die auf Bergsturz-Getrümmer stockenden Weiden-Birkengestrüppe auf Alp Üeli zu betrachten sein. Und von ursprünglicher Natürlichkeit sind

wohl auch die gewaltigen Schuttfluren der eozänen Schiefergebiete um den Muttsee, die sogar von Tritt und Biß des genügsamen Schafes verschont werden, und wo weithin keine Wegspur zu beobachten ist.

Vegetationstypus der Wälder

Wie im übrigen Kanton, sind *Picea Abies*, die Fichte, und *Fagus silvatica*, die Rotbuche, auch im hintern Linthtal die hauptsächlichsten Bildner der Wälder. Wenn wir von erhöhtem Punkte, etwa dem Föhnen bei Schwanden, taleinwärts gegen Süden schauen, so erscheint uns die linke, leicht nach SO exponierte Seite des hintern Linthtales von der Talsohle bis ca. 1450 m hinauf in weit überwiegendem Maße von *Buchenwald* bekleidet. Besonders schön läßt sich dies im Herbst beobachten, wenn der ganze Steilhang unterhalb der Terrassen von Braunwald einem flammend-roten Teppich gleicht, der über die Hänge hinuntergelegt ist. Auf der mehr schattigen rechten Talseite (Schönau-Sasberg-Chilchenstock) säumen die Buchen stellenweise nur als schmaler Saum den untern Rand des tief hinabreichenden Fichtenmantels auf Flyschgestein, um auf dem Malm und der Kreide der Kistenpaß-Route sofort zu ausgedehnten Beständen sich zusammenzufinden, die bis gegen 1500 m hinanreichen. *Buchenwäldchen* dominieren auch zu beiden Seiten des Tierfehds, soweit der Malm ansteht, und folgen dem Laufe der jungen Linth bis nach Hinter Sand. An der Bildung der *Laubgehölze* sind ferner *Acer Pseudoplatanus* und *Fraxinus excelsior* und stellenweise, besonders auf nährstoffarmen Böden, *Betula pendula* und *Betula pubescens* beteiligt. *Picea Abies*-Bestände spielen im Sandalp-Gebiet nur eine untergeordnete Rolle, dagegen finden sie sich in guter Form in den Seitentälern des Flyschgebietes, so im Guetbächi- und im Durnachtal, dann wieder im Fisetental am Fuße des Chamerstockes, ferner auch auf Braunwald. Wie anderwärts, bildet die *Fichte* anschließend an den *Buchengürtel* mehr oder weniger geschlossenen Hochwald bis zur Waldgrenze und dringt mit ihren Vorposten, gegen die Unbilden des Hochgebirges kämpfend, an Gipfeln und Gräten hoch empor.

Laubbäume und baumförmige Büsche

Von Laubbäumen trifft man im hintern Linthtale die auch in den andern Quertälern der Alpen-Nordseite vorkommenden Spezies; die hauptsächlichsten sind:

<i>Acer campestre</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Fagus silvatica</i>
„ <i>platanoides</i>	„ <i>viridis</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>
„ <i>Pseudoplatanus</i>	<i>Corylus Avellana</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>

Diese Bäume werden, soweit sie bestandbildend sind oder als Komponenten in andern Assoziationen auftreten, im Folgenden behandelt werden.

Die beiden Eichen: *Quercus Robur* und *Qu. petraea*, erreichen Linthal nicht mehr; kleine fragmentarische Bestände stehen noch im Glarner Mittelland auf dem Bergsturziengel des Föhnen bei Schwanden, vermischt mit Gruppen von *Tilia platyphyllos*. Aber auch diese ist s. Schwanden selten, sie beschränkt sich auf einige Felsenstände, bis gegen die Linthschlucht vorstoßend.

Alnus incana; *Alnetum incanae*

Werfen wir einen Blick von der Braunwald-Terrasse hinunter auf den Talboden s. Linthal, so erscheint er uns als ein flaches Wiesengelände, das auch in den heißesten Sommern in sattem Grün prangt. Es dehnt sich hin bis an den Eingang in die finstere Linthschlucht s. Tierfeld, überstreut von freundlichen Bauernhäuschen und braunen Ställen. Vor Zeiten war dies anders: da deckten auenwaldartige Bestände die in dichter Folge sich aneinander reihenden größern und kleinern Schuttkegel der vielen Seitenbäche der Linth. Der Name Auengüter, auch nur kurz „Auen“ genannt, bekannt durch die Meteorologische Station, weist heute noch darauf hin. Zum Teil waren diese Wäldchen und Waldstreifen sicher Gehölze der Grauerle, *Alnus incana*, vermischt mit andern feuchtigkeitsliebenden Bäumen und Büschen, wie solche noch heute mehrfach ö. der Ortschaft Linthal, am Fuße des Chilchenstockes, sodann im Tierfeld, auch da und dort auf kleinen Kiesinseln im Linthlauf stehend, erhalten sind.

Als Bestandes-Aufnahme eines solchen typischen *Alnus incana*-Wäldchens sei die folgende aufgeführt:

Tabelle 3*: *Alnetum incanae*, Grauerlen-Assoziation: s. Linthal, Auengüter-Tierfehd, s. Hotel „Tödi“, 740 m, NW-Expos., Runsenschutt aus unterm Oligzän, Bäume 6—8 m hoch:

B a u m s c h i c h t :		<i>Campanula Trachelium</i>	+
<i>Alnus incana</i>	5	<i>Carex silvatica</i>	+
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	<i>Circaea lutetiana</i>	+
<i>Ulmus scabra</i>	+	<i>Elymus europaeus</i>	+
S t r a u c h s c h i c h t :		<i>Festuca gigantea</i>	+
<i>Alnus incana</i>	3	<i>Fragaria vesca</i>	+
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+	<i>Geranium Robertianum</i>	+
<i>Clematis Vitalba</i>	+	<i>Geum urbanum</i>	+
<i>Crataegus oxyacantha</i>	1	<i>Knautia silvatica</i>	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	<i>Lamium Galeobdolon</i>	2
<i>Hedera Helix</i>	+	<i>Lysimachia nemorum</i>	1
<i>Lonicera Xylosteum</i>	+	<i>Mercurialis perennis</i>	3
<i>Prunus avium</i>	+	<i>Moehringia trinerva</i>	+
<i>Sambucus nigra</i>	+	<i>Oxalis acetosella</i>	+
<i>Viburnum Opulus</i>	+	<i>Paris quadrifolia</i>	+
K r a u t s c h i c h t :		<i>Petasites albus</i>	+
<i>Athyrium Filix-femina</i>	+	<i>Poa nemoralis</i>	+
<i>Dryopteris austriaca</i>	+	<i>Phyteuma spicatum</i>	+
„ <i>Phegopteris</i>	+	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+
„ <i>Robertiana</i>	+	„ <i>nemorosus</i>	+
<i>Polystichum lobatum</i>	1	<i>Rubus caesius</i>	4
<i>Equisetum arvense</i>	+	„ <i>saxatilis</i>	+
<i>Aconitum Napellus</i>	+	<i>Salvia glutinosa</i>	2
<i>Aegopodium Podagraria</i>	+	<i>Satureja vulgaris</i>	+
<i>Agrostis alba</i>	+	<i>Stachys silvatica</i>	1
<i>Asperula odorata</i>	1	<i>Vicia dumetorum</i>	+
„ <i>taurina</i>	2	„ <i>sepium</i>	+
<i>Brachypodium silvaticum</i>	3	<i>Vincetoxicum officinale</i>	+
<i>Bromus Benekeni</i>	+	<i>Viola silvestris</i>	+
		Spezies total:	57

*) Schema für die Titel der Tabellen der Bestandes-Aufnahmen — soweit Angaben von Hans Wirz vorliegen:

- | | |
|---|---|
| 1. Name der Assoziation (Pfl.-Gesellschaft) | 6. Bodenunterlage (geologisch, edaphisch) |
| 2. Lokalität, genauere Ortsangaben | 7. Größe der Aufnahmefläche |
| 3. Höhe ü. M. in m | 8. Datum der Aufnahme |
| 4. Exposition (nach Himmelsrichtung) | 9. allfällige weitere Zusätze |
| 5. Neigung des Geländes in Grad (°) | (A. M.-B.) |

Während um Elm herum noch zahlreiche ansehnliche *Alnus incana*-Bestände erhalten sind, finden wir im hintern Linthtale nur noch spärliche Reste solcher. Mehrere kleinere Fragmente sind, wie ich selbst konstatieren konnte, erst im Laufe der letzten 50 Jahre verschwunden. Vom Tierfehd berichtet Hegetschweiler 1825: „Aus grauser Schlucht bricht hier die junge Linth an den Tag hervor...., und zunächst empfängt hier den gerüsteten Wanderer ein stiller Erlenwald, der häufig das älpliche Aconitum beherbergt.... Aus der Gnüss-Wand, die sich steil aus dem Erlenwald erhebt, bricht der Rietischachenbrunnen....“ — Wand und Brunnen sind noch da, aber vom stillen *Alnetum incanae* sind nur noch + — dürftige Ueberreste vorhanden, die auf sein einstmals reichliches Dasein hinweisen.

Den Linthlauf begleitet *Alnus incana*, die „graue Schlucht“ durchdringend, bis auf den Alluvialboden von Hinter Sand, 1300 m, allerdings nicht mehr bestandesmäßig, waldbildend, sondern nur mehr als dünne Plänkerlinie in vereinzelt, immerhin meist noch baumförmigen Exemplaren. Auf Braunwald ist ein kleines Bestandes-Fragment an quelliger Stelle noch bei 1400 m zu erwähnen. Bachbegleitende *Alneten* sind gekennzeichnet durch reichlicheres Auftreten von *Salix*-Arten: *Salix appendiculata*, *nigricans*, *Elaeagnos* und *caprea* und von *Solanum dulcamare*.

Alnus incana-Assoziationen sind auch in trockener SO-Lage nicht ausgeschlossen. Ein solches *Alnus incana*-Fragment auf Braunwald enthielt im Herbst, gegen das Ende der Vegetationsperiode, noch:

Tabelle 4: *Alnetum incanae* im Herbst: Braunwald, Niederschwändi, 1100 m, 10. 10. 1943:

<i>Alnus incana</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	<i>Galium Mollugo</i>	„ <i>idaeus</i>
<i>Agropyrum caninum</i>	<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Satureja vulgaris</i>
<i>Brachypodium silvaticum</i>	<i>Geum urbanum</i>	<i>Silene Cucubalus</i>
<i>Campanula Trachelium</i>	<i>Prunus avium</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
		Spezies total: 15

Acer Pseudoplatanus, Aceretum Pseudoplatani

Da, wo der Talfluß heute noch sich ständig tiefer in den gewaltigen Schuttkegel der Auenrus bei Stolden (Auengüter) einsägt, stehen, namentlich auf dem rechtsseitigen Steilbord, Baumbestände, die hauptsächlich von *Acer Pseudoplatanus*, dem Bergahorn, gebildet sind. Diese Ahornbestände können nach M. Moor, Basel, als *Arunco-Aceretum* bezeichnet werden. Vielfach zeigt dieses *Arunco-Aceretum*, einen recht wilden Charakter, namentlich da, wo die Linth momentan den Hang unterspült: umgestürzte Bäume in wirrem Durcheinander zeugen von der ununterbrochenen Wühlarbeit der hier reißenden Strömung.

Steigen wir sodann, vom s. Ende des Talgrundes im Tierfeld, von 800 gegen 1000 m an, so begegnen uns kurz vor der Pantenbrücke, auf den dortigen beweglichen Malmschutthalden, mit wenig Feinerde in der Oberschicht, hirschezungenreiche Bestandesfragmente des Bergahorns, mit vereinzelt Exemplaren von *Lunaria redivia*, mit Anklängen also an das *Phyllitido-Aceretum*. Kleinbestände von ähnlicher Zusammensetzung treffen wir stellenweise auch auf Braunwald und auf der Terrasse von Leuggeln ob Schwanden. In der hochmontanen Stufe endlich, am Aufstieg gegen Clariden, sind in der Chrummlau und im Chinzen, ebenso auch an mehreren Stellen des Durnachtales, Ahorngehölze zu erwähnen, die unzweifelhaft dem *Lunario-Aceretum* zugerechnet werden können. *Lunaria rediviva* bildet hier zuweilen dicht geschlossene Reinbestände, denen sich *Campanula latifolia*, *Delphinium elatum*, *Streptopus amplexifolius* und ganz vereinzelt auch *Polystichum Braunii* beimischen.

Die Standorte dieser *Acereten* sind stets Steilhänge am Fuße von Felswänden zumeist aus eozänem Gestein, wie dies Winteler 1927 auch für das Sernftal angibt — entgegen der frühern Ansicht, daß der Bergahorn den Kalk vorziehe. Sie liegen in der Mehrzahl in sonnigen S- oder O-Lagen zwischen 1200 und 1400 m Höhe.

Als Beispiele solcher *Acereten* seien zwei verschieden hoch gelegene Bestände mit ungemein reicher Artengarnitur einander gegenüber gestellt:

A = Schuttkegel der Auenrus (= Stoldenrus!) zwischen Stolden und Hütten, r. Ufer der Linth, 780—810 m, schwache

W-Expos., aus mehreren Aufnahmen aus demselben ausgedehnten Ahornbestand kombiniert, 70 Spezies.

Ch = Chinz en, Wang en (Unter-Stafel), W Pant enbrücke, am Fuße einer Malmwand, 1350 m: 64 Spezies. Total 106 Spezies.

Tabelle 5: *Aceretum Pseudoplatani* in der montanen und in der subalpinen Stufe:

	A	Ch		A	Ch
Baumschicht:			<i>Dryopteris austriaca</i>	—	+
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	5	5	„ <i>Filix-mas</i>	1	1
<i>Abies alba</i>	2	—	<i>Polystichum lobatum</i>	1	+
<i>Acer platanoides</i>	2	—	„ <i>Lonchitis</i>	—	+
<i>Fagus silvatica</i>	2	+	<i>Aconitum Lycoctonum</i>	2	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	3	—	„ <i>Napellus</i>	1	—
<i>Picea Abies</i>	2	+	„ <i>paniculatum</i>	—	+
<i>Prunus avium</i>	1	—	<i>Actaea spicata</i>	1	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	—	<i>Adenostyles Alliariae</i>	—	+
<i>Tilia plathyphyllos</i>	+	—	„ <i>glabra</i>	+	—
<i>Ulmus scabra</i>	1	+	<i>Aegopodium Podagraria</i>	2	—
Strauchschicht:			<i>Anthriscus nitida</i>	—	1
<i>Acer platanoides</i>	2	—	<i>Aruncus silvester</i>	3	—
<i>Berberis vulgaris</i>	1	—	<i>Asperula odorata</i>	3	1
<i>Clematis Vitalba</i>	2	—	„ <i>taurina</i>	3	—
<i>Cornus sanguinea</i>	1	—	<i>Brachypodium silvaticum</i>	3	—
<i>Corylus Avellana</i>	3	—	<i>Bromus Benekeni</i>	1	—
<i>Daphne Mezereum</i>	2	—	<i>Campanula latifolia</i>	1	—
<i>Evonymus latifolius</i>	2	—	„ <i>Trachelium</i>	1	—
<i>Frangula Alnus</i>	1	—	<i>Cardamine Kitaibelii</i>	1	—
<i>Ligustrum vulgare</i>	1	—	<i>Carduus personata</i>	—	+
<i>Lonicera alpigena</i>	+	+	<i>Carex silvatica</i>	1	—
„ <i>nigra</i>	1	+	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	—	+
„ <i>Xylosteum</i>	3	+	„ <i>hirsut. ssp. Villarsii</i>	1	—
<i>Rhamnus cathartica</i>	1	—	<i>Cicerbita alpina</i>	—	1
<i>Rubus caesius</i>	3	—	„ <i>muralis</i>	—	+
„ <i>idaeus</i>	2	+	<i>Circaea lutetiana</i>	2	—
<i>Sambucus nigra</i>	+	—	<i>Cirsium oleraceum</i>	1	+
„ <i>racemosa</i>	+	—	<i>Crepis paludosa</i>	1	+
Krautschicht:			<i>Delphinium elatum</i>	—	1
<i>Asplenium viride</i>	—	+	<i>Epilobium montanum</i>	1	+
<i>Athyrium Filix-femina</i>	2	1	<i>Festuca altissima</i>	—	1
			<i>Fragaria vesca</i>	—	+
			<i>Gentiana asclepiadea</i>	1	—
			<i>Geranium Robertianum</i>	—	1

	A	Ch		A	Ch
<i>Geranium silvaticum</i>	—	1	<i>Polygonum verticillatum</i>	2	+
<i>Geum rivale</i>	—	+	<i>Prenanthes purpurea</i>	3	—
„ <i>urbanum</i>	2	+	<i>Pyrola secunda</i>	—	+
<i>Glechoma hederaceum</i>	—	2	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	—	+
<i>Impatiens Noli-tangere</i>	—	2	<i>Rumex arifolius</i>	—	2
<i>Knautia silvatica</i>	1	—	<i>Salvia glutinosa</i>	2	+
<i>Lamium Galeobdolon</i>	1	1	<i>Sanicula europaea</i>	1	+
„ <i>maculatum</i>	—	+	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	—	+
<i>Lilium Martagon</i>	+	+	„ <i>stellaris</i>	—	+
<i>Listera ovata</i>	1	—	<i>Scrophularia nodosa</i>	+	—
<i>Lunaria rediviva</i>	—	1	<i>Senecio Fuchsii</i>	—	1
<i>Melandrium diurnum</i>	—	1	<i>Solanum dulcamare</i>	+	—
<i>Mercurialis perennis</i>	4	2	<i>Solidago Virga-aurea</i>	2	—
<i>Milium effusum</i>	—	+	<i>Stellaria nemorum</i>	—	+
<i>Moehringia muscosa</i>	—	+	<i>Streptopus amplexifolius</i>	—	+
<i>Myosotis silvatica</i>	—	+	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	—	+
<i>Oxalis acetosella</i>	2	1	<i>Trollius europaeus</i>	1	—
<i>Paris quadrifolia</i>	1	+	<i>Urtica dioeca</i>	—	3
<i>Petasites albus</i>	1	1	<i>Veronica latifolia</i>	2	+
<i>Phyteuma spicatum</i>	1	—	<i>Viola biflora</i>	—	+
<i>Pimpinella major</i>	+	—			
<i>Poa nemoralis</i>	—	+	Spezies total:	70	64
					106

Trotz der rund 500 m Höhendifferenz ist die Spezies-Anzahl in beiden Beständen fast gleich groß; das Verschwinden der Spezies tieferer Lagen wird beinahe voll ausgeglichen durch Spezies höherer Standorte. (A. M.-B).

Nach Hegi 1906 ff. zeigt der Bergahorn in den feuchten Tälern der Nord-Alpen, wozu ja auch unser Gebiet gehört, seine schönste Entfaltung, Hiefür sind die Oertlichkeiten Braunwald, Elm, die Ennetberge ob Netstal-Ennenda und Richisau im Klöntal erstklassige Zeugen.

Geschlossene Bestände von *Acer Pseudoplatanus* reichen im Untersuchungsgebiet, wie schon erwähnt, bis ca. 1400 m, Fragmente bis gegen 1500 m, Einzelbäume in N- wie in S-Exposition bis gegen 1700 m hinan. — In Spalierform, vor einer die Wärme reflektierenden Felswand, trafen wir kräftige Exemplare sogar bis fast 1900 m Höhe an.

Nach Hegetschweiler 1825 „stehen am Wege nach der Alp Sand noch hie und da beträchtliche Ahorne. Alle Bäume, welche hier herum, teils für den Bau der Brücken über den Sand-Bach, teils zum Gebrauch der Sennhütten, teils als Flößholz abgeholzt wurden, sind 2 bis 3 Fuß über der Erde abgehauen...“ Heute ist von ihnen nichts

mehr zu sehen. Der einzige hier noch vorhanden gewesene Bergahorn von ansehnlicher Größe fiel vor einigen Jahren einer Lawine zum Opfer. Ich hatte den schönen Baum anlässlich meiner Exkursionen ins Gebiet der Alp Sand öfters bewundert.

Zur Ergänzung sei hier der Fr ü h l i n g s - A s p e k t eines *Aceretums Pseudoplatani* von der Talsohle im Tierfehd, 800 m, angeführt, von einem Zeitpunkt, in dem die Bäume noch völlig kahl dastanden, 27. 4. 55:

T a b e l l e 6: *Aceretum Pseudoplatani* im T i e r f e h d , 800 m:

<i>Acer Pseudoplatanus</i>	3	noch kahl
<i>Allium ursinum</i>	2	vegetativ
<i>Anemone nemorosa</i>	4	blühend
<i>Crocus albiflorus</i>	+	„
<i>Daphne Mezereum</i>	+	„
<i>Leucojum vernal</i>	1	„
<i>Mercurialis perennis</i>	1	„
<i>Paris quadrifolia</i>	+	vegetativ
<i>Primula elatior</i>	1	blühend
Total	9	Spezies

In einem hochmontanen *Aceretum Pseudoplatani* auf Braunwald beherrschte, nur 3 Tage später, *Cardamine Kitaibelii* den Aspekt vollkommen, während *Leucojum vernal* am sonnigen Hang schon völlig verblüht war; auf ebenem Boden, wo der Schnee erst ganz kürzlich gewichen war, stand *Leucojum vernal* noch in voller Blüte, indessen *Allium ursinum*, *Asperula odorata*, *A. taurine*, *Lunaria redivia* und *Mercurialis perennis* erst vegetativ zu erkennen waren.

Wirtschaftliche Bedeutung des Bergahorns, *Acer Pseudoplatanus*

Wie im Sernftal, so hat *Acer Pseudoplatanus* auch im hintern Linthtale in den letzten Jahrzehnten bedeutend an Areal verloren. „So blieb der Ahornwald nur reliktiertig erhalten“, schreibt Winteler 1927. Andererseits erkannte man auch in Linthal schon früh den großen Wert des Baumes, und des Holzes wegen schonte man ihn. Besonders auf Braunwald schätzte man auch das Ahornlaub als äußerst wertvolle Stallstreue (als Ersatz für das fehlende und nur mit großen Transportkosten zu beschaffende Stroh), sodaß auch heute noch fast bei jedem Stall ein schöner Ahornbaum zu sehen ist.

Ausgedehnte Ahorn-Weiden, wie sie Winteler 1927 vom Knollen und von Camperdun Alp Unterstafel (beide n. ö. Elm) namhaft macht, finden sich indessen in unserm Gebiete sozusagen nirgends. Mir ist ein einziges Fragment einer Ahornweide in unserm Bereich bekannt: Guetbächi Unterstafel.

Es darf hier hingewiesen werden auf den sehr lesenswerten Aufsatz von Hans Wirz über den Bergahorn in der naturwissenschaftlichen Zeitschrift „Leben und Umwelt“, 11. Jg., H. 12. S. 250 bis 260, Aarau, Sept. 1955, mit 5 instruktiven Photo-Aufnahmen von Hans Wirz, alle aus dem Glarnerland. Er schreibt dort, S. 250: „Den Bergahorn nennt Hermann Christ, der Altmeister der schweizerischen Pflanzengeographie, einen Hauptschmuck unserer Bergregion. Seine schönste Entwicklung findet der ... Baum in den Tälern der Nordalpen von Savoyen ... bis nach Niederösterreich, durch das Berner Oberland, Nidwalden, Glarus, das Toggenburg, Prätigau ...“, und zitiert Hans Wirz nach dem Werk von Christ 1879: „Das Pflanzenleben der Schweiz“: „... Sobald der Bergahorn auftritt, ändert sich der ästhetische Eindruck der Landschaft und gewinnt einen Reichtum, eine laubige Fülle, eine Plastik des Baumschlages, die uns selbst die Abwesenheit der Edelkastanie nicht mehr vermissen läßt“. (A. M.-B.).

Acer platanoides

Die Schwesterart des Bergahorns, *Acer platanoides*, ist auch im hintern Linthtale recht häufig. Ein eigentliches Optimum erreicht *Acer platanoides* in den schluchtwaldartigen Ahornbeständen am r. Ufer der Linth, zwischen der Einmündung der Stoldenrus (Auenrus) und dem Dorfe Linthal. Hier wird *Acer platanoides*, besonders an den feuchtern Stellen, sogar bestandesbildend, nach Osw. Heer 1835. Nach ihm kommt die „Lie“ des Glarners nur bis 900 m hinauf vor. Auch aus dem Vorderrheintal berichtet Hager 1916, daß er *Acer platanoides* trotz langjähriger sorgfältiger Durchforschung seines Gebietes nur bei Cavardiras (Disentis) und am Ausgange des Val Russein festgestellt habe. Wir trafen ihn weniger als Einzelbaum, dagegen des öftern im typischen Fagetum, wie auch in der lawinenbedingten *Studbuchen*-Gesellschaft, meist zwischen 800 und 1200 m, jedoch auch da und dort bis 1450 m emporsteigend. Winteler 1927 erwähnt *Acer platanoides* mehrfach aus Bergahorn-, nicht aber aus Buchen-Beständen. Das *Piceetum* scheint der Spitzahorn, im

Gegensatz zu *Acer Pseudoplatanus*, zu meiden. Uns begegnete *Acer platanoides* ein einziges Mal im Unterholz eines Fichtenwaldes auf Braunwald.

Acer campestre

Der Feld-Ahorn, *Acer campestre*, bleibt im Tale der Linth in der Gegend von Betschwanden zurück. Winteler 1927 erwähnt aus dem Sernftal einen *Acer campestre*-Mischwald nicht. — Als Beispiel eines solchen aus dem Linthtal sei eine Bestandes-Aufnahme aus dem Ahorn-Mischwald von Betschwanden angeführt:

Tabelle 7: *Acer campestre*-Mischwald w. Betschwanden, am Fuße der Braunwald-Terrasse, 700—750 m, E-Expos., 25° bis 30° Neigung, Bergsturzhang aus Lias-Trümmern, ca. 400 m²:

Baumschicht		Krautschicht,	
Deckung 80%		D = 40—50%	
<i>Acer campestre</i>	1	<i>Dryopteris Filix-mas</i>	+
„ <i>platanoides</i>	+	„ <i>Robertiana</i>	1
„ <i>Pseudoplatanus</i>	4	<i>Polystichum lobatum</i>	+
<i>Fagus silvatica</i>	+	<i>Arum maculatum</i>	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	<i>Asperula odorata</i>	2
<i>Juglans regia</i>	+	„ <i>taurina</i>	1
<i>Tilia platyphyllos</i>	+	<i>Brachypodium silvaticum</i>	1
<i>Ulmus scabra</i>	+	<i>Campanula Trachelium</i>	+
		<i>Circaea lutetiana</i>	+
		<i>Clematis Vitalba</i>	1
		<i>Geranium Robertianum</i>	+
		<i>Hepatica nobilis</i>	+
		<i>Lamium Galeobdolon</i>	1
		<i>Mercurialis perennis</i>	4
		<i>Physalis Alkekengi</i>	+
		<i>Prenanthes purpurea</i>	+
		<i>Salvia glutinosa</i>	+
		<i>Stipa Calamagrostis</i>	+
		<i>Veronica latifolia</i>	+
		<i>Viola silvatica</i>	+
		Spezies total	39
Strauchschicht,			
Deckung 40—50%			
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+		
<i>Corylus Avellana</i>	4		
<i>Fagus silvatica</i>	+		
<i>Fraxinus excelsior</i>	3		
<i>Juglans regia</i>	+		
<i>Ligustrum vulgare</i>	+		
<i>Lonicera Xylosteum</i>	+		
<i>Picea Abies</i>	+		
<i>Rhamnus cathartica</i>	+		
<i>Rubus caesius</i>	+		
<i>Taxus baccata</i> (in Felsspalte)	+		

Fraxinus excelsior, Fraxinetum

Einer der Bäume, der in der unmittelbaren Umgebung von Linthal neben der Buche im Vegetationsbild am stärksten hervortritt, ist un-
streitig *Fraxinus excelsior*, die Esche. — Wir erwähnten sie schon als
ständige Begleiterin des Bergahorns, *Acer Pseudoplatanus*, in der mon-
tanen Stufe. Einerseits tritt sie der Buche ebenbürtig zur Seite, an-
dererseits wird sie aber auch herrschend, namentlich im Schluchtwald
an Stellen, wo der Anschnitt des großen Schuttkegels der Auengüter
stärker von Sickerwasser durchnäßt ist, oder an flachern Stellen, wo
der Grundwasserspiegel höher steht.

Ein solcher *Fraxinus excelsior*-Bestand s. Linthal, s. des alten
E. W., dicht neben dem Talfluß, ca. 1½ m über dem Wasserspiegel,
750 m, war zusammengesetzt wie folgt (s. Tab. 8), in der Kolonne
daneben der Bestand eines *Fraxinetums* ganz aus der Nähe: vom Fuße
des Chilchenstockes:

Tabelle 8: 2 *Fraxineten* 30. 6. 52.

L = Linthal, l. Flußufer, 1½ m über dem Wasserspiegel, 750 m;

Baumhöhe ca. 4—5 m, pH = 4,5

Ch = Chilchenstock, 980 m, W-Expos., 25°—30° Neigung,

Untergrund: Flysch, ehem. Allmend:

	L	Ch		L	Ch
Baumschicht			<i>Corylus Avellana</i>	3	2
D = %	90	60	<i>Daphne Mezereum</i>	+	—
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	5	<i>Evonymus europaeus</i>	+	—
<i>Abies alba</i>	—	+	„ <i>latifolius</i>	+	—
<i>Acer platanoides</i>	+	—	<i>Fagus silvatica</i>	—	+
„ <i>Pseudoplatanus</i>	+	+	<i>Frangula Alnus</i>	+	—
<i>Fagus silvatica</i>	+	—	<i>Lonicera nigra</i>	+	—
<i>Picea Abies</i>	+	+	„ <i>Xylosteum</i>	+	—
<i>Ulmus scabra</i>	—	+	<i>Picea Abies</i>	—	+
			<i>Prunus avium</i>	+	—
Strauchschicht			<i>Rhamnus cathartica</i>	+	—
D = %	20	90	<i>Rubus caesius</i>	+	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	3	„ <i>Idaeus</i>	+	+
<i>Abies Alba</i>	+	+	„ <i>rubiginosa</i>	—	3
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+	2	<i>Salix cinerea</i>	1	—
<i>Alnus incana</i>	+	—	„ <i>Elaeagnos</i>	+	—
			<i>Sorbus aucuparia</i>	—	—
			<i>Ulmus scabra</i>	1	+

	L	Ch		L	Ch
Krautschicht			<i>Hepatica nobilis</i>	+	—
D = %	80	95	<i>Heracleum Sphondylium</i>	—	+
<i>Athyrium Filix-femina</i>	—	2	<i>Hieracium murorum</i>	—	+
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	—	2	<i>Knautia silvatica</i>	—	+
„ <i>Phegopteris</i>	—	2	<i>Lamium Galeobdolon</i>	—	+
<i>Aconitum Lycoctonum</i>	2	1	<i>Listera ovata</i>	+	—
„ <i>Napellus</i>	—	1	<i>Luzula silvatica</i>	—	+
<i>Actaea spicata</i>	+	—	<i>Lysimachia nemorum</i>	—	1
<i>Aegopodium Podagraria</i>	+	2	<i>Maianthemum bifolium</i>	3	—
<i>Anemone nemorosa</i>	4	—	<i>Mercurialis perennis</i>	4	1
<i>Angelica silvestris</i>	+	—	<i>Origanum vulgare</i>	—	+
<i>Aruncus silvester</i>	2	+	<i>Oxalis acetosella</i>	—	2
<i>Asperula odorata</i>	—	2	<i>Paris quadrifolia</i>	2	—
„ <i>taurina</i>	—	2	<i>Petasites albus</i>	1	—
<i>Brachypodium silvaticum</i>	—	2	<i>Phyteuma spicatum</i>	1	2
<i>Bromus Benekeni</i>	—	1	<i>Prenanthes purpera</i>	3	1
<i>Campanula Trachelium</i>	—	+	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	—	1
<i>Carex alba</i>	3	—	„ <i>nemorosus</i>	—	+
„ <i>silvatica</i>	1	1	<i>Salvia glutinosa</i>	—	1
<i>Centaurea montana</i>	—	+	<i>Senecio Fuchsii</i>	+	1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	+	<i>Solidago Virga-aurea</i>	+	+
<i>Cicerbita alpina</i>	—	+	<i>Stachys silvatica</i>	—	1
<i>Cirsium oleraceum</i>	+	2	<i>Trollius europaeus</i>	+	+
<i>Crepis blattarioides</i>	—	1	<i>Veratrum album</i>	1	+
„ <i>paludosa</i>	+	—	<i>Veronica latifolia</i>	+	+
<i>Elymus europaeus</i>	—	+	<i>Vicia dumetorum</i>	—	+
<i>Fragaria vesca</i>	+	1	„ <i>sepium</i>	—	1
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	—	<i>Viola biflora</i>	+	—
<i>Geranium silvaticum</i>	+	1	„ <i>silvestris</i>	—	1
<i>Glechoma hederaceum</i>	+	+	Spezies total	53	60
<i>Helleborus viridis</i>	+	—			90

Ein *Fraxinetum* am gegenüberliegenden rechten Ufer, am Anriß des großen Schuttkegels der Auengüeter, zwischen Brantschen und Hütte, in W-Expos. am feuchten Steilhang, zeigt eine ähnliche Zusammensetzung. In der hier stärker entwickelten Strauchschicht dominierten neben *Fraxinus excelsior* auch *Acer platanoides*, *Cornus sanguinea* und *Viburnum Opulus*. Viel reicher als auf dem linken Ufer war hier die Farnflora entwickelt, und die Moosbedeckung machte stellenweise 50—60% aus. Im Bodenprofil folgte auf 20 cm grauer, lehmiger Erde grobes Geröll; das pH war 4,8—5.

Indessen ist *Fraxinus excelsior* nicht bloß auf Bach- und Flußufer und die von Sickerwässern durchfeuchteten Schuttkegel angewiesen; wir treffen die *Fraxineten* ebenso häufig auf Gehängeschutthalden von lockerer Struktur. So sind ö. und w. von Linthal an den steilen Talflanken — seit vor rund 50 Jahren auf den dortigen Allmenden der Ziegenweidgang aufgehoben worden ist — fast reine Bestände von *Fraxinus excelsior* aufgeschossen. Auf der sonnigern linken Talseite stocken dort zahlreiche, subspontan aufgekommene Bäume von *Juglans regia*; sie steigen bis ca. 800 m, bis fast unter die Felswände unterhalb der Terrasse von Nußbühl, an. Wo der Fels ansteht, hat vielfach *Taxus baccata* Posto gefaßt. Wir können sie als schmale Plänklerlinie bis an den Eingang der Linthschlucht verfolgen, ja, ein vereinzelt Exemplar vermochte sogar diesen Engpaß, der für viele Pflanzen eine absolute Sperre bildet, zu überwinden und den s. der Schlucht gelegenen *Fagus silvatica*-Bestand erreichen.

Hier beobachteten wir im *Fraxinetum* auch zahlreiche Exemplare von *Physalis Alkekengi*, der Judenkirsche. Sie halten sich allerdings streng an den Wegrand, ihr Vorkommen hier scheint also ganz anthropogen bedingt zu sein. Ihrem Wärmebedürfnis mag das Föhnklima zugute kommen, kraft dessen sie auch bis an die Stichplatte, an der Verbindungsroute Braunwald-Klausenstraße, ca. 1100 m, anzusteigen vermochte, während Hegi 1906 ff. ihre obere Grenze in den Alpen bei 900 m angibt.

Auf diesen Gehängeschutt-Halden ö. und w. von Linthal, die oberflächlich trocken erscheinen, in Wirklichkeit aber doch ordentlich feucht sind vom durchsickernden Rieselwasser, finden sich auch schöne Misch-Bestände von *Fraxinus excelsior* und *Acer Pseudoplatanus* in sehr stark wechselnden Verhältnissen, sodaß es oft schwer fällt zu entscheiden, welchem der beiden der Vorrang zu geben sei.

Ein *Fraxinetum* am Fuße des Chilchenstockes bei Linthal, auf Gehängeschutt, auf dem Boden ehemaliger Allmend, im Verlaufe der letzten 50 Jahre, seit Aufhören des Weidanges durch die Ziegenherde von Linthal, durch natürliche Versamung entstanden, wies folgenden Artenbestand auf:

(s. vorige Tabelle 8, Kolonne Ch.)

Die 3 *Rubi* der Strauchschicht in der Tabelle 8 der *Fraxineten*, zusammen mit *Asperula taurina* der Krautschicht, bilden zur Hauptsache die + — geschlossene Bodendecke des Bestandes; im Unterholz der

Strauchschicht sind auch *Corylus Avellana* und *Ulmus scabra* recht häufig.

Fagus silvatica, Fagetum silvaticae

Wo der den Gebirgsfuß umhüllende Schuttmantel bald höher, bald weniger hoch an der Bergflanke ansteigt, wo der gewachsene Boden mit Feinerde, oder wo der gewachsene Fels zum Vorschein kommt, treten *Acer Pseudoplatanus* und *Fraxinus excelsior* zurück, und auf dem Humuskarbonat wird *Fagus silvatica* sosehr begünstigt, daß der üppige Buchenwald alles beherrscht. Sukzessionen zwischen *Fraxineten* und *Acereten* einerseits und *Fageten* andererseits, sind nirgends zu beobachten, da ja die edaphischen Ansprüche dieser beiden Artengruppen zu verschieden sind. Diese *Fagus silvatica*-Bestände treten fast durchwegs in der Ausbildung des *Fagetum typicum* auf. An das *Fagetum silvaticae-allietosum* sind nur schwache Anklänge vorhanden, sodaß es nicht angeht, die entsprechende Subassoziation aufzustellen. Ebenso wenig ist an ein *Cariceto-Fagetum* zu denken, das wir erst viel weiter talauswärts, am Föhnen bei Schwanden, in typischer Ausbildung antreffen.

Eine Aufnahme aus dem Durnachtal mag uns das gute Bild einer *Fagus*-Assoziation der Montanstufe geben, wie es im hintern Linthtale immer wieder zu sehen ist.

Tabelle 9: *Fagetum* im Durnachtal, 1150 m, SW-Expos.. Flysch-Steilhang:

Baumschicht, 80% Deckung		Krautschicht, D = 80%	
<i>Fagus silvatica</i>	5	<i>Athyrium Filix-femina</i>	+
<i>Abies alba</i>	+	<i>Dryopteris Filix-mas</i>	1
<i>Picea Abies</i>	1	<i>Polystichum lobatum</i>	+
		<i>Fagus silvatica</i>	2
Strauchschicht, D = 10%		<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+
		<i>Aconitum Lycoctonum</i>	+
		<i>Adenostyles Alliariae</i>	+
<i>Fagus silvatica</i>	5	<i>Aegopodium Podograria</i>	1
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+	<i>Anemone nemorosa</i>	+
<i>Rubus Idaeus</i>	+	<i>Angelica silvestris</i>	+
„ spec.	+	<i>Asperula odorata</i>	3

<i>Bromus Benekeni</i>	+	<i>Lysimachia nemorum</i>	1
<i>Campanula Trachelium</i>	+	<i>Milium effusum</i>	+
<i>Cardamine impatiens</i>	+	<i>Neottia Nidus-avis</i>	+
„ <i>Kitaibelii</i>	1	<i>Oxalis acetosella</i>	1
<i>Carex silvatica</i>	+	<i>Paris quadrifolia</i>	1
<i>Cephalanthera longifolia</i>	+	<i>Phyteuma spicatum</i>	+
<i>Cicerbita muralis</i>	+	<i>Picea Abies (Keimling)</i>	+
<i>Elymus europaeus</i>	+	<i>Poa nemoralis</i>	+
<i>Epilobium montanum</i>	+	<i>Polygonatum verticillatum</i>	+
<i>Festuca altissima</i>	+	<i>Prenanthes purpurea</i>	1
<i>Geranium Robertianum</i>	+	<i>Primula elatior</i>	+
<i>Hieracium jurassicum</i>	+	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	
„ <i>murorum</i>	2	ssp. <i>platanifolius</i>	+
<i>Impatiens Noli-tangere</i>	+	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	1
<i>Knautia silvatica</i>	+	<i>Sanicula europaea</i>	1
<i>Lamium Galeobdolon</i>	+	<i>Solidago Virga-aurea</i>	1
<i>Lilium Martagon</i>	+	<i>Stachys silvatica</i>	+
<i>Listera ovata</i>	+	<i>Veronica latifolia</i>	+
<i>Luzula silvatica</i>	+	<i>Viola silvestris</i>	1
<i>Mercurialis perennis</i>	1		
		Spezies total	56

Die Verbands- und Ordnungs-Charakterarten sind zum größten Teile vorhanden. *Asarum europaeum* und *Euphorbia amygdaloides* konnten wir im hintern Linthtale nie beobachten, *Arum maculatum* nur selten, und *Pulmonaria officinalis* fehlt dem Kanton Glarus überhaupt.

Hegetschweiler 1825, S. 34, sagt bei Erwähnung der vielbesuchten und vielbeschriebenen Pantenbrücke (zwischen Tierfeld und Sandalp): „Gerade vor derselben ist die Gränze der Buchen“ — er meint damit wohl, daß der Baum nicht durch die Linthschlucht nach der Sandalp vordringe. Das entspricht den Tatsachen indessen nicht, die ausgedehnten „Riesenen“ am Fuße des Zuetribistockes und des Gensalpeli tragen, soweit sie sich schon etwas konsolidiert haben, *Buchenbestände* von eigenartiger Ausbildung: sie sind unter dem Einflusse der alljährlich mit größter Regelmäßigkeit niederstürzenden Lawinen zu sog. *Studbuchen-Gesellschaften* umgebildet worden, wie solche E. Heß 1923 vom Oberhasli (Berner Oberland) beschrieben hat. Niederliegende Buchen bilden den Zettel eines buschartigen, fast undurchdringlichen Dickichtes, in das *Betula pubescens*, *Alnus viridis*, *Pinus Mugo*, *) *Sorbus Aria*, *Sorbus aucuparia*, in

*) s.S. 130: *Pinus Mugo* in den *Studbuchen*-Beständen am Fuß des Gensalpeli etc.

tiefer gelegenen Partien auch *Corylus Avellana* und *Rhamnus cathartica*, und vor allem auch die „Gebirgsweide“, *Salix glauca* und *Acer Pseudoplatanus*, als Einschlag hineingewoben sind. Die talwärts geneigten Stämme von *Fagus silvatica* zeigen oberwärts aufgeschürfte Rinde und die vereinzelt hier hinaufgekommenen *Picea Abies* sind von der niederfahrenden Schneemasse in der Höhe der umgebenden Bäume geköpft. So machen diese Bestände von ferne ganz den Eindruck des *Alnus viridis*-Gebüsches, oder es kommen diese Lawinengehölze einem natürlichen Niederwald gleich, wie ja überhaupt *Fagus silvatica* kraft ihres großen Ausschlagsvermögens für den Niederwald-Betrieb geeignet ist.

Beispiel eines solchen *Studbuchen-Bestandes* auf der Alp Sand; im Vergleich dazu die Aufnahme eines Fagetums von Üeli:

Tabelle 10: 2 *Studbuchen-Bestände*:

U = Alp Üeli, 1150 m, W-Expos., Malm-Gehängeschutt,

S = Alp Sand, Vorder Sand, in der höchststeigenden Buchenzunge, orographische Wald- und Baumgrenze, 1650 m, SE-Expos., unteres Ende einer Steilwand, Grundlage Quarzporphyr, oberste Buchen prostrat (niederliegend), tiefer stehende aufsteigend, unterste aufrecht, 6—10 m hoch:

	U	S		U	S
Bäume:					
<i>Fagus silvatica</i>	—	5	<i>Rhododendron hirsutum</i>	+	—
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	—	+	<i>Rosa pendulina</i>	+	+
<i>Betula pendula</i>	3	—	<i>Salix arbuscula</i>	+	—
„ <i>pubescens</i>	3	+	<i>Sorbus Aria</i>	+	—
<i>Salix grandifolia</i>	1	—	„ <i>aucuparia</i>	+	—
			„ <i>Chamaemespilus</i>	+	—
Sträucher:			Kräuter:		
<i>Fagus silvatica</i>	+	+	<i>Asplenium viride</i>	1	—
(Studbuche!)			<i>Dryopteris Phegopteris</i>	2	—
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	—	+	„ <i>Robertiana</i>	+	+
<i>Daphne Mezereum</i>	+	+	<i>Polystichum Lonchitis</i>	—	1
<i>Juniperus communis</i>	+	—	<i>Aconitum Lycoctonum</i>	—	+
<i>Lonicera alpigena</i>	+	+	<i>Actaea spicata</i>	—	1
„ <i>coerulea</i>	+	—	<i>Adenostyles glabra</i>	1	+
„ <i>nigra</i>	—	+	<i>Agrostis alba</i>	2	—
„ <i>Xylosteum</i>	+	+	<i>Alchemilla alpina</i>	+	—
<i>Pinus Mugo</i>	—	1	<i>Anemone narcissiflora</i>	+	—

	U	S		U	S
<i>Biscutella levigata</i>	2	—	<i>Poa nemoralis</i>	—	+
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	+	—	<i>Phyteuma ovatum</i>	—	+
<i>Calamagrostis varia</i>	3	—	„ <i>spicatum</i>	—	+
<i>Carex ferruginea</i>	+	—	<i>Polygala Chamaebuxus</i>	2	—
<i>Centaurea montana</i>	—	+	<i>Polygonatum verticillatum</i>	+	+
<i>Convallaria majalis</i>	4	+	<i>Potentilla erecta</i>	2	—
<i>Cypripedium Calceolus</i>	1	—	<i>Pyrola minor</i>	+	—
<i>Daphne Mezereum</i>	+	—	„ <i>rotundifolia</i>	1	—
<i>Dryas octopetala</i>	+	—	<i>Rubus saxatilis</i>	+	+
<i>Epipactis atropurpurea</i>	+	—	<i>Rumex scutatus</i>	3	—
<i>Erica carnea</i>	1	—	<i>Scabiosa lucida</i>	1	—
<i>Fragaria vesca</i>	—	+	<i>Solidago Virga-aurea</i>	1	+
<i>Geranium Robertianum</i>	2	—	<i>Stachys silvatica</i>	—	+
„ <i>silvaticum</i>	—	+	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	—	+
<i>Globularia nudicaulis</i>	+	—	„ <i>minus</i>	+	—
<i>Heracleum Sphondylium</i>	+	—	<i>Vaccinium Myrtillus</i>	—	+
<i>Homogyne alpina</i>	—	+	<i>Valeriana montana</i>	+	—
<i>Knautia silvatica</i>	1	—	„ <i>tripteris</i>	+	+
<i>Lamium Galeobdolon</i>	—	+	<i>Veronica latifolia</i>	—	+
<i>Lilium Martagon</i>	+	+	<i>Viola biflora</i>	—	+
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	+	<i>reichliche Moosdecke</i>	+	—
<i>Mercurialis perennis</i>	+	2	Spezies	53	37
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	U + S total	= 73	

Ergänzende Bemerkungen zu obiger Tabelle 10: das *Fagetum* auf Alp Sand ist als rechter Buchenbestand zu bezeichnen, das „*Fagetum*“ auf Ueli ist aber weit davon entfernt, als richtiges *Fagetum* benannt zu werden, es handelt sich tatsächlich um eine *Studbuchen-Gesellschaft*: von den *Verbands*-Charakterarten ist bloß noch *Mercurialis perennis* vorhanden, auch sie nur in reduzierter Anzahl, neben der ebenso schwach vertretenen *Lilium Martagon*. Als *Ordnungs*-Charakterart kommt allein noch *Paris quadrifolia* in Betracht. Wäre *Pinus Mugo* im Bestand vertreten, so könnte man ebenso gut an ein *Mugeto-Rhodoretum hirsuti* denken. Aber wir sind hier auf der Schattenseite des Tales. Der geschilderte Bestand ist wohl als Dauerverein aufzufassen, der sich hier ohne Lawinenschlag zu einem guten *Fagetum* entwickelt haben würde, wie solche *Fageten* in der nähern Umgebung tatsächlich vorhanden sind.

Die Sukzession dürfte folgendermaßen vor sich gehen: als erste Pioniere besiedeln und verfestigen den Rohboden: *Dryopteris Rober-*

tiana, *Geranium Robertianum*, *Biscutella levigata* und *Rumex scutatus*. Ihnen schließen sich an: *Dryas octopetala* und *Sesleria coerulea* (fehlt allerdings zufällig in unsrer Liste, war aber in der Nähe überall reichlich vorhanden); sie bilden das Substrat für das aufkommende *Betula-Salix*-Gebüsch, aus dem sich im Laufe der Zeit der gleichnamige Wald aufbaut. Als Unterholz figuriert *Rhododendron hirsutum*.

Analog gebildete Misch-Gestrüppe treffen wir wieder auf Baumgarten, hier Abwitterungshalden zwischen 1400 und 1500 m bekleidend, sozusagen ein Stockwerk höher, aber mit ganz ähnlicher floristischer Artengarnitur. *Cypripedium Calceolus* fehlt hier allerdings, dagegen ist *Convallaria maialis* noch stark vertreten. Der Höhenlage entsprechend, verzeichneten wir hier einen sichtlichen Einschlag von *Alnus viridis*, verbunden mit mehr Spezies der Hochstaudenflur, sowie des *Piceions*: *Deschampsia flexuosa*, *Luzula silvatica* und reichlich *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis-Idaea* und *Melampyrum silvaticum*. Vereinzelte Exemplare von *Fagus silvatica* waren beigemischt, sowie solche von *Prunus Padus*, dieses stets in der var. *petraea*. — Die Bemerkung von Lüdi 1921 S. 268: „Wo *Betula pubescens* in kleinen Beständen auftritt, ist es immer ... in etwas wasserzügigem Schuttboden“, gilt in analoger Weise auch für unser Gebiet.

Im ganzen betrachtet kommen diese *Studbuchen-Bestände* wohl einem *Acereto-Fagetum* am nächsten und sind vielleicht als eine Lawinenzug-Subassoziation zu werten. Jedenfalls spielt in ihnen *Acer Pseudoplatanus* neben *Fagus silvatica* die Hauptrolle. An zweiter Stelle stehen in der Baumschicht *Sorbus aucuparia*, *S. Aria* u. *Betula pubescens*. In der Strauchschicht sind am wichtigsten, nach der Häufigkeit ihres Vorkommens geordnet: *Lonicera alpigena*, *Rosa pendulina*, *Daphne striata*, *Lonicera Xylosteum* und *Lonicera nigra*. Aus der Krautschicht erwähnen wir als häufigste Verbands-Charakterarten:

<i>Aconitum Lycoctonum</i>	<i>Centaurea alpestris</i>	<i>Veronica latifolia</i>
<i>Mercurialis perennis</i>	<i>Actaea spicata</i>	<i>Prenanthes purpurea</i>

endlich als Ordnungs-Charakterarten:

<i>Lamium Galeobdolon</i>	<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Phyteuma spicatum</i>
---------------------------	--------------------------	--------------------------

Da der Gehängeschutt der Umgebung stetsfort in diese Bestände eindringt, ist auch das reichliche Vorkommen von Vertretern der Schuttflora nicht weiter verwunderlich; als besonders reichlich und

typisch für diese Tatsache nennen wir, immer nach dem Grade ihrer Häufigkeit:

<i>Convallaria majalis</i>	<i>Polystichum Lonchitis</i>	<i>Globularia cordifolia</i>
<i>Dryopteris Robertiana</i>	<i>Petasites paradoxus</i>	<i>Valeriana montana</i>

Sehr häufig beobachten wir im Bereiche des phyllitisreichen *Acere-tums*: *Polygonatum verticillatum* und *Rubus saxatilis*, sodann aus der benachbarten Zone der Hochstauden: *Adenostyles glabra* und *Knautia silvatica*.

Aus den mehr auf der Schattenseite gelegenen Lawinengehö-zen sei hier noch als interessantes Einsprengsel *Prunus Padus* erwähnt. Sie ist in der *var. petraea* besonders häufig in einem Gebüsch auf Eozän bei 1500 m, mit starkem Einschlag von *Sorbus aucuparia* und stark entwickelter Hochstaudenflur. Dieses Gebüsch sieht einem *Alnus viridis*-Bestand überraschend ähnlich in seiner äußern Form und seiner innern Struktur.

Die hier beschriebenen *Studbuchenvereine* finden wir in der Hauptsache auf der sonnigern NW-Flanke der untern Alp Sand, also längs des Fußes des Zuetribistockes.

Schattenhalb sind die Trümmerhalden, aus grobblockigem Material bestehend, am Fuße der gewaltigen Selbsanftwände, von Mischgehölzen etwas andern Charakters bekleidet: sie bestehen sozusagen aus zwei Etagen, deren obere aus den Kronen von *Betula pubescens* und *B. pendula* — samt ihren Zwischenformen — und *Salix grandifolia* gebildet wird. Die untere bodennahe Etage setzt sich zur Hauptsache zusammen aus einem Teppich von *Rhododendron hirsutum* mit eingestreuten Sträuchlein von *Salix arbuscula*, *Sorbus Chamaemespilus*, *Lonicera alpigena* und *L. coerulea*.

In der Krautschicht dominiert unbedingt *Convallaria majalis*, daneben beobachten wir häufig *Cypripedium Calceolus*, dann drei *Pyrola*-Spezies: *Pyrola secunda*, *P. minor* und besonders reichlich *P. rotundifolia*, ferner *Erica carnea*, *Gymnadenia odoratissima*, *Biscutella levigata*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis-Idaea*, *Sesleria coerulea* und *Agrostis alba*.

Der *Betula*-Gürtel, sofern von einem solchen in bescheidener Weise gesprochen werden kann, liegt im hintern Linthtal zwischen 1000 und 1600 m. Dem Lawinenschlag ist übrigens die Birke nicht im selben Maße gewachsen, wie etwa die Legföhre oder die Buche. Man trifft sehr häufig entwurzelte Exemplare von *Betula pendula* oder *B. pubescens* in den Lawinen-Gehölzen.

Doch kehren wir nach dieser Abschweifung wieder zum *Fagetum* zurück! Bemerkenswert ist sein Vordringen bis in den hintersten Grund des Linthtales, in den Kessel von Hinter Sand. Das ist wohl ein Zeichen für den subozeanischen Charakter dieser Landschaft. Im benachbarten Reußtal bleibt, nach Oechslin 1927, die Buche schon in den äußern Talbezirken zurück. Der eben genannte Autor erwähnt den letzten Buchen-Standort aus dem Voralptal, einem linken Seitenarm des Göschenertales. Nach Hager 1916 geht im kontinentalen Vorderrheintal *Fagus silvatica* nur bis zur Ausmündung des Somvixertales.

Unterhalb der steilen Talstufe, über die sich der Oberstafelbach, einer der Quellbäche der jungen Linth, in kühnem Sprunge hinunterstürzt, treffen wir bei ca. 1400 m den südlichst gelegenen Bestand von *Fagus silvatica* unseres Gebietes. Er liegt auf Quarzporphyr und ist infolge seiner Steilheit dem Weidgang entzogen, auch ist er sehr reich an Hochstauden. Wir zählten in diesem Steilhang noch 50 verschiedene Phanerogamen; artenärmer ist ein 250 m höher gelegenes *Fagus*-Fragment, dessen 37 Spezies zählender Bestand bereits oben aufgeführt wurde (S. 114, Tab. 10, Kol. S!). Dieser kleine Buchenbestand befindet sich an einem Felsvorsprung, hinter den er sich förmlich zu ducken scheint, auf diese Weise gegen den direkten Föhnanprall wohl geschützt.

Es sei hier beigelegt, daß alle hochgelegenen *Fagus*-Bestände auf kalkreichen Gesteinsschichten stehen, wie Quarzporphyr und Malm, so auch die eben erwähnten Bestände auf Hinter Sand, wie andere auf Baumgarten und am Chamerstock, wo eine Gruppe kräftiger, allerdings gestauchter und knorriger Buchen noch bei 1600 m auf einem breiten Felsband horstet. — Die Kalkunterlage scheint in dem regenfeuchten Klima des hintern Linthtales aus physikalischen Ursachen der Buche mehr zuzusagen als die schweren Schieferböden. Sehr schön läßt sich dies z. B. am Kistenpaß beobachten, wo beim Tritt der Buchenwald auf Malm bis gegen 1500 m ansteigt, während er an derselben Route zwischen Obbort und der Furbach-Schlucht, auf Flyschmergeln stehend, schon bei 1200 m vom Fichtenwald abgelöst wird.

Erwähnenswert ist überhaupt das vielfach beobachtete Hinaufreichen der *Fageten* bis in die subalpine Stufe, oder, vielleicht deutlicher gesagt: die starke Verbreiterung der montanen Buchenwald-Zone in verti-

kaler Richtung, während z.B. nach Braun-Blanquet 1913 das Klimagebiet des *Fagetum präalpinum* der Rätisch-Lepontischen Alpen, besonders im nördlichen Bünden, durch das kontinentalere Klima bedingt, nur bis 800 (!) m ansteigt.

Auffallend ist ferner, daß *Picea Abies*-Bestände auf Vorder und Hinter Sand stellenweise auf tiefgelegene Standorte beschränkt sind, und daß die lokale Waldgrenze von *Fagus silvatica* gebildet wird. Diese Erscheinung ist etwa schon auf die Temperaturumkehr im Herbst und auf den Kaltluftabfluß in der Talsohle zurückgeführt worden. So bekleidet im Roßmatter- und im Oberseetal die Buche die wärmern Hanglagen, die Fichte dagegen die kühlere Talsohle.

Für den Kessel von Hinter Sand scheint indessen diese Erklärung nicht zu gelten. Ich möchte eher das Fehlen der Fichten am w. Talhang, am Fuße des Zuetribistockes und des Beckistockes, einzig und allein der Lawinenwirkung zuschreiben, denn an der gegenüberliegenden Flanke, an den untersten Hängen des Selbsanft, steigt der Fichtenwald an nicht lawinengefährdeter Stelle, ob der Sennhütte von Hinter Sand, bis 1700 m an, worauf schon Hegetschweiler 1825 hinweist.

Wie im Sernftal, nach Winteler 1927, strahlen die *Fagus silvatica*-Bestände nicht tief in die verhältnismäßig kurzen Seitentäler hinein. Im Durnachtal machen sie schon ganz kurz hinter der Trogschulter, s. Restiberg, halt. Ähnlich ist es beim Guetbächi- und beim Fisental, und auch dem Fätschbach entlang (Klausen-Route) dringen die letzten Ausläufer von *Fagus silvatica* nur ungefähr bis zur Kantonsgrenze vor, unmittelbar vor Beginn des Urner Bodens. Auf dessen ursprünglich sumpfigem Talboden konnte die Buche aus edaphischen Gründen nicht Fuß fassen, aber auch an den Talflanken scheint sie zu fehlen. Die langen Winter und das Liegenbleiben des Lawinenschnees, oft weit in den Frühling hinein, sind wohl die Hauptursachen dieser Erscheinung.

Einzelexemplare von *Fagus silvatica* lassen sich dagegen im Tobel des Durnagel bis in den Talhintergrund verfolgen, bis ca. 1300 m.

***Abies alba*, Abieto-Fagetum**

Ausgedehnte Bestände des Weißtannen-Buchenwaldes finden sich in unserm Gebiete nirgends. Während im Jura nach Moor 1947 dieser Mischwald mit der abnehmenden Kampfkraft der Buche bei zuneh-

mender Höhenlage zwischen 900 und 1100 m sich einstellt, ist er in unserm Untersuchungsbereich eher bedingt durch vermehrte Feuchtigkeit des relativen Standortes. Er ist im ganzen gesehen eine Art Schluchtwald. So treffen wir ihn z.B. im Cannon der Linth s. der Pantenbrücke, auf Chrummlau am Rande des tief eingeschnittenen Schrägenbaches, wo er ein lokales Optimum hat, und wiederum im Tobel des Brummbaches ob Stachelberg. Eine Unterscheidung der beiden Fazies *Elynetosum* und *Festucetosum* scheint mir bei bloß 8 Aufnahmen nicht angebracht. In 7 von ihnen trafen wir *Festuca altissima*, und nur in dreien *Elymus europaeus* als Charakter-Arten der Assoziation. In allen überwog *Fagus silvatica* als Komponente des Bestandes bei weitem *Abies alba*. An dritter Stelle folgte *Picea Abies*, dann *Acer Pseudoplatanus*. In der Strauchschicht herrschte ungefähr dasselbe Verhältnis der genannten Arten. Ferner waren darin häufig zu beobachten: *Lonicera alpigena* und *Lonicera nigra*, sodann in der Hälfte der Listen *Sorbus aucuparia*, während *Ulmus scabra* und *Fraxinus excelsior* selten auftraten.

In der Gruppe der Verbands-Charakterarten dominierten *Actaea spicata*, *Mercurialis perennis*, *Prenanthes purpurea* und *Sanicula europaea*, unter den Ordnungs-Charakterarten *Athyrium Filix-femina*, *Asperula odorata*, *Paris quadrifolia*, *Phyteuma spicatum*, *Polygonatum verticillatum* und *Viola silvestris*. Die Nähe des *Piceetums* deuten an *Dryopteris disjuncta*, *Lonicera alpigena*, *Lonicera nigra* (besonders reichlich) und *Vaccinium Myrtillus*.

Unter den Begleitern fehlte in keiner Aufnahme *Veronica latifolia*, und weiter waren vorhanden *Adenostyles glabra*, *Carex alba*, *Convallaria majalis*, *Lysimachia nemorum*, *Oxalis acetosella* und *Solidago Virga-aurea*, sie alle häufig, und endlich als wichtigste Hochstauden *Chaerophyllum hirsutum* und *Ranunculus lanuginosus*.

Winteler 1927 erwähnt aus dem Sernftal kein eigentliches *Abieto-Fagetum*. Von den 13 Aufnahmen seines *Fagetum adenostyletosum-silvaticae* weisen nur 5 *Abies alba* als vereinzelte Vorkommen nach. „In der schützenden Schlucht des Krauchbaches bei Matt sind einzelne Baumgruppen mit zahlreichen Weißtannen vermengt.“ Es gilt also auch für das Sernftal wie für das hintere Linthtal, daß *Abies alba* hauptsächlich im Schluchtwald vorkommt. Reinbestände von *Abies alba* finden sich im hintern Linthtale sowenig als im Sernftal. — Beispiel eines Weißtannen-Buchenwaldes:

Tabelle 11: *Abieto-Fagetum*: Chrummlau, SE-Fuß des Chamerstockes, 1200 m, NE-Expos., Taveyannaz-Sandstein (unteres Oligozän):

Baumschicht:		<i>Campanula rhomboidalis</i>	+
<i>Abies alba</i>	1	<i>Carex alba</i>	+
<i>Fagus silvatica</i>	5	„ <i>digitata</i>	+
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+	<i>Elymus europaeus</i>	+
<i>Picea Abies</i>	1	<i>Festuca altissima</i>	1
Strauchschicht:		<i>Lamium Galeobdolon</i>	+
<i>Abies alba</i>	1	<i>Maianthemum bifolium</i>	+
<i>Acer platanoides</i>	+	<i>Mercurialis perennis</i>	2
„ <i>Pseudoplatanus</i>	+	<i>Oxalis acetosella</i>	1
<i>Lonicera nigra</i>	+	<i>Paris quadrifolia</i>	1
<i>Picea Abies</i>	+	<i>Phyteuma spicatum</i>	1
<i>Rosa pendulina</i>	+	<i>Polygonatum verticillatum</i>	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	<i>Prenanthes purpurea</i>	2
Krautschicht:		<i>Pyrola secunda</i>	+
<i>Athyrium Filix-femina</i>	+	<i>Rubus spec.</i>	+
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	+	<i>Sanicula europaea</i>	+
<i>Polystichum lobatum</i>	1	<i>Solidago Virga-aurea</i>	1
<i>Achillea atrata</i>	+	<i>Vaccinium Myrtillus</i>	1
<i>Actaea spicata</i>	+	<i>Valeriana tripteris</i>	+
<i>Adenostyles glabra</i>	+	<i>Veronica latifolia</i>	+
<i>Asperula odorata</i>	2	<i>Viola silvestris</i>	+
		Spezies total	39

Solche Bestände beobachten wir zwischen 1000 und 1300 m. Als Einzelbaum steigt *Abies alba* im allgemeinen wenig höher als *Fagus silvatica*. Das höchststehende Exemplar von *Abies alba* trafen wir auf Braunwald bei 1680 m, die oberste strauchförmige Buche in *Alnetum viridis* am Leuggelstock bei 1720 m.

Aus den bisherigen Ausführungen ist zu ersehen, daß das *Abieto-Fagetum*, der Buchen-Weißtannenwald, in verschiedenen Modifikationen das hintere Linthtal besiedelt. Abschließend sei noch auf das Zusammentreten von *Fagus silvatica* mit *Rhododendron hirsutum* und *Carex ferruginea* hingewiesen. Dies ließ sich z.B. am Tritt, am Kistenpaß-Weg, und dann wieder auf Vorder Sand an der großen „Risi“ beobachten. An beiden Oertlichkeiten handelt es sich um das Vorkommen auf Malmgeröll oder Malmfels, und hier, wie dort ist der Krautschicht der zierliche Blasenfarn, *Cystopteris montana*, beige-gemischt.

Fraxinus excelsior, Fraxino-Acereto-Tilietum

Werfen wir nochmals einen Blick auf die Verbreitung der Laubholz-Arten im hintern Linthtale, so ist zu sagen, daß unter ihnen *Fagus silvatica* weitaus die Hauptrolle spielt. Ihr schließt sich an Wichtigkeit *Acer Pseudoplatanus* an. Von geringerer Bedeutung, aber doch im Landschaftsbilde stellenweise deutlich hervortretend, sind *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides* und *Ulmus scabra*. *Tilia platyphyllos* und *Quercus Robur* dagegen treten, je mehr wir uns dem südlichen Talabschluß nähern, mehr und mehr zurück. Bei Schwanden können noch verarmte Fragmente eines Eichen-Linden-Mischwaldes, *Querceto-Tilietum*, festgestellt werden. Von hier dringt *Quercus Robur*, die Stieleiche, in stattlichen Exemplaren noch bis in den Wartstalden, kurz vor Engi, vor; sie hat ferner auf der Bergterrasse von Leuggeln am Fuße des Glärnisch bei ca. 1000 m Posto gefaßt. Südlich von Linthal aber ist sie auch als Busch gänzlich verschwunden. Etwas weiter taleinwärts ist *Tilia platyphyllos* noch zu beobachten, jedoch nur ganz spärlich in *fraxino-carpinion*artigen Beständen längs der Linth, sodann als Felsenständer gegen den Eingang der Linthschlucht zu. *Acer campestre* erreicht seine lokale Südgrenze in einem Mischgehölz von Sommerlinde, Esche und Bergahorn (*Tilieto-Fraxineto-Aceretum*) auf Bergsturzgeröll unterhalb der Oertlichkeiten Schlatt und Schlattern nw. Rüti. Die Zusammensetzung dieses *Tilieto-Fraxineto-Aceretums* auf einem Steilhang ist folgende:

Tabelle 12: *Tilieto-Fraxineto-Aceretum* w. Rüti: ca. 700 m, E-Expos., Steilhang 25°—30°:

Baumschicht:		Strauchschicht:	
D = 80%		D = 40%	
<i>Tilia platyphyllos</i>	1—2	<i>Fraxinus excelsior</i>	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	<i>Acer Pseudoplatanus</i>	1
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	4	<i>Corylus Avellana</i>	4
„ <i>platanoides</i>	+	<i>Fagus silvatica</i>	+
„ <i>campestre</i>	+	<i>Juglans regia</i>	+
<i>Juglans regia</i>	+	<i>Ligustrum vulgare</i>	+
<i>Ulmus scabra</i>	+	<i>Picea Abies</i>	+
		<i>Rhamnus cathartica</i>	+
		<i>Rubus caesius</i>	+
		<i>Taxus baccata</i> (Fels!)	+

K r a u t s c h i c h t :		<i>Geranium Robertianum</i>	+
D = 50%		<i>Hepatica nobilis</i>	+
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	+	<i>Lamium Galeobdolon</i>	1
„ <i>Robertiana</i>	1	<i>Mercurialis perennis</i>	4
<i>Polystichum lobatum</i>	+	<i>Physalis Alkekengi</i>	+
<i>Arum maculatum</i>	+	<i>Prenanthes purpurea</i>	+
<i>Asperula odorata</i>	3	<i>Salvia glutinosa</i>	+
„ <i>taurina</i>	3	<i>Stipa Calamagrostis</i>	+
<i>Brachypodium silvaticum</i>	1	<i>Veronica latifolia</i>	+
<i>Campanula Trachelium</i>	+	<i>Viola silvestris</i>	+
<i>Circaea lutetiana</i>	1		
		Spezies total	36

Picea Abies, Piceetum

Neben *Fagus silvatica* bildet die Fichte oder Rottanne, *Picea Abies*, in der Hauptsache die Wälder des hintern Linthtales. Indessen zeigt ein Blick auf die Waldkarte unseres Gebietes, daß ihr Anteil am Waldareal kaum mehr als 50% beträgt. Besonders auffallend ist das Zurücktreten von *Picea Abies* im Bereich der Alp Sand, wo man ihre Bestände förmlich suchen muß. Besser dotiert sind in dieser Hinsicht das Guetbächli- und das Durnachtal. Dabei ist natürlich zu bedenken, daß das Areal des *Piceetums*, wie anderwärts in unsern Alpenkantonen, durch Rodung zugunsten der Viehweide größere Verluste erlitten hat, und daß namentlich die obere Waldgrenze vielfach eine starke Depression erleiden mußte. Dieser Prozeß geht auch heute noch weiter, da der Holzverbrauch im Sennereibetrieb zufolge vielfach immer noch unrationeller Feuerungseinrichtungen ein unverantwortlich starker ist.

Nach Heer 1846 liegt die obere Waldgrenze im Glarnerland im Durchschnitt etwas über 1800 m, in S-Lagen kann sie bis 1930 m ansteigen, in Schattenlagen bleibt sie bei 1650 m zurück. Diese Höhenkoten gelten im allgemeinen für unser Gebiet auch heute noch. — Die höchsten Fichtenwald-Zungen beobachten wir im Durnachtal, am Fuße des Sasberges und auf Alp Bärenboden s. Chamerstock, wo sie in S-Exposition bis auf 1950 m ansteigen.

Die Baumgrenze liegt zwischen 1850 und 1900 m, die Krüppelgrenze bei 2050 m. Eine letzte noch fruchtende Fichte war am Chamm n. Alp Bösbächli in S-Lage bei 2020 m festzustellen.

Tabelle 13: Einzelbeobachtungen ergeben folgende Daten für die obere Waldgrenze:

Hinter Sand	W-Exposition	1700 m
Alp Guetbächi	W- „	1800 m
Bächi Chamm	S- „	1900 m
Chilchenstock	S- „	1800 m
Heuplänkli	S- „	1840 m
Chnügrat	S E- „	1850 m
Bärenboden	S- „	1750 m
Alp Altenoren	S- „	1700 m

Schön ist das Absinken der *Waldgrenze* gegen den Talhintergrund auf Hinter Sand und besonders deutlich im Durnachtal zu sehen, wo sie am Richetlipaß nur noch 1600 m erreicht. — Im obersten Teile von Fisetten zeigen eigenartig gebleichte und z. T. gänzlich entrindete *Krüppelfichten* die schädigende Wirkung der Föhnstürme, deren Luftmassen hier wohl mit besonderer Wucht vom Gernsfärenstock herunter stürzen.

Auch in unserm Gebiete ist die floristische Zusammensetzung des Piceetums, entsprechend der großen Anpassungsfähigkeit der Rottanne an alle möglichen Verhältnisse, eine sehr wechselnde. Steht sie in dichtem Schluß und herrscht im Innern des Bestandes ein dämmeriges Halbdunkel, so ist die Begleitflora meist eine sehr spärliche, ja, es können sowohl das Unterholz (Strauchschicht) als auch die Krautflora (Bodenschicht) völlig fehlen. Anderwärts, so namentlich im subalpinen Fichtenwald, wo die Bäume in größeren Abständen stehen, können die Farne herrschend werden.

Als Beispiel eines solchen *Farnwaldes* sei ein Bestand von Hinter Durnachtal angeführt, ausgezeichnet durch reiches Vorkommen von *Polystichum Braunii* Fée:

Tabelle 14: *Piceetum filicetosum*, *Farnwald*: Hinter Durnachtal, ob Unter Stafel, 1500 m, ENE-Expos., unteres Oligozän, tiefgründiger Rendzinaboden auf grobblockigem Gehängeschutt:

Baumschicht:		Strauchschicht:	
D = 50%		D = 10%	
<i>Picea Abies</i>	5	<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+

<i>Daphne Mezereum</i>	+
<i>Lonicera alpigena</i>	+
„ <i>nigra</i>	+
<i>Rubus idaeus</i>	+
„ <i>saxatilis</i>	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	+

Krautschicht:

D = 90%

<i>Asplenium viride</i>	+
<i>Athyrium alpestre</i>	+
„ <i>Filix-femina</i>	3—4
<i>Dryopteris austriaca</i>	+
„ <i>disjuncta</i>	+
„ <i>Filix-mas</i>	+
„ <i>Phegopteris</i>	1
„ <i>Robertiana</i>	+
<i>Polypodium vulgare</i>	+
<i>Polystichum Braunii</i>	2
„ <i>lobatum</i>	1
<i>Selaginella Selaginoides</i>	+
<i>Aconitum Lycoctonum</i>	1
<i>Actaea spicata</i>	+
<i>Adenostyles Alliariae</i>	2
„ <i>glabra</i>	+
<i>Bellidiastrum Michellii</i>	+
<i>Cardamine impatiens</i>	+
<i>Carex ornithopoda</i>	+
<i>Centaurea montana</i>	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+
ssp. <i>Villarsii</i>	+
<i>Crepis paludosa</i>	+
<i>Epilobium montanum</i>	+
<i>Fragaria vesca</i>	1
<i>Geranium Robertianum</i>	+
„ <i>silvaticum</i>	+
<i>Homogyne alpina</i>	+
<i>Knautia silvatica</i>	+
<i>Lamium Galeobdolon</i>	+
<i>Luzula luzulina</i>	+
„ <i>silvatica</i>	+
<i>Lysimachia nemorum</i>	+
<i>Maianthemum bifolium</i>	+
<i>Melandrium diurnum</i>	+

<i>Melica nutans</i>	1
<i>Oxalis acetosella</i>	2
<i>Paris quadrifolia</i>	+
<i>Phyteuma ovatum</i>	+
<i>Poa nemoralis</i>	+
<i>Primula elatior</i>	+
<i>Ranunculus nemorosus</i>	1
<i>Rumex arifolius</i>	+
<i>Sambucus racemosa</i>	+
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	1
<i>Senecio Fuchsii</i>	1
<i>Solidago Virga-aurea</i>	1
<i>Stellaria nemorum</i>	+
<i>Vaccinium Myrtillus</i>	+
<i>Valeriana officinalis</i>	+
„ <i>tripteris</i>	+
<i>Veratrum album</i>	+
<i>Veronica Chamaedrys</i>	+
„ <i>latifolia</i>	1
<i>Viola biflora</i>	3

Spezies total 62

Laubmoose:

<i>Brachythecium salebrosum</i>
<i>Dicranum scoparium</i>
<i>Hylocomium splendens</i>
<i>Mnium cuspidatum</i>
„ <i>undulatum</i>
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
<i>Dicranum scoparium</i>
<i>Dolichotheca silesiana</i>
<i>Frullania dilatata</i>
<i>Hypnum cupressiforme</i>
<i>Isoetecium myurum</i>
<i>Pterigynandrum filiforme</i>

Lebermoose:

<i>Blepharostoma spec.</i>
<i>Calypogeia Neesiana</i>
<i>Madotheca spec.</i>
<i>Plagiochila asplenoides</i>

Moose total: 16

Polystichum Braunii findet sich im Hinter Durnachtal auch in der Varität *subtripinnata*. Der Farn kommt meist gruppenweise an etwas lichtern Stellen gegen den untern Waldrand vor und wächst hier in fast mannshohen Exemplaren sehr üppig. In einem Bestand von *Fagus silvatica* auf Vorder Sand auf Quarzporphyr beobachteten wir von derselben Art nur schwächliche Pflänzchen.

Die tiefstgelegenen Wäldchen von *Picea Abies* reichen im Tierfeld bis auf den Talgrund, wo sie auf den dortigen Malmgeröllhalden Fuß gefaßt haben. Sie zeigen dicht geschlossenen Unterwuchs von *Erica carnea*. Beispiel eines solchen *Piceetums*:

Tabelle 15: *Piceetum ericetosum-Carneae*: Tierfeld, 850 m, E-Expos., Steilhang von 30° Neigung:

Baumschicht:		<i>Sorbus Aria</i>	+
<i>Picea Abies</i>	3	<i>Taxus baccata</i>	2
<i>Abies alba</i>	+	<i>Vaccinium Myrtillus</i>	1
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	1	„ <i>Vitis-idaea</i>	+
<i>Fagus silvatica</i>	+		
Strauchschicht:		Krautschicht:	
<i>Erica carnea</i>	4	<i>Lycopodium annotinum</i>	+
<i>Amelanchier ovalis</i>	+	„ <i>Selago</i>	+
<i>Fagus silvatica</i>	+	<i>Calamagrostis varia</i>	+
<i>Juniperus communis</i>	+	<i>Carex alba</i>	1
<i>Lonicera Xylosteum</i>	1	<i>Daphne Mezereum</i>	+
<i>Polygala Chamaebuxus</i>	+	<i>Globularia nudicaulis</i>	+
<i>Rhododendron hirsutum</i>	1	<i>Mercurialis perennis</i>	1
<i>Rosa pendulina</i>	+	<i>Oxalis acetosella</i>	+
<i>Salix grandifolia</i>	+	<i>Soldanella alpina</i>	+
		Spezies total	26

Der vorliegende Bestand dürfte aus einem *Ericetum carneae* hervorgegangen sein. Auffallend ist darin das reichliche Vorkommen von *Taxus-baccata*.

Dem *Piceeto-ericetosum*, Lüdi 1921, begegnen wir nochmals im vordern, nördl. Teile des Sandwaldes. Es stockt hier auf einem Steilhang aus Malm-Gehängeschutt in SE-Expos., ca. 30° bei 1300 m. Da der Bestand hier etwas lichter ist als im Tierfeld, weist er mehr Hochstauden auf. In der Krautschicht ist wiederum *Calamagrostis varia* reichlich vertreten, und die hier stark vertretene *Dryopteris Robertiana* weist auf die Ueberwachsung einer ehemaligen Schutthalde hin.

Steigen wir in der subalpinen Stufe höher empor, so stoßen wir auf den *Picea Abies*-Wald in der hochstaudenreichen Fazies des *Piceetum altherbosum*, dem sich gerne *Alnus viridis* beigesellt. So begegnet es uns z. B. auf der Chameralp mit starkem Einschlag von *Streptopus amplexifolius*, *Impatiens Noli-tangere*, *Achillea macrophylla* und *Adenostyles Alliariae*, ähnlich im Hinter-Durnachtal und auf Guetbächli. Regelmäßig sind in den subalpinen *Picea Abies*-Wäldern auch *Paris quadrifolia*, *Polygonatum verticillatum*, *Ranunculus lanuginosus* und *Adenostyles glabra* zu treffen, und ebensowenig fehlen darin *Geranium silvaticum*, *Knautia silvatica*, *Phyteuma spicatum* und *Solidago Virga-aurea*.

Gegen die obere Waldgrenze hin stellt sich der Fichtenwald mit Zwergstrauchheide, das *Piceetum Myrtilletosum*, ein. Wir treffen es so in charakteristischer Ausbildung am SE-Hang des Chnügates bei 1700—1800 m, und gleicherweise auf Alp Bärenboden (S-Hang Chamerstock) zwischen 1500 und 1700 m, zwischen mächtigen Sturzblöcken von Globigerinenschiefer. Neben *Vaccinium Myrtillus* ist hier auch *Vaccinium Vitis-Idaea* stark vertreten, und ferner finden sich hier von Charakter-Arten des *Piceetums*: *Lycopodium annotinum*, *Blechnum spicant*, *Corallorhiza trifida*, *Listera cordata* und *Melampyrum silvaticum*.

In einem *Piceetum* im Bättschen auf Braunwald, n. ö. der Bergstation, auf 1200 m, war bei einem Fichtenstrunk während zwei Jahren eine prächtige Gruppe des seltenen Widerbartes: *Epipogium aphyllum*, mit gegen 20 Blütenschäften, zu beobachten; sie verschwand im heißen Sommer 1947 und konnte seither nicht mehr beobachtet werden. Im Dezember 1954 fiel der dortige Fichtenbestand größtenteils einem Föhnsturm zum Opfer, womit das Schicksal dieser *Epipogium*-Kolonie endgültig besiegelt war.

Ebenfalls auf Braunwald fand sich 1946 eine Kolonie von *Linnaea borealis*; es ist dies der einzige bisher im Kanton Glarus bekannt gewordene und vielleicht der am weitesten nach N vorgeschobene Fundort in der Schweiz; er liegt am untern Ende des Lachentäli bei 1350 m, in der Milzischwändi, nw. P. 1400, n. ö. dem Brächfall. Der moosreiche *Picea Abies*-Wald reicht hier aus edaphischen Gründen (Bodendecke mit Gehängeschutt aus Sturzblöcken) tief herab, und durch das Lachentäli ziehen häufig dichte Nebelschwaden bergan. Interessanterweise steigt unweit davon das *Fagetum*

auf anstehendem Gestein bis 1500 m hinauf, und an den kaum 100 m höher gelegenen Liaswänden haben *Juniperus Sabina* — eine ausgesprochene Licht- und Sonnenpflanze — sowie *Lilium croceum*, *Sorbus Mougeotii*, *Teucrium montanum* und *Thalictrum minus*, also vorwiegend xerotherme Arten, neben der arktisch-borealen *Linnaea borealis* ihnen zusagende Standorte gefunden (Ber. S.B.G., Bd. 56, Bern 1946, S. 583—586).

Wie im Sernftal (Winteler 1927) umspannt *Picea Abies* unter allen hier vorkommenden Holzarten die größte Höhendifferenz, die über 1000 m beträgt. *Picea Abies* steigt, wie schon erwähnt, im Tierfeld bis auf 800 m herab, und zwar auf gerölliger Unterlage und auf Gehängeschutt, wo neben ihr *Fagus silvatica* nicht mehr konkurrieren kann. So ist hier wie dort ihr tiefes Vorkommen edaphisch bedingt.

Was endlich die Bodenunterlage anbelangt, so finden wir im Untersuchungsgebiet das *Piceetum* ohne Unterschied im Gedeihen auf Quarzporphyr im Kessel von Hinter Sand, auf Malm-Gehängeschutt s. und n. der Linthschlucht, auf Flysch-Gesteinen im Gebiet von Gutbächinw. Vorstegstock und um den Chilchenstock, dann zu beiden Seiten von Vorder, Mittler und Hinter Durnachtal, auf Lias endlich an den Hängen des Chnügates. Bergsturz-Gelände und grobblockigen Moränenschutt vermag *Picea Abies* mit ihren weitreichenden, oberflächlichen Wurzeln gut zu besiedeln, wie wir dies auf Alp Bräch und auf Bruwaldalp vielfach beobachten können. Vergesellschaftungen zwischen Fichtenwald und Zwergstrauchheide sind — wohl infolge der weitherum starken Depression der obern Waldgrenze — nicht so häufig wie anderwärts. Ein Zwergstrauch-Gürtel, der sich direkt an ein *Piceetum* anschließt, läßt sich auf Alp Fiseten feststellen, wo namentlich *Juniperus communis*-Büsche in den Waldrand eindringen. Sodann begleitet das *Rhodoretum ferruginei* mit *Loiselleuria procumbens*, *Vaccinium Myrtillus* und *Vacc. Vitis-idaea* auf längere Strecken die *Picea-Abies*-Bestände auf Alp Wänginw. Chamerstock, die allerdings auch schon vielfach angeschlagen sind. Immerhin zeigt sich auch hier, auf dem Urner Boden, noch das Bild eines geschlossenen Zwergstrauch-Gürtels über der Waldgrenze. Für das hintere Linthtal als Ganzes gesehen, kann aber von einem durchgehenden Zwergstrauch-Gürtel nicht die Rede sein.

Larix decidua*, *Pinus Cembra*; *Lariceto-Pinetum Cembrae

Ueber das Vorkommen der Lärche, *Larix decidua*, im Glarnerland ist in der 5. Lieferung der „Erhebungen über die wildwachsenden Holzarten im Kanton Glarus“ Bern 1928, das Wesentliche gesagt worden. Darnach kommen natürlich Standorte des Baumes im hintern Linthtale — wie übrigens im ganzen Kantonsgebiet — nicht vor. Jedoch gedeiht der Baum, angepflanzt, in der Umgebung von Linthal auf Eozän, ebenso wie auf Braunwald, recht gut.

Von der Arve oder Zirbelkiefer, *Pinus Cembra*, sagt Schmid 1930, daß sich in den äußern Alpentälern nur noch verarmte Reste der einst mächtigen Lärchen-Arven-Lebensgemeinschaft vorfinden. Dies gilt in verstärktem Maße für unser, dem Urner Reußtale gegenüber noch viel niederschlagsreichern Untersuchungsgebiet. Auf *Betula pubescens*, die zu den Charakterarten dieser Stufe gehört, wurde schon oben hingewiesen. *Larix decidua* selbst gehört nicht ins ursprüngliche Waldbild unsrer Gegend; indessen gedeihen angepflanzte Exemplare sehr gut. — *Pinus Cembra* hat auf der W-exponierten Talflanke des Urner Bodens verschiedene Standorte in den Felsklippen. Ein sehr schönes Exemplar — wie Oechslin 1927 meint: „... ein Rest früher viel reichern Vorkommens“ — steht ob der Alp Wängi unmittelbar an der Grenze Uri-Glarus (Chameralp-Vorder Orthalten), oberhalb der Oertlichkeit Auplanggen, auf Eozän bei 1750 m. Es ist der letzte Ausläufer einer Plänkerlinie, die den felsigen Rand der rechten Talseite des Urner Bodens begleitet. Im Arvenwerk von Rikli 1909 wird auch von Alp Bärenboden ein Arvenbäumchen erwähnt. Eine im Heuplänkli, unter der Wand Sasberg-Bützi-stock (Landeskarte: Eggenhöbel) angepflanzte Arven-Kolonie entwickelt sich recht gut. Von den Charakter-Arten der Lärchen-Arven-Hauptzönose (nach Schmid 1923) finden sich im *Lariceto-Pinetum Cembrae* unseres Gebietes fast alle vor.

Pinus silvestris*; *Pinetum

Während nach Schmid 1923, 1936, im benachbarten Urner Reußtal alle vorspringenden, S-exponierten und dem Föhn ausgesetzten Felskulissen von lichten, wenig umfangreichen Beständen von *Pinus silvestris* bedeckt sind und nach Oechslin 1927 die Waldföhre

eine besondere Stellung einnimmt und als eigentlicher Föhnbaum bezeichnet werden kann, der bis Göschenen vordringt, ist ihr Vorkommen im Kanton Glarus eher als ein spärliches zu bezeichnen. Wir stellten sie fest im n. Kantonsteil, im Biltener Tobel am N-Hang des Hirzli bis 900 m. Schlittler 1945 erwähnt sie aus dem Niederurner Tal, und die Gl. Fl. 1893/96 und Winteler 1927 machen sie aus dem Sernftal namhaft. Zur Ausbildung von geschlossenem Föhrenwald kommt es indessen nirgends. Bei Schwanden stehen noch einige, wohl spontan erwachsene, stattliche Bäume am nach S vorspringenden Talsporn des Föhnen. Im ganzen hintern Linthtale aber fehlt *Pinus silvestris* vollständig, mit Ausnahme einiger an der Bahnlinie kurz vor Leuggelbach aus schutztechnischen Gründen angepflanzter Exemplare. Dieses allgemeine Fehlen der *Pinus silvestris* im s. Kantonsteil ist eine Folge des feuchten Klimas und eine Bestätigung der Tatsache, daß das hintere Linthtal kein ausgesprochenes Föhntal ist wie das Urner Reußtal.

Pinus Mugo; Mugetum; Legföhren-Gebüsch

Während im n. Kantonsgebiet: Mürtschenstock und Rautalp, die Legföhre oder Bergföhre, *Pinus Mugo*, ansehnliche Bestände bildet, ist ihr Vorkommen gegen S, speziell im hintern Linthtal, wie übrigens auch im Sernftal nach Stauffacher 1887, ein sehr beschränktes. Noch am Vorder Glärnisch tritt sie im Landschaftsbild deutlich hervor, dann aber klafft eine Lücke, die nur durch Einzel-Exemplare zwischen Gumen und Chnügrat, sodann durch kleine Gruppen beim Bärentritt (Bräch Oberstafel) überbrückt ist.

In all den genannten Fällen handelt es sich um Krüppel- oder Strauchformen. Erst am N-Hang des Chamerstockes holt *Pinus Mugo* wieder etwas auf, besiedelt sporadisch die Malmwände ob dem Tierfeld, erfährt aber erst auf Vorder Sand eine bescheidene Zunahme. Wir erwähnten oben ihr Vorkommen innerhalb der Stubbuchen-Bestände unterhalb dem Gensalpeli (S. 113). Am Fuße dieser Wände, auf den mächtigen, von der jungen Linth unterspülten Schutthalden, die sich in ständiger Bewegung befinden, bildet *Pinus Mugo* kleinere, arteigene Bestände von $\frac{1}{2}$ —2 Aren Fläche. Es sind meist schmale Streifen, durch Züge hellen Malmgerölls vonein-

ander getrennt, mit dem offensichtlichen Bestreben, die ständig nachrutschenden Schuttmassen zur Ruhe zu bringen.

Hier zeigt sich sehr schön, was L ü d i 1921 von ähnlichen Stellen im L a u t e r b r u n n e n t a l schreibt: „... zum Festigen des Schuttes ist die Legföhre geeignet wie kaum eine andere Art; sie stabilisiert den Boden und macht ihn im *Piceetum*-Gürtel für die Fichte bewohnbar. Als Unterholz tragen die Legföhren-Bestände auf Fels und Schutt gewöhnlich das *Ericetum carnea*, seltener das *Rhodoretum hirsuti* oder das *Calamagrostidetum variae* mit Hochstauden.“

Hier 2 charakteristische Beispiele für den floristischen Aufbau von Legföhren-Beständen aus der montanen (Vorder Sand) und aus der subalpinen Stufe (Bräch):

Tabelle 16/17: 2 Legföhren-Bestände, Mugeten, Pinus Mugo:

SW = Sandwald, E-Fuß des Gernstockes, E-Expos., 45° Neigung, konsolidierte Stelle der Kalkschutthalde, 1150 m,

Br = Bräch, s. ö. Bärentritt, E-Expos., ca. 40° Neigung, 1790 m:

	SW	Br		SW	Br
Baumschicht:					
<i>Pinus Mugo</i>	3	4	<i>Lonicera nigra</i>	+	+
<i>Abies alba</i>	+	—	<i>Rhododendron hirsutum</i>	3	1
<i>Betula pubescens</i>	+	—	<i>Rosa pendulina</i>	+	1
<i>Fagus sylvatica</i>	+	—	<i>Rubus saxatilis</i>	+	—
(niederliegend)			<i>Vaccinium Myrtillus</i>	1	+
<i>Picea Abies</i>	1	—	„ <i>uliginosum</i>	—	+
(Kümmerform)			„ <i>Vitis-idaea</i>	1	+
<i>Salix grandifolia</i>	+	+	<i>Viburnum Lantana</i>	+	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+			
Strauchschicht:			Krautschicht:		
<i>Daphne Mezereum</i>	+	+	<i>Polystichum Lonchitis</i>	—	+
„ <i>striata</i>	+	+	<i>Selaginella Selaginoides</i>	+	—
<i>Dryas octopetala</i>	1	—	<i>Anemone narcissiflora</i>	+	—
<i>Erica carnea</i>	4	—	<i>Anthericum ramosum</i>	+	—
<i>Globularia cordifolia</i>	2	—	<i>Athamanta cretensis</i>	+	—
<i>Juniperus communis</i>			<i>Bellidiastrum Michelii</i>	—	+
ssp. <i>nana</i>	+	1	<i>Bupthalmum salicifolium</i>	2	—
<i>Lonicera alpigena</i>	+	+	<i>Calamagrostis varia</i>	+	+
„ <i>coerulea</i>	+	—	<i>Campanula cochleariifolia</i>	+	—
			„ <i>Scheuchzeri</i>	+	—
			<i>Carduus defloratus</i>	+	+

	SW	Br		SW	Br
<i>Carex ferruginea</i>	—	1	<i>Lotus corniculatus</i>	+	+
„ <i>sempervirens</i>	2	—	<i>Molinia coerulea</i>	+	—
<i>Centaurea montana</i>	+	—	<i>Paris quadrifolia</i>	—	1
<i>Chrysanthemum</i>			<i>Petasites paradoxus</i>	+	—
<i>Leucanthemum</i>	1	—	<i>Pinguicula alpina</i>	+	—
<i>Convallaria majalis</i>	3	—	<i>Poa alpina</i> f. <i>vivipara</i>	1	—
<i>Coronilla vaginalis</i>	1	—	<i>Polygonatum verticillatum</i>	+	1
<i>Cypripedium Calceolus</i>	1	—	<i>Polygonum viviparum</i>	—	+
<i>Digitalis grandiflora</i>	—	+	<i>Primula Auricula</i>	—	+
<i>Epipactis atropurpurea</i>	+	—	<i>Pyrola rotundifolia</i>	+	—
<i>Euphrasia hirtella</i>	+	—	„ <i>secunda</i>	+	—
<i>Geranium silvaticum</i>	—	+	<i>Rubus saxatilis</i>	+	—
<i>Globularia nudicaulis</i>	3	—	<i>Saxifraga aizoides</i>	1	—
<i>Gymnadenia conopea</i>	1	—	„ <i>Aizoon</i>	—	+
„ <i>odoratissima</i>	+	—	„ <i>caesia</i>	+	—
<i>Gypsophila repens</i>	+	—	<i>Scabiosa lucida</i>	1	—
<i>Helianthemum</i>			<i>Sesleria coerulea</i>	—	+
<i>nummularium</i>	—	+	<i>Solidago Virga-aurea</i>	+	—
<i>Hieracium bupleuroides</i>	+	—	<i>Thalictrum minus</i>	—	+
„ <i>murorum</i>	+	—	<i>Thesium alpinum</i>	+	—
<i>Hypericum maculatum</i>	—	+	<i>Thymus Serpyllum</i>	1	—
<i>Kernera saxatilis</i>	—	+	<i>Tofieldia calyculata</i>	+	—
<i>Knaulia silvatica</i>	2	—	<i>Valeriana montana</i>	+	+
<i>Laserpitium latifolium</i>	—	+	„ <i>tripteris</i>	+	1
<i>Laserpitium Siler</i>	+	—	<i>Vincetoxicum officinale</i>	+	—
<i>Leontodon incanus</i>	+	—			
<i>Linum catharticum</i>	1	—	Spezies total	68	25
			zusammen		84

Zur Tabelle 16/17: Der Unterschied zwischen den beiden Pinus-Mugo-Beständen Sandwald und Bräch ist frappant: von den 68 Arten der allerdings auffallend reichen Spezies-Ausstattung des Pinus Mugo-Bestandes vom Sandwald finden sich in der viel ärmern Arten-Kombination von Bräch (bloß gerade die Hälfte!) nur 18 Spezies ebenfalls vor, dafür treten auf Bräch dann allerdings 16 neue Arten hinzu, die im Sandwald fehlen. Dieser Ersatz reicht aber lange nicht hin zum zahlenmäßigen Ausgleich. Dieser wesentliche Unterschied ist bedingt durch die sehr verschiedenen Höhen- und Gesteinsverhältnisse (s. die geolog. Karte) sowie die edaphisch-biologische Verschiedenheit der beiden Aufnahmestellen (A. M.-B.).

Sehen wir uns die Bestände von *Pinus Mugo* im Untersuchungsgebiet noch etwas näher an, so ist Folgendes zu sagen: diese Bestände liegen alle in der sonnigen SE- oder E-Exposition des Haupttales. Auf der silikathaltigen Gesteinsunterlage am Fuße des Tödi ist *Pinus Mugo*

nur ganz vereinzelt vorhanden. Einzelne Gruppen stehen noch in der Bachschlucht der jungen Linth nahe den Sennhütten von Vorder Sand auf lokalen feinschuttigen Anrissen der konsolidierten Lawinen-Schuttkegel, auch hier vergesellschaftet mit *Cypripedium Calceolus* und häufig *Erica carnea*. Als Pioniergesellschaft für diese *Mugeto*-Bestände kann das *Petasitetum paradoxae* betrachtet werden, das auf den steilen Kalkgeröllhalden ob dem Sandbach sich hinzieht. Dieses *Petasitetum* ist nach Schröter 1926/702 von hohem aufbauendem Wert auch für die auf das *Petasitetum* folgenden Bestände des *Calamagrostidetum variae* und des *Ericetum carneae*, die beide nicht selten zum *Pinus Mugo*-Gebüsch als Schlußglied der Entwicklung führen. In den *Pinus Mugo*-Beständen sind die Charakterarten des *Calamagrostidetums* und des *Ericetums carneae* reichlich vorhanden, wie die Bestandes-Aufnahme von Bräch zeigt (s. die obige Tabelle 16/17). Selten fehlt darin *Rhododendron hirsutum*. Entsprechend der offenen Formation, die dem Licht ungehindert Zutritt gewährt, ist die Begleitflora, namentlich in der Montanstufe, in die das Mugetum nach Schmid 1923 auch im Urner Reußtal hinaufsteigt, eine recht reichliche. Besonders ist auf das Vorkommen verschiedener *Liliaceen* und *Orchideen* hinzuweisen, z. B. *Cypripedium Calceolus*, *Gymnadenia odoratissima*, *Epipactis atropurpurea*, *Anthericum ramosum* und in Massen *Convallaria majalis*. Daß die Kalkzeiger hier eine große Rolle spielen, erklärt sich aus den örtlichen Verhältnissen. Der Bestand im Sandwald dürfte aus einem *Ericetum carneae* mit reichem Einschlag von *Rhododendron hirsutum* hervorgegangen sein.

Auf Grund der obigen Bestandes-Aufnahmen (Tabelle 16/17) darf man hier wohl mit Recht von einem *Pineto-Ericion*, oder auch von einem *Mugeto-Rhodoretum hirsuti* sprechen. — Die Sukzession könnte etwa so verlaufen: aus einem *Petasitetum paradoxae* entwickelt sich ein *Dryas*-Bestand; darauf folgt ein *Seslerieto-Semperviretum*, das schlußendlich in den Legföhrenbusch mit *Erica carnea* und *Rhododendron hirsutum* übergeht. Auch der Sukzessionsverlauf über *Globularia cordifolia* zu einem *Ericetum carneae* liegt durchaus im Bereiche der Möglichkeit. Der Werdegang wäre dann ungefähr folgender: ins *Ericetum* dringen höhere Sträucher ein, so z. B. *Alnus viridis*, *Amelanchier ovalis*, *Betula pubescens*, *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Pinus Mugo*, *Sorbus Aria* und *aucuparia*, und neben *Fagus silvatica* auch *Picea Abies* — ähnlich, wie dies Lüdi 1921 für das Lauterbrunnental schildert.

Pinus Mugo tritt im Untersuchungsbereich nur in der basiphilen Art auf, fast immer nur zusammen mit *Erica carnea* und *Rhododendron hirsutum*, einerseits montan in der Buchenstufe (z. B. im Sandwald, Tabelle 16/17), andererseits subalpin (Bräich!) in der Fichtenstufe. Zwischen höchstem und tiefstem Vorkommen von *Pinus Mugo* in unserem Bereich besteht eine Differenz von 700 m (in Tabelle 16/17 allerdings bloß 640 m, weil hier nicht die höchsten Vorkommen einbezogen sind). Die tief stehenden *Pinus Mugo*-Fragmente stehen fast ausschließlich auf Schutt-Unterlage, die höher oben gedeihenden dagegen auf kompaktem Fels, hier in der Kampfzone über der Fichtenwald-Grenze.

Auf Silikatunterlage und auf Eozän ist *Pinus Mugo* selten zu treffen, wohl deshalb, weil in unserem Gebiet diese Gesteine auf der schattigen W-Seite zu Tage treten, *Pinus Mugo* aber die warme bis heiße Sonnenseite bevorzugt.

Ein Legföhren-Fragment auf Kalkfels (Malm) ist zu erwähnen von einer Stelle s. vom Bärentritt auf Bräich. Von dieser Stelle sind auch die ersten Felsbesiedler zu erwähnen: *Kernera saxatilis*, *Primula Auricula*, *Thalictrum minus*, sowie *Rhododendron hirsutum* u. a. — Solitär erscheint *Pinus Mugo* am Aufstieg nach Baumgarten, auf ca. 1500 m.

Damit verlassen wir die Formationsgruppe der Wälder und der baumförmigen Büsche und wenden uns den eigentlichen Gebüsch zu, die in unserem Untersuchungsbereich eine weite Verbreitung haben.

Formationsgruppe der Gebüsch; Allgemeines

Nachdem wir nun die Laub- und Nadelwald-Gesellschaften bis in die subalpine Stufe, also die Fichten-Hauptzönose, verfolgt haben, wenden wir uns erneut dem Talgrunde zu, um die Formationsgruppe der Gebüsch aufwärts steigend zu betrachten. — Wir haben schon oben darauf hingewiesen, daß die baumförmigen Vertreter der *Quercus-Tilia*-Hauptzönose im hintern Linthtale gar nicht (*Quercus*) oder nur ganz spärlich vorhanden seien.

Corylus Avellana, Coryletum

Von etwas stärkerer Bedeutung als die baumförmigen Holzarten sind im Gebiete die Gebüsch von *Corylus* und *Rosa*, obgleich auch sie im Landschaftsbilde nicht wesentlich hervortreten. Nach Heer 1846 „hat *Corylus Avellana* an der Bildung der Gebüsch in den tiefern Lagen immerhin erheblichen Anteil, und dieser Strauch steigt auch in die Montan-Stufe hinauf.“ — Hiezu ist zu bemerken, daß *Corylus Avellana* gegen den s. Talabschluß hin eine immer geringere Rolle spielt. Von einem eigentlichen *Coryletum*, wie wir es etwa noch auf Holzbort bei Sool, oder auf Leuggeln ob Schwanden — wenn auch nur noch in bescheidener Ausbildung — konstatieren können, ist keine Rede mehr. Seine Bedeutung ist hier auch viel geringer als im hintern Sernftale, von wo Winteler 1927 das Vorhandensein eines *Aceretum coryletosum* erwähnt. — Immerhin ist *Corylus Avellana* in den von uns beschriebenen Schluchtwäldchen an der jungen Linth ein ständiger Begleiter des Flusses. An den steilen Uferhängen sind diese Bestände meist sehr licht und haben ein reiches Unterholz. Den dichter geschlossenen *Fageten* und *Piceeten* fehlt *Corylus Avellana* in der Regel, nicht aber den hellern Mischgehölzen von *Fagus*, *Fraxinus* und *Tilia*. Im ganzen gesehen finden wir unsern Strauch am häufigsten am Waldrande, oder er bildet die Hecken an der Grenze von Grundstücken.

Leider werden diese Lebhäge auch hiezulande mehr und mehr gerodet und durch die häßlichen und gefährlichen Stacheldraht-Zäune ersetzt, zum Schaden der Vogelwelt, die so ihre Nistplätze verliert. (A. M.-B.)

Nach Bär 1914/1918 ist *Corylus Avellana* wie kein anderes Laubholz geeignet zur Besiedelung felsig-steiniger Abhänge, und Lüdi 1921 sagt: „Der stabilisierte Schutt wird ganz überwachsen... Es bildet sich ein Strauchbestand vom Typus des *Coryletum Avellanae*. Vorläufer ist vielfach ein *Ericetum carneae*.“ — Genau denselben Vorgang konnten wir an den Malmgeröll-Halden der linken Talseite im Tierfehd beobachten, wo sich *Corylus Avellana* außerdem mit *Amelanchier ovalis*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus oxyacantha*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica* und *Sorbus Aria* zusammenfindet.

Auf das *Coryletum* mag ein *Piceetum* oder ein *Fagetum* folgen. Auf diesem Wege sind wohl auch die Laubmisch-Bestände s. Linthal unterhalb der Klausenstraße bei ca. 700 m, und unterhalb des

Schwändeli bei Betschwanden, beide auf Schutthalden gelegen, zustande gekommen.

Mit den vorhin genannten Straucharten dringt *Corylus Avellana* auch durch die finstere Enge der Linthschlucht bis in den Kessel von Vorder Sand vor und besiedelt auch mit ihnen zusammen die früher erwähnten Legföhren-, Studbuchen- und andern Lawinengestrüppe über den dortigen mächtigen Schutthalden, neben *Alnus viridis*, *Betula pubescens* und *Salix appendiculata*.

Auf Hinter Sand beobachten wir *Corylus Avellana* bei 1480 m auch im *Juniperetum*, zusammen mit *Lonicera alpigena*, *L. Xylosteum*, *Prunus Padus*, *Ribes alpinum* und verschiedenen Hochstauden.

Auch in die Seitentäler hinein dringt *Corylus Avellana*. So folgt sie dem Durnagel durch sein Tobel hinauf ins Durnachtal, hier mehrfach in der bevorzugten S-Lage sich ansiedelnd, bis 1570 m hinauf. Auf der andern Talseite stößt sie westwärts ins Bösbächital vor, bis zu den Standorten von *Juniperus Sabina* am warmen Sonnenhang, und sie erreicht am nahegelegenen Chnüggrat, im gelichteten Fichtenwald, die Höhenkote von 1630 m, also die subalpine Stufe — was aber als Ausnahmefall zu betrachten ist. — Nie beobachteten wir *Corylus Avellana* im *Alnetum viridis*, da dieses nicht in die Montanstufe hinab reicht, wohl aber des öftern im *Alnus incana*-Gebüsch, so bei Rüti auf 620 m, oberhalb Obbort bei 1170 m, und ebenso im *Alneto-Fraxinetum* an der Linth s. des alten E. W. auf 720 m.

Anthropogen bedingt sind kleine Haselgebüsche im Wiesengelände und in den Heuteilen der Fruttberge an der Klausen-Straße, sowie auf Lesesteinhaufen im Gebiet des Alpstafels Chrummlau und anderwärts mehr.

Zur Rosenflora des hintern Linthtales

Von eigentlichen Rosen-Gehölzen, wie sie Schmid 1923 aus den Urner Reußtälern und Hager 1916 vom Vorderrheintal beschreiben, kann in unserm Gebiet nicht die Rede sein. Eine einzige kleinere Ansammlung mehrerer verschiedener *Rosa*-Spezies an einer Stelle traf ich s. von Linthal am Rande des Weges zum alten E. W., in unmittelbarer Nähe der Linth, auf dem Boden ehemaligen Auenwaldes. Nach Hager 1916 sind ja auch Kies und Geröll der Alpenbäche der regenreichen Vorderrhein-Täler qualitativ und

quantitativ reiche Rosen-Standorte. Da die Gl. Fl. sozusagen keine Rosen-Fundorte aus dem hintern Linthtale erwähnt, seien die von uns festgestellten Rosen-Spezies unseres Untersuchungsgebietes aufgezählt. In den *Corylus Avellana*-Gebüschchen mit dem Haselstrauch die Wege und Waldränder aufwärts begleitend, jedoch viel höher hinaufsteigend als *Corylus-Avellana*, treffen wir da und dort, bald spärlicher, bald reichlicher, gar mancherlei Rosen-Arten an. Die wichtigsten Funde seien hier genannt:

Rosa pendulina L.:

Weitaus die verbreitetste Spezies unseres Gebietes ist ohne Zweifel *Rosa pendulina* L.; sie begleitet uns vom Talgrunde aus durch die ganze montane Stufe bis in die alpine Stufe hinauf und erreicht am Bützi-stock, nö. Mittler Durnachtal, ihren höchsten Standort bei 2300 m, wenige 40 m unter dem Gipfel. Auf Ober Sand erreicht *Rosa pendulina* ebenfalls 2300 m Höhe.

Die Standortsmöglichkeiten sind für *Rosa pendulina* sehr zahlreich; fast möchte man sie einen Ubiquisten in unserm geographisch allerdings beschränkten Raume nennen. — Besonders häufig findet sie sich in den schattigen *Fageten*; doch fehlt sie auch den *Piceeten* keineswegs. Und ebenso oft trifft man sie in den Dickichten der *Alneten* oder in den Assoziationen, welche *Alnus viridis* mit *Acer Pseudoplatanus*, *Betula pendula* und *Betula pubescens* mit *Salix grandifolia* bildet. Daneben beobachten wir sie in den lichtern Gehölzen von *Pinus Mugo*, in den Teppichen von *Loiseleuria procumbens*, in den *Rhodoreten* und ihren Vergesellschaftungen mit den alpinen *Salices*. Auch verschiedenen grasartigen Vereinen mischt sie sich bei, und endlich bildet sie da und dort an Waldrändern und auf Alpweiden lockere Reinbeständchen, die gerne vom Groß- und Kleinvieh befressen werden.

Varietäten und Bastarde von *Rosa pendulina*:

var. aculeata Ser.) Rob. Keller: Braunwald: Obschräen (Hintere Berge) 1500 m, Oberstafel 1800 m, Chnüggrat 1850 m.

var. levis (Ser.) R. Keller: Appengrueb bei Linthal/Auen 850 m, Mittler Guetbächi (ob Obbort) im *Alnetum viridis* 1600 m, Ochsenplanggen (unter dem Muttten, Limmerntobel) im *Alnetum viridis* 1550 m.

var. setosa (Gremli) R. Keller, forma *lagenaria* (Vill.) H. Braun: Bocklauri (O-Fuß Chamerstock) im *Acereto-Fraxinetum* 850 m, Tentiwang s. Hinter Sand, auf Fels 1700 m.

var. pyrenaica (Gouan) R. Keller: Bachrunstel an der Klausenstraße 750 m, Alpberg nördl. Chameralp, in Gebüsch 1200 m; *f. affinis* Rouy: Braunwald: Fuhrli (Hintere Berge) Gebüsch 1450 m.

Rosa spinosissima L.:

Sie wurde ein einziges Mal auf Braunwald beobachtet: als *Bastard spionisissima* $\times$ *pendulina* in der Milzischwändi, ca. 1380 m.

Rosa arvensis Huds.:

var. biserrata Crépin: Terrasse von Leuggeln, im *Coryletum*, 900 m.

var. bibracteata (Bast.) Ser.: Schlättern ob Betschwanden, ca. 800 m.

var. levipes Gremli: Braunwald: Brächfall 1450 m (Brummbach).

Rosa eglanteria L. (*Rosa rubiginosa* L.):

var. comosa Ripart: gegen Chrummlauri, am Waldrand, 1000 m.

var. umbellata (Leers), Guetbächi-Eggli (Obbort) 1150 m.

versus var. pseudohystrix (Christ): Stichplatte ob Linthal (Nußbüel-Klausenstraße).

Rosa micrantha Sm.:

Bis jetzt in einigen wenigen Exemplaren einzig in der Allmend Ennetlinth bei Linthal beobachtet, 650 m.

Var. hystrix (Lem.) Baker: bei Linthal 670 m und ob Ennetlinth 660 m.

Rosa agrestis Savi:

Auch diese Spezies wurde an einem einzigen Standort am Wege von Linthal gegen das alte E. W. 720 m im Rosengebüsch gefunden.

var. typica: Linthal gegen das alte E. W. 715 m.

Rosa rubrifolia Vill. (*Rosa glauca* Pourr.):

Diese ist eine der häufigeren Arten, namentlich in der *Var. typica*, reicht von der montanen bis nahe an die alpine Stufe heran.

var. typica Rob. Keller: forma *laevis* Ser.: Braunwald, beim Brächfall 1450 m.

var. glaucescens (Wulfen) Rob. K.: Braunwald, im Bättschen 1250 m, Braunwald-Terrasse 1000 m.

Rosa Jundzillii Bess.:

Als seltene Art ein einziges Mal beobachtet in der *var. Trachyphylla* (Rau) R. K. im Durnachtal: Langstafel, auf Lesesteinhaufen 1350 m.

Rosa tomentosa Sm.:

Diese Spezies ist im Gebiet ziemlich häufig, besonders in der *var. subglobosa*. Weitere Varietäten:

var. scabriuscula (Sm.) Baker: Linthal gegen E. W. 700 m, Alp Oberblegi, Unter Stafel 1250 m, Braunwald, im Sitli 1400 m.

var. Gisleri (Puget) Crép.: Durnachtal, Gebüsch 1440 m.

var. subglobosa (Sm.) Carion: beim alten E. W. Waldrand 700 m, Vorder Durnachtal im Gebüsch 1440 m, Chameralp, Alpweide 1200 m.

var. typica Christ: s. des neuen E. W. 700 m.

Rosa pomifera Herrm.:

Sie ist namentlich in der *Var. recondita* auf den Braunwaldbergen und deren Umgebung sehr verbreitet. Seltener findet sie sich im Talgrund; dem Gebiet von Alp Sand fehlt sie vollständig. Mit ihren höchsten Standorten zwischen 1800 und 1900 m hat sie die alpine Stufe erreicht.

var. friburgensis (Lagger et Puget) Christ: Oberblegi Weide 1250 m.

var. Grenier (Désegl.): Altenoren Weide 1600 m, Braunwald Milzischwändi 1400 m.

var. recondita Christ, *f. Gaudini* (Puget): Chameralp, reichlich in der Alpweide längs dem Kuhweglein 1200 m.

Rosa obtusifolia Desv. (*R. tomentella* Léman).

In der Umgebung von Braunwald und Linthal in verschiedenen Varietäten ziemlich häufig, die montane Stufe nicht übersteigend.

var. affinis (Rau) Christ: Milzischwändi, Gebüsch in der Alpweide 1400 m.

var. hispidor R.K.: Linthal gegen das alte E.W., Gebüsch 700 m, Braunwald: Brächfall an Liasfels 1450 m.

versus Var. heterodonta R.K.: Bräch Unterstafel: Geröllhalde 1300 m.

var. obtusifolia (Desv.) R.K.: Alpweide auf Milzischwändi: Gebüsch 1400 m.

var. Borreri (Woods) R.K.: Milzischwändi Gebüsch in der Alpweide 1400 m.

var. Déséglisei R.K.: Braunwald oberer Höhenweg 1450 m.

var. tomentella (Lem.) R.K. *f. sinuatidens* Chr.: Bräch Unterstafel: Schutthalde 1380 m.

var. subcanina R.K.: Milzischwändi, Gebüsch in der Alpweide 1400 m.

Rosa abietina Gren.:

Im Gebiet nicht häufig.

var. adenophora Rob. Keller: Alp Guppen 1150 m, Gebüsch.

var. Thomasii (Puget) R.K.: Milzischwändi 1400—1450 m, Gebüsch in der Alpweide.

var. typica Chr.: Linthal-Ennetlinth: Allmend 650 m, gegen das alte E.W. 700 m, Schlucht des Durnagel 700 m.

Rosa canina L.

Diese im Gebiet häufigste Art hält sich zumeist an die montane Stufe, steigt nur selten in die subalpine Stufe auf und dringt mit *Rosa pendulina* durch die Sperre der Linthschlucht, die so vielen andern Pflanzen Halt gebietet, nach der Alp Sand vor.

var. andegavensis (Bast) Desportes: Braunwald: Bätschen 1250 m.

var. dumalis (Beckstein) Baker: Linthal: n. altes E.W. 700 m, Braunwald: Heubergli 1400 m, an Mauer.

var. lutetiana (Leman) Baker: Linthal: gegen altes E.W. 700 m, Auengüter 800 m, Tierfeld Schutthalde 900 m, Vorder Sand: Lauben 1300 m. Braunwald: Niederschwändi: Gebüsch 1200 m, Guetbächi: Gebüsch 1560 m. Sie ist die in unserm Gebiet häufigste *Canina-Variet.*

var. transitoria R.K.: Braunwald: Milzischwändi, Gebüsch in der Alpweide 1450 m, an Lias-Felsen beim Bräch-Fall 1450 m.

Rosa dumetorum Thuille.

var. *Deseglisei* (Boreau) Christ: Vorder Durnachtal: Gebüsch in der Alpweide 1400 m, Fruttberge sw. Linthal im *Coryletum*, 1000 m.

var. *hemitricha* (Ripart) R.K.: Linthal gegen altes E.W. Gebüsch 700 m, Durnachtal Langstafel Gebüsch 1400 m.

var. *platyphylla* (Rau) Christ: Vorder Durnachtal Alpweide 1400 m, Bräch: Schutthalde 1400 m, Braunwald Sitli 1420 m.

forma *hirta* H. Braun: Braunwald: Liasfels b. Bräch-Fall 1450 m.

var. *Thuilleri* Christ: f. *conglobata* H. Br.: Fruttberge 1000 m.

Rosa vosagiaca Desp. (*Rose glauca* Vill.)

ssp. *subcanina* Sch. u. K.: Braunwald: Milzischwändi Gebüsch in der Alpweide 1400 m, Groß-Siten 1450 m, Linthal: gegen altes E.W. Gebüsch 700 m.

Rosa coriifolia Fries

Diese Art ist, im Gegensatz zu ihrer reichen Verbreitung im Vorder-
rheintal, bei uns recht selten.

ssp. *uriensis* Sch. u. K.: Linthal: Brumbach-Tobel ob Stachelberg 1000 m.

ssp. *rhaetica* Sch. u. K.: Linthal gegen altes E.W. 700 m.

An Bastarden wurden von Fr. Heinis bestimmt:

Rosa pendulina × *pomifera* var. *Christii* R.K.: Braunwald.

Rosa pendulina × *tomentosa*, Braunwald.

Rosa pendulina × *rubrifolia* Vill. var. *Schulzii* R.K.: Bösbächli 1500 m.

Ueber die Verbreitung der Rosen und deren Standorte und Fundstellen im Kanton Glarus außerhalb des hintern Linthtales sei auf die Arbeit von Hans Wirz „Beobachtungen über die Verbreitung der Holzarten“ etc. 1928, S. 69-71 (s. Bibliographie) hingewiesen, ebenso auf die Arbeit von H. Wirz: Ergänzungen zur Flora des Kantons Glarus, Verh. Nat. Ges. Basel 56/2, Basel 1945, S. 87-88. (Fr. Hs. und A. M.-B.).

Wie sich aus diesen Beobachtungen ergibt, sind die meisten der in unserm Beobachtungsgebiet vorkommenden Rosen auf die montane Stufe beschränkt. Nur wenige steigen in die subalpine Stufe hinauf. Eine einzige: *Rosa pendulina*, dringt auch in die alpine Stufe vor (s. oben S. 137: Bützistock, Ober Sand). Ihre Wuchsorte liegen

fast ausnahmslos auf den sonnigen, warmen bis heißen E- und S-Expositionen. Gebüsche auf Lesesteinhaufen sind auch bei uns beliebte Wurzelorte der, wie Hager 1916 sagt, an die Bodenfeuchtigkeit geringste Ansprüche stellenden Rosenarten.

Rhododendron hirsutum und Rhododendron ferrugineum, Rhodoreten

Alpenrosenfelder von größerer Ausdehnung fehlen in unserm Untersuchungsgebiet. Kleinere Bestände von *Rhododendron ferrugineum* auf Flysch und Verrucano finden sich aber doch da und dort. Daß aber aus ihrem Vorhandensein auf die ehemalige Ausbreitung des Fichtenwaldes geschlossen werden könnte, scheint mir für unser Gebiet ganz ausgeschlossen, denn diese *Rhodoreten* liegen, zum mindesten in ihren obern Verbreitungsarealen, beträchtlich höher als die heutigen und selbst als die ehemaligen Waldgrenzen. Es gilt auch für das Glarner Hinterland, was Lüdi 1921 für das Lauterbrunnental festgestellt hat: „Es liegt kein Grund vor, Zwergstrauch- und Baumwuchs in engen Kausalzusammenhang zu bringen. Wir müssen eher annehmen, daß die Zwergsträucher in Bezug auf ihre klimatischen Ansprüche bescheidener sind als die Bäume.“

Wenn auch, wie bereits gesagt, ausgedehntere *Rhodoreten* bei uns fehlen, so begegnen wir den Alpenrosen in unserm Gebiet doch sozusagen überall und fast in jeder Pflanzengesellschaft. Ihre tiefsten Standorte liegen an der Gnüß-Wand, der Felsbastion an der Straße, kurz vor dem Tierfehd, eine Stelle, die schon Hegetschweiler 1825 bekannt war. Wir haben sie dort seit über fünfzig Jahren beobachtet, an derselben Felsenmauer, die auch *Potentilla caulescens* und *Agrostis Schleicheri* beherbergt. — Natürlich handelt es sich hier auf Malmfels um *Rhododendron hirsutum*, die überhaupt im Tödigebiet, entsprechend seiner vorherrschenden Kalknatur, vorwiegt. Wir begegneten ihr in der Strauchschicht der *Betula pendula*- und *B. pubescens*-Bestände auf Ueli und Baumgarten. Auf Vorder Sand treffen wir sie, wie wir gesehen haben (Tab. 16, S. 131) in Fragmenten von *Pinus Mugo*, und in ebensolchen auf Bräch (Tab. 17, S. 131). Auf Ober Sand sichteten wir sie auf den dort anstehenden Dolomit-Bändern, und in der Tiefe des Limmeren-Tobels schmückt sie die Trümmerhalden am Fuße der Syenit-, Diorit- und Porphyrfelsen. Das mag verwunderlich erscheinen, indessen ist zur Er-

klärung dieser auffallenden Erscheinung zu sagen, daß einerseits die genannten Kieselgesteine genügend Kalk enthalten, um *Rhododendron hirsutum* das Dasein zu ermöglichen, und daß andererseits oberhalb dieser Fundstellen in den gewaltigen Schluchtwänden des L i m m e r e n - b o d e n s mächtige Schichten von Malm anstehen, von denen immer wieder große Blöcke und kleinere Trümmerstücke in die Tiefe stürzen, sodaß in der nähern Umgebung stets genügend Kalk vorhanden ist, um *Rhododendron hirsutum* das gute Gedeihen zu sichern. Die erwähnten kleinen Bestände von *Rhododendron hirsutum* umschließen denn auch stets basiphile Begleitarten in reicher Zahl, wie *Sesleria coerulea*, *Carex firma*, *Salix retusa*, *S. hastata*, *S. reticulata*, *Dryas octopetala*, *Erica carnea*, *Globularia cordifolia* u. a. m.

Als Einzelpflanze reicht *Rhododendron hirsutum* von 800 m bis 2050 m, umspannt somit eine Höhendifferenz von ca. 1250 m.

Viel weniger häufig als *Rhododendron hirsutum*, die behaarte Alpenrose, ist in unserm Gebiet *Rhododendron ferrugineum*, die rostblättrige Alpenrose. Dagegen bildet sie im allgemeinen größere Bestände als die erstgenannte Art. Den umfangreichsten Bestand beobachteten wir auf dem Biferten Alpeli, ein eigentliches Feld, nicht bloß ein Fragment, Artenliste s. Tab. 18:

Tabelle 18: *Rhodoretum ferrugineae*, Bestand der Rostblättrigen Alpenrose auf Bifertenalpeli, n. der Fridolinshütten S. A. C., 2050 m, SE-Exposition, Unterlage silikithaltiger Tonschiefer, ca. 1 a, ein eigentliches Alpenrosenfeld:

<i>Rhododendron ferrugineum</i>	4	<i>Juncus trifidus</i>	+
<i>Dryopteris Villarii</i>	3	<i>Juniperus communis ssp. nana</i>	1
<i>Alchemilla alpina</i>	1	<i>Leontodon helveticus</i>	1
<i>Alnus viridis</i>	+	<i>Loiseleuria procumbens</i>	1
<i>Androsace obtusifolia</i>	+	<i>Nardus stricta</i>	+
<i>Antennaria dioeca</i>	+	<i>Pulsatilla alpina</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	„ „ <i>ssp. sulphurea</i>	+
<i>Calluna vulgaris</i>	1	<i>Ranunculus montanus</i>	1
<i>Carex sempervirens</i>	2	<i>Rosa pendulina</i>	+
<i>Crepis alpestris</i>	+	<i>Sempervivum montanum</i>	+
<i>Daphne striata</i>	2	<i>Sieversia montana</i>	1
<i>Galium pumilum</i>	+	<i>Silene acaulis</i>	+
<i>Gentiana Kochiana</i>	+	<i>Vaccinium Myrtillus</i>	4
„ <i>purpurea</i>	+	„ <i>uliginosum</i>	4
<i>Hieracium spec.</i>	+	„ <i>Vitis-Idaea</i>	+
<i>Homogyne alpina</i>	+		
		Spezies total	31

Auf Ober Sand mischt sich bei 2100 m, nahe dem engen Cannon des Oberstafelbaches auf Dogger dem *Rhodoretum ferrugineae* *Salix breviserrata* bei, die sonst nirgends im Kanton Glarus zu beobachten ist; sie erscheint hier in den 3 Varietäten und Subvarietäten: *lanata* Gaudin, *serrata* Neilr. und *leiocarpa* Neilr., letztere am Sandpaß bis 2400 m ansteigend. — Als weitere Komponenten der Zwergstrauchheide sind hier unter die *Salix*-Varietäten gemischt: *Arctostaphylos Uva-ursi*, *Empetrum nigrum* und *Saussurea alpina*.

Weitere Bestände von *Rhododendron ferrugineum* finden sich im Eozänggebiet des Hinter Durnachtales auf Hintersulz, 2040 m, hier mit *Festuca violacea*; sodann im Aufstieg zum Richetli-paß. An allen diesen Orten sind ehemalige Wald-Vorkommen höchst unwahrscheinlich, indem heute nicht einmal die *Picea Abies*-Waldzungen in der besonders bevorzugten S-Exposition annähernd dieselben Höhen erreichen (s. das oben S. 124 Gesagte). Auf dem Boden frühern *Piceetums* liegen jedenfalls lockere *Rhodoreta ferruginei* am N-Hang des Chnügates zwischen 1700 und 1800 m, auf Lias-Gehängeschutt, gegen den Kalkuntergrund durch Erdschichten isoliert, die auch üppige Hochstauden-Bestände tragen. Daß vereinzelte Gruppen und isolierte Individuen dieser „echten“ Alpenrose, wie sie der Glarner gegenüber der „Rafausle“, *Rhododendron hirsutum*, nennt, da und dort noch viel höher ansteigen, ist bekannt. Wir beobachteten sie am Klein Kärpf bis auf 2440 m, am Bützistock (Eggenhöbel) bei 2300 m, am Gandstock 2318 m, am Karrenstock 2350 m, am Kärpf (Hauptgipfel) bis 2445 m.

Vaccinium Myrtillus, Vaccinietum Myrtilli, Myrtilletum

Die *Vaccinium Myrtillus*-Assoziation bildet im Untersuchungsgebiet sehr ausgedehnte Bestände, namentlich am Chnügat, wo sie herdenweise den frühern Waldboden in Besitz genommen hat. Die totale Rodung hat vor einigen Jahren zu schweren Lawinenverheerungen mit großem Sachschaden und Verlusten an Menschenleben geführt. Heute werden mit enormen Kosten Lawinenverbauungen errichtet.

Größere Heidelbeer-Bestände finden sich ferner am obern Nußbüel (Alp Rietberg, Unterstafel) bei 1350 m, besonders gut ausgebildet am s. w. davon gelegenen Rietstöckli bis 1840 m, hier

in Durchdringung mit *Rhodoreten* und kleinwüchsigen *Salices*-Vereinen. — Während am Nußbüel *Vaccinium Myrtillus* unter dem Sensenschnitt nicht zur vollen Entfaltung gelangen kann, erreicht *Vaccinium Myrtillus* am Chnüggrat mächtige Dimensionen: Sprosse von Meterlänge vereinigen sich zu eigentlichen Miniaturwäldchen, und fast ebenso stark ist das beigemischte *Vaccinium uliginosum* entwickelt. Die schöne *Gentiana purpurea* ist darin eine häufige Erscheinung.

Im *Rhodoretum ferrugineae* steht *Vaccinium Myrtillus* zuweilen der Alpenrose, *Rhododendron ferrugineum*, ebenbürtig zur Seite. Wir erwähnten oben seine stete Anwesenheit auf dem Rohhumus der subalpinen Fazies des *Piceetums*. Auch in *Fageten* ist es sehr häufig, in deren dichtem Schatten es allerdings steril bleibt. Ein gutes Beispiel eines *Myrtilletums* am Nußbüel zeigt folgende Arten-Garnitur:

Tabelle 19: *Vaccinietum* Myrtilli: oberer Nußbüel (Rietberg) 1350 m, lokale NW-Expos., Moränenboden, ehemals *Piceetum*, dann Alpweide, jetzt Heuberg:

<i>Vaccinium Myrtillus</i>	4	<i>Hieracium murorum</i>	1
<i>Blechnum spicant</i>	1	„ spec.	1
<i>Dryopteris Oreopteris</i>	+	<i>Homogyne alpina</i>	1
<i>Lycopodium clavatum</i>	3	<i>Luzula silvatica</i>	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	<i>Nardus stricta</i>	1
<i>Arnica montana</i>	+	<i>Phyteuma betonicifolium</i>	1
<i>Calluna vulgaris</i>	1	<i>Picea Abies</i> (Keimling)	+
<i>Campanula barbata</i>	1	<i>Potentilla erecta</i>	1
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2	<i>Salix grandifolia</i> (Buschform)	+
<i>Festuca rubra</i>	1	<i>Solidago Virga-aurea</i>	+
<i>Gentiana asclepiadea</i>	1	<i>Veratrum album</i>	1
„ lutea	+		
		Spezies total	23

Erica carnea*, *Ericetum

Werfen wir zunächst einen Blick auf die Nachbargebiete: In den Urner Reußtälern scheint nach Schmid 1923 *Erica carnea* ganz zu fehlen. Und im Vorderrheintal ist nach Hager 1916 *Erica carnea* w. von Flims ein seltener Gast. Reichlich gedeiht die Pflanze nur noch in der Jurakalk-Zone des Tödi-Vorab-Massives, besonders in der Legföhren-Formation des Panixer-Tales. *Pinus Mugo* vermochte von dort aus über die relativ tiefe Lücke des

Panixer-Passes ins Sernftal (Kessel von Jetz) hinüberzudringen. *Erica carnea* wanderte jedoch nicht mit. Winteler 1925 stellte sie weder im dortigen Fragment von *Pinus Mugo* noch in der Bodenschicht von *Rhododendron hirsutum* fest. Oswald Heer 1835 berichtet, daß *Erica carnea* im Sernftal sehr selten sei. Recht häufig ist sie dagegen in der Schilt-Mürtschenstock-Kette. Ihr Massenzentrum aber hat *Erica carnea* im Glarner Unterland, links des Haupttales: auf der N-Seite des Schwänditales am Risetten, wo im lichten Schatten von Legföhren im ersten Frühling die blühenden Bestände der *Erica carnea*, der Schneeheide, in ihrem dunkeln Feuerrot mit den hellen Kalkfelsen prächtige Kontraste bildet.

Malmschutt-Halden auf Vorder Sand mit darauf stockenden kleinen Beständen von *Pinus Mugo*, sowie das kalkreiche Alluvium der Talsohle mit zerstreuten Fichtenwäldchen, beherbergen auch hier zahlreiche *Ericeten*. Diese beherrschten früher wohl in noch stärkerem Maße als heute das Landschaftsbild s. und n. der Linthschlucht, in der sie sich auch jetzt noch reichlich feststellen lassen, sowohl auf Schutt wie auf Fels.

Auch im hintern Linthtale erweist sich *Erica carnea* als Kalk und Trockenheit liebend. Schwach kalkhaltige Gesteine werden von ihr selten oder gar nicht besiedelt. So findet sich *Erica carnea* auf Eozän, Verrucano und Tonschiefer kaum einmal. Aus diesem Grunde fehlt *Erica carnea* dem Bifertenalpeli mit seinem Karbon und Paläozoikum. Ebenso fehlt sie den Schiefer-Gebieten von Guetbächli, dem Durnachtal in seiner ganzen Ausdehnung und auch dem Verrucano des Freiberges, soweit wir ihn in unsere Beobachtungen miteinbezogen haben.

Wir sahen hier *Erica carnea* einzig am Sasberg/E-Seite im Hälsli, aber dort ist eben Malm anstehend. Dasselbe gilt für das Vorkommen der Pflanze am Windigegg, ö. Obbort. An Quarzporphyr-Fels fand sich *Erica carnea* im Tentiwang (alte Siegfried-Karte!).

Im *Erica-Bestand* oberhalb der Pantenbrücke steht reichlich *Abies alba*, ebenso, aber mehr vereinzelt, *Fagus silvatica*; vermutlich entwickelt sich die Sukzession nach dem *Fagetum* hin.

Tabelle 20: Konstanz-Tabelle aus 10 Ericeten verschiedener Höhenstufen:

Es fanden sich:

- 10 × : *Erica carnea*,
 8 × : *Globularia nudicaulis*,
 6 × : *Anemone narcissiflora*, *Carex sempervirens*, *Galium pumilum*,
Sesleria coerulea,
 5 × : *Buphtalmum salicifolium*, *Calamagrostis varia*, *Helianthemum nummularium*, *Potentilla erecta*, *Thesium alpinum*,
 4 × : *Athamanta cretensis*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Euphrasia salisburgensis*, *Globularia cordifolia*, *Laserpitium Siler*, *Lotus corniculatus*, *Pulsatilla alpina*, *Rhododendron hirsutum*, *Rosa pendulina*, *Rubus saxatilis*, *Thymus Serpyllum*,
 3 × : *Amelanchier ovalis*, *Anthericum ramosum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthyllis Vulneraria*, *Corylus Avellana*, *Daphne striata*, *Gymnadenia conopea*, *Gypsophila repens*, *Hieracium murorum*, *Hippocrepis comosa*, *Knautia silvatica*, *Laserpitium latifolium*, *Mercurialis perennis*, *Petasites paradoxus*, *Polygala Chamaebuxus*, *Polygonatum officinale*, *Salix grandifolia*, *Scabiosa lucida*, *Solidago Virga-aurea*, *Tofieldia calyculata*, *Vaccinium Myrtillus*, *Valeriana tripteris*, *Vincetoxicum officinale*,
 2 × : *Agrostis alpina*, *Androsace Chamaejasme*, *Arctostaphylos Uva-ursi*, *Campanula Scheuchzeri*, *Carex alba*, *C. flacca*, *Centaurea montana*, *Cephalanthera longifolia*, *Convallaria majalis*, *Coronilla vaginalis*, *Daphne Mezereum*, *Dryas octopetala*, *Euphorbia Cyparissias*, *Fagus silvatica*, *Hedysarum Hedysaroides*, *Homogyne alpina*, *Linum catharticum*, *Lonicera alpigena*, *Melica nutans*, *Phleum hirsutum*, *Phyteuma betonicifolium*, *Ph. orbiculare*, *Platanthera bifolia*, *Polygonatum verticillatum*, *Potentilla Crantzii*, *Primula Auricula*, *Prunella grandiflora*, *Sorbus Aria*, *S. aucuparia*, *Trifolium pratense*, *Vaccinium Vitis-idaea*, *Veronica latifolia*,
 1 × : *Acer Pseudoplatanus*, *Adenostyles glabra*, *Alchemilla conjuncta*, *Campanula thyrsoides*, *Carex firma*, *Crepis alpestris*, *Cypripedium Calceolus*, *Dryopteris Robertiana*, *Epipactis atropurpurea*, *Geranium silvaticum*, *Gymnadenia odoratissima*, *Hieracium bupleuroides*, *Juniperus communis ssp. nana*, *Leontopodium al-*

pinum, *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum*, *L. Martagon*, *Lonicera Xylosteum*, *Melampyrum silvaticum*, *Moehringia muscosa*, *Molinia coerulea*, *Picea Abies*, *Pirola rotundifolia*, *Saussurea alpina*, *Silene Cucubalus*, *Sorbus Chamaemespilus*.

Spezies total: 102

Die Weiterentwicklung des *Ericetum carnea* geht in gleicher Weise vor sich, wie dies Lüdi 1921 für das Lauterbrunnental dargestellt hat. Es finden sich hier wie dort Uebergänge zum *Piceetum ericetosum* und zum *Pinetum Mugo*. — Im Tierfehd beobachten wir in den Schutthalden am Fuße der Malmwände Kleinbestände der *Erica carnea* mit *Corylus Avellana*. Zur Entwicklung eines *Coryletums* kommt es hier aber nicht mehr, hingegen sind auf Vorder Sand im Bereich der Lawinengehölze, am Aufstieg zum Tritt, sowie anderwärts am Kistenpaß-Weg, Partien des Buchenwaldes mit *Erica carnea* in der Bodenschicht zu beobachten, z. T. zusammen mit *Rhododendron hirsutum*, so bei 1300 m. Auch in den Beständen von *Fagus* und *Betula* und zwischen deren Fragmenten tritt *Erica carnea* neben *Convallaria majalis* stark hervor.

Um nochmals auf *Pinus Mugo* zurückzukommen, so bildet die Legföhre auf der Sandalp (Vorder und Hinter Sand) zwischen 1300 und 1500 m kleinere Fragmente in Form von Streifen an den Hängen hinunter, die durch schmale Geröllströme voneinander getrennt sind. Ihr Unterholz besteht zur Hauptsache aus einer Mischung von *Rhododendron hirsutum* und *Erica carnea*, ungefähr zu gleichen Teilen. Sie bilden zusammen gewissermaßen den Zettel eines Gewebes, in den *Molinia coerulea*, *Sesleria coerulea* und *Carex sempervirens* hineingeschossen sind. In den Kleinbeständen von *Pinus Mugo*, die am Bärentritt n. vom Ortstock in Malmfelsstufen verankert sind, ist *Erica carnea* nicht zu beobachten, während sie sonst der Umgebung nicht fehlt.

Erica carnea mischt sich in unserm Aufnahmebereich auch manchen andern Assoziationen bei, z. B. häufig dem *Rhodoretum hirsuti*. Von 10 Beständen enthielten 5 *Erica carnea*; sie fehlte denjenigen auf Carbon, Schiefer und Verrucano. — Im Verband mit *Stipa Calamagrostis* trafen wir *Erica carnea* auf den tiefer liegenden Feinschutt-Halden der sonigen Lehnen von Vorder Sand. Sie hat auch das Limmerentobel erreicht, dort mit *Carex firma* und *Dryas octopetala* zusammen. Ebenso bewohnt sie das *Firmetum* auf Ober Sand.

Immer wieder stoßen wir auf das *Seslerieto-Semperviretum* mit stärkerem oder schwächerem Einschlag von *Erica carnea*, in Gesellschaft von *Dryas octopetala*, *Globularia cordifolia*, *G. nudicaulis* und *Helianthemum nummularium*. In einem solchen Mischbestand von *Carex sempervirens* und *Sesleria coerulea* auf Ober Sand wird auch der höchste Standort von *Erica carnea* mit 2200 m erreicht.

Aber auch als Felsenpflanze sehen wir *Erica carnea* sich behaupten: in der Assoziation von *Potentilla caulescens*, so in der Linthschlucht auf Malm, an der Stichplatte zwischen Nußbühl und Klausenstraße bei 1150 m, bei ca. 1450 m am Tritt (Kistenpaß), auf Lias am Rietstöckli 1800 m. Mit *Carex mucronata* vergesellschaftet, breitet sie sich an besonntem Malmfels im Tierfeld aus bei 820 m, und ebenso auf Ober Sand bei 1900 bis 1930 m. Mit *Amelanchier ovalis*, *Anthericum ramosum*, *Laserpitium Siler* und *Primula Auricula* schmückt sie die Kalkfelsen auf Baumgarten, hier auch vielfach in Gemeinschaft mit *Carex mucronata*. — Felsenstandorte der *Erica carnea* auf Verrucano sahen wir nirgends, wohl aber solche auf dem Quarzporphyr des Tentiwang (alte Siegfriedkarte!).

Erica carnea gedeiht ebensowohl im lichten Schatten der *Pinus Mugo*-gehölze wie in den hellern Zwischenräumen der gelockerten *Pineten*. Selbst da, wo Lawinen Rutschgänge frei gefegt haben, gedeiht neben andern Zwergsträuchern auch *Erica carnea* sehr gut, und es kann sogar an solchen Stellen zu einem vollwertigen *Ericetum* kommen.

Auf Ober Sand findet sich *Erica carnea* im *Seslerieto-Semperviretum*. Ein besonders artenreiches *Ericetum* von Vorder Sand soll in der folgenden Tabelle vorgestellt werden. Es enthielt in der Strauchschicht 12, in der Krautschicht 29 Phanerogamen-Spezies, total 41 Spezies.

Tabelle 21: *Ericetum carneae*: Vorder Sand, am Fuß des Vorder Selbsanft, 1400 m, E-Expos., Malmschutthalde, 24. 6. 47:

<i>Erica carnea</i>	4	<i>Bupthalmum salicifolium</i>	2
<i>Aconitum Napellus</i>	+	<i>Calamagrostis varia</i>	3
<i>Alnus viridis</i>	+	<i>Carex alba</i>	+
<i>Amelanchier ovalis</i>	+	„ <i>sempervirens</i>	+
<i>Anemone narcissiflora</i>	+	<i>Chrysanthemum</i>	
<i>Anthericum ramosum</i>	1	<i>Leucanthemum</i>	+
<i>Betula pubescens</i>	+	<i>Corylus Avellana</i>	+

<i>Daphne Mezereum</i>	+	<i>Picea Abies</i>	+
<i>Fagus silvatica</i>	+	<i>Pinus Mugo</i>	4
<i>Galium pumilum</i>	1	<i>Petasites paradoxus</i>	+
<i>Geranium silvaticum</i>	+	<i>Platanthera bifolia</i>	+
<i>Globularia nudicaulis</i>	1	<i>Polygonatum verticillatum</i>	+
<i>Hieracium murorum</i>	+	<i>Potentilla erecta</i>	+
<i>Knautia silvatica</i>	+	<i>Prenanthes purpurea</i>	+
<i>Laserpitium latifolium</i>	+	<i>Pulsatilla alpina</i>	+
<i>Laserpitium Siler</i>	+	<i>Rosa pendulina</i>	+
<i>Lilium bulbiferum</i>		<i>Salix grandifolia</i>	+
<i>ssp. croceum</i>	+	<i>Solidago Virga-aurea</i>	1
<i>Lilium Martagon</i>	+	<i>Sorbus Aria</i>	+
<i>Lonicera alpigena</i>	+	„ <i>Chamaemespilus</i>	+
„ <i>nigra</i>	+	<i>Thesium alpinum</i>	+
<i>Mercurialis perennis</i>	2		
		Spezies total	41

Empetrum nigrum, Empetro-Vaccinietum

Bei der Assoziation der beiden Spezies *Empetrum nigrum* und *Vaccinium uliginosum* handelt es sich in unserm Gebiet immer nur um kleine, engbegrenzte Bestände von einigen wenigen m² Fläche. In diesen Beständen dominieren beide genannten Arten sozusagen im selben Mengenverhältnis. Daneben kommen aber noch einige andere Spezies in + — gleicher Vollzähligkeit zu kräftiger Entwicklung: *Calluna vulgaris*, *Juniperus communis ssp. nana*, *Loiseleuria procumbens*, *Vaccinium Myrtillus*. Reichlich vertreten sind darin aber auch *Deschampsia flexuosa*, *Homogyne alpina* und *Leontodon helveticus*. Dazu treten noch fast ebenso häufig *Lycopodium*-Arten und zahlreiche Spezies von *Lichenen*.

Tabelle 22: *Empetro-Vaccinietum*: Ober Sand 1980 m, lokale W-Expos., Verruncano, pH 4,0 bei *Lycopodium alpinum*:

<i>Empetrum nigrum</i>	4—5	<i>Homogyne alpina</i>	+
<i>Vaccinium uliginosum</i>	4	<i>Juniperus communis ssp. nana</i>	+
<i>Lycopodium alpinum</i>	+	<i>Loiseleuria procumbens</i>	+
„ <i>Selago</i>	+	<i>Nardus stricta</i>	+
<i>Arctostaphylos alpina</i>	+	<i>Polygonum viviparum</i>	— 1
<i>Astrantia minor</i>	+	<i>Primula integrifolia</i>	+
<i>Calluna vulgaris</i>	3—4	<i>Rhodendendron ferrugineum</i>	+
<i>Campanula Scheuchzeri</i>	+	<i>Trichophorum caespitosum</i>	+
<i>Chamorchis alpina</i>	+	<i>Veratrum album</i>	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+		
<i>Eriophorum vaginatum</i>	+	Spezies total	20

Vaccinium uliginosum, Vaccinietum uliginosi

Die Bestände der Moorbeere — *Vaccinium uliginosum* — bilden auch im hintern Linthtale einen integrierenden Bestandteil des *Rhodoretum ferrugineae*, und andererseits findet sich in höhern Lagen die „Rauschbeere“ *) ständig in den Spalierrasen des *Loiseleurietums*; dies läßt sich besonders schön beobachten am w-exponierten Hang auf Alp Sand, Stafel Ober Sand, NW-Hang Röti—Sand Firn, wo Schichten von Verrucano und Dogger miteinander wechselnd und sich gegenseitig durchdringend anstehen. Diese Rundhöckerlandschaft ist von mannigfach wechselnden Zwergstrauch-Beständen überzogen. Hier findet sich auch, besonders an feuchtern Stellen, die sonst selten und sehr zerstreut vorkommende *Tofieldia palustris* ziemlich häufig.

Loiseleuria procumbens; Loiseleurietum

Das *Loiseleurietum*, gebildet von den Teppichen der *Loiseleuria procumbens*, ist der anspruchsloseste aller Zwergstrauchbestände des Alpengebietes. Innerhalb des Kantons Glarus findet es seine Hauptverbreitung im Tödigebiet. Nur hier und etwa noch im Verrucano-Gebiet zu beiden Seiten des Sernftales, in den Bergen der Freibergkette, dann noch am Gulderstock und am Ruchen oder Foostock, sowie gegen das Murgtal zu, kommen Bestände der *Loiseleuria procumbens* von einiger Bedeutung zur Entfaltung. In der Mären-Ortstock-Kette, in der Chilchberg-Kette, und endlich im Glärnisch-Massiv, wo die Schichten größtenteils aus Gesteinen der Jura-Formation bestehen, ist *Loiseleuria procumbens* eine ziemlich seltene Erscheinung; sie ist nur da zu finden, wo der Kalk im Laufe der Zeit fast oder ganz ausgelaugt worden ist, da ja die Pflanze nur auf kalkarmen Gesteinen gedeihen kann. Zu solchen gehören im Untersuchungsgebiet der Nummulitenkalk der Claridenkette, der Verrucano und der Dogger auf Ober Sand, die Tonschiefer am Bifertengrätli und auf dem Bifertenalpeli,

*) nach Sch. u. K. 1923, S. 442, führt nicht nur *Empetrum nigrum* den rechtmäßigen Namen Rauschbeere, sondern nach S. 509 trägt auch *Vaccinium uliginosum* außer den beiden Namen Sumpfheidelbeere und Moorbeere als dritte Bezeichnung den Namen „Rauschbeere“. Es sollten eben immer die lateinischen Speziesnamen verwendet werden, um Mißverständnisse auszuschließen — mit den deutschen Namen dazu, wenn nötig. (A. M.-B.)

sodann der Verrucano und die Eruptivgesteine am Hanenstock, Kärpf- und Bützistock. Einen kleinen Bestand von *Loiseleuria procumbens* auf Malmkalk stellten wir aber gleichwohl fest s.w. vom Hinter Stäfelì auf Ober Sand, ein windgefügtes Felsplateau überziehend. Ein Spalierstrauch von *Salix retusa* ssp. *serpyllifolia* diene wohl als Humussammler in den Spalten dieser Felstafel, in denen dann *Loiseleuria* Fuß fassen konnte, zusammen mit andern Rohhumus-Spezialisten, wie *Empetrum nigrum*, *Arctostaphylos Uva-ursi*, *Salix herbacea*, *Vaccinien*, *Cetrarien*, *Gladonien* und *Thamnolia*.

Im Tödi-Gebiet ist *Loiseleuria procumbens* fast als einziger Zwergstrauch über der Baumgrenze, also in der alpinen Stufe, zu finden. führt sie an windumbrausten Gräten und Gipfeln, im Verein mit den eben genannten Pionieren, den Kampf gegen die Unbilden der Hochgebirgsnatur, gegen das austrocknende Windgebläse. Die *Loiseleuria-Steppe* widersteht der stärksten Windwirkung selbst an schneefreien Stellen.

Nur selten steigt *Loiseleuria procumbens* in die montane Stufe hinab, wo wir sie einmal in der Milzischwändi auf Braunwald bei 1400 m trafen, ganz in der Nähe des einzigen glarnerischen, ebenfalls tief gelegenen Fundortes von *Linnaea borealis* (siehe: Albrecht und Wirz: Ein neuer Standort von *Linnaea borealis* auf Braunwald, Ber. Schw. Bot. Ges. Bd. 56, 1946, S. 583).

Wir erwähnten oben das Vorkommen von *Loiseleuria procumbens* auf Doggerfelsen, mit *Carex firma* und darunter der bei uns seltenen *Tofieldia pusilla*. Wiederum treffen wir *Loiseleurieten* in der nächsten Umgebung der Fridolins-Hütten S.A.C. bei 2160 m auf Rundhöckern.

Als höchste Fundstelle von *Loiseleuria procumbens* stellten wir das Gipfelplateau des Zuetribistockes fest, bei 2635 m, also ganz in der Nivalstufe. Bei den Fridolins-Hütten S.A.C. sahen wir Mischbestände des *Loiseleurietums* mit ihr floristisch näher stehenden Assoziationen, wie z.B. *Curvuleten*, *Vaccinieta uliginosi* und *Nardeta strictae*, die sosehr durcheinander verflochten waren, daß es schwer hielt, sie auseinander zu halten. Auf dem Verrucano von Ober Sand beobachteten wir an windgefügten Hängen mit lange dauernder Schneebedeckung *Loiseleuria procumbens* zusammen mit *Empetrum nigrum*. Daß auch die Formations-Ubiquisiten *Anthoxanthum odoratum*, *Carex firma* und *Carex sempervirens* häufig in das *Loiseleurietum* eindringen,

geht aus der unten folgenden Tabelle über die Konstanzverhältnisse der *Loiseleurieten*-Garnitur hervor.

Als Gesteinspflanze die Felsentreppen aus Tonschiefer überkleidend, findet sich *Loiseleuria procumbens* in der Nähe der Fridolins-Hütten S. A. C. auf ca. 2150 m, zusammen mit *Androsace obtusifolia*, *Juncus trifidus*, *Poa laxa*, *Primula hirsuta*, *Trifolium alpinum* und andern alpinen Spezies.

Das *Loiseleurietum* bei den Fridolins-Hütten S. A. C. zwischen 2100 und 2200 m ist stellenweise durchsetzt von einem *Curvuletum* und einem *Trichophoretum caespitosi* mit ihren charakteristischen Begleitern; silikole Arten wiegen darin vor. Auffallend ist hier das reichliche Vorkommen der zierlichen *Tofieldia pusilla* (siehe oben!).

Die folgende Zusammenstellung von 2 Bestandes-Aufnahmen von *Loiseleurieten*, sowie die anschließende Konstanz-Tabelle zeigt die Spezies-Kombination und den Artenreichtum des *Loiseleurietums procumbentis* sehr eindrucklich:

Ch = Chamerstock, ca. 2000 m, Nummulitenkalk, Fläche 5 m²;
25 Spezies;

B = Bifertenalpe bei den Fridolins-Hütten S. A. C., 2100 m, N-Expos., 5—10° geneigte Terrasse bei den Hütten, feuchter Tonschiefer, windgefegt, gemischter Bestand aus: *Loiseleurietum*, *Salicetum herbaceae* und *Vaccinietum*; 57 Spezies:

Tabelle 23: aus 2 *Loiseleurieten* im hintern Linthtal:

	Ch	B		Ch	B
<i>Loiseleuria procumbens</i>	5	4	<i>Artemisia Genipi</i>	—	+
<i>Lycopodium annotinum</i>	—	1	<i>Astrantia minor</i>	—	1
<i>Agrostis rupestris</i>	—	+	<i>Avena versicolor</i>	1	1
<i>Alchemilla alpina</i>	—	1	<i>Bartsia alpina</i>	1	2
„ <i>hybrida</i>	—	+	<i>Carex atrata ssp. aterrima</i>	—	+
„ <i>pentaphyllea</i>	—	2	„ <i>canescens</i>	—	+
<i>Androsace Chamaejasme</i>	1	+	„ <i>curvula</i>	—	1
„ <i>obtusifolia</i>	—	+	„ <i>sempervirens</i>	+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	1	<i>Chamorchis alpina</i>	—	+
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	+	—	<i>Chrysanthemum alpinum</i>	—	2
<i>Arabis coerulea</i>	—	+	<i>Dryas octopetala</i>	1	—
„ <i>pumila</i>	—	+	<i>Empetrum nigrum</i>	2	3
<i>Arctostaphylos alpina</i>	+	—	<i>Euphrasia minima</i>	—	3

	Ch	B		Ch	B
<i>Galium helveticum</i>	—	+	<i>Primula hirsuta</i>	—	+
„ <i>pumilum</i>	—	+	„ <i>integrifolia</i>	+	2
<i>Gentiana bavarica</i>	—	+	<i>Rhododendron</i>		
„ <i>Clusii</i>	—	+	<i>ferrugineum</i>	—	1
<i>Gnaphalium supinum</i>	—	+	<i>Salix herbacea</i>	—	3
<i>Homogyne alpina</i>	—	3	„ <i>reticulata</i>	+	—
<i>Juncus Jacquini</i>	—	+	„ <i>retusa</i>	1	2
„ <i>trifidus</i>	—	3	<i>Salix retusa</i>		
<i>Ligusticum Mutellina</i>	—	+	<i>ssp. serpyllifolia</i>	—	2
„ <i>mutellinoides</i>	—	+	<i>Saxifraga stellaris</i>	—	+
<i>Lloydia serotina</i>	—	+	<i>Sesleria coerulea</i>	+	—
<i>Luzula alpino-pilosa</i>	—	+	<i>Sieversia montana</i>	—	+
„ <i>silvatica</i>	+	—	<i>Silene acaulis</i>	1	2
<i>Myosotis alpestris</i>	—	+	<i>Tofieldia palustris</i>	—	2
<i>Oxytropis montana</i>	+	—	<i>Trichophorum</i>		
<i>Pedicularis Kernerii</i>	—	+	<i>caespitosum</i>	—	+
<i>Phaca frigida</i>	+	—	<i>Trifolium alpinum</i>	—	+
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	—	+	<i>Vaccinium Myrtillus</i>	+	2
<i>Pinguicula alpina</i>	+	—	„ <i>uliginosum</i>	+	3
<i>Poa alpina</i> f. <i>vivipara</i>	—	+	„ <i>Vitis-idaea</i>	1	2
„ <i>laxa</i>	—	+	<i>Cetraria islandica</i>	1	—
<i>Polygonum viviparum</i>	1	2	<i>Cladonia rangiferina</i>	2	—
<i>Potentilla aurea</i>	—	1	<i>Thamnolia vermicularis</i>	+	—
„ <i>Brauneana</i>	—	+	Spezies total	25	57

Tabelle 24: Konstanz-Tabelle aus 9 *Loiseleuria procumbens*-Assoziationen:

Es kamen vor:

- 9 × : *Loiseleuria procumbens*, *Carex sempervirens*;
8 × : *Avena versicolor*, *Vaccinium uliginosum*;
7 × : *Primula integrifolia*;
5 × : *Polygonum viviparum*;
4 × : *Agrostis rupestris*, *Androsace Chamaejasme*, *Astrantia minor*,
Dryas octopetala, *Empetrum nigrum*, *Salix retusa*;
3 × : *Bartsia alpina*, *Carex curvula*, *Euphrasia minima*, *Juncus trifidus*,
Leontodon pyrenaicus, *Vaccinium Vitis-idaea*, *Cetraria islandica*,
Cladonia rangiferina;
2 × : *Alchemilla hybrida*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthyllis Vul-*
neraria, *Arctostaphylos alpina*, *Hieracium alpinum*, *Homogyne*

alpina, *Ligusticum simplex*, *Luzula campestris*, *Oxytropis montana*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Salix retusa* ssp. *serpyllifolia*, *Sieversia montana*, *Silene acaulis*, *Vaccinium Myrtillus*;

1 × : *Agrostis alpina*, *Carex atrata*, *Carex brunescens*, *Carex capillaris*, *Chrysanthemum alpinum*, *Gentiana Kochiana*, *Ligusticum Mutellina*, *Lotus corniculatus*, *Lycopodium Selago*, *Pedicularis Kernerii*, *Pinguicula alpina*, *Primula farinosa*, *Pulsatilla vernalis*, *Selaginella Selaginoides*, *Tofieldia pusilla*, *Trifolium alpinum*, *Veronica aphylla*.

Spezies total: 51

Dryas octopetala*, *Dryadetum

Verschiedene Faktoren begünstigen das sehr häufige Auftreten von *Dryas octopetala*, der Silberwurz, dieses auffälligsten und verbreitetsten Spalierstrauches der Alpen im hintern Linthtale. In erster Linie ist es der Kalkreichtum seiner Berge, der dieser kalksteten Pflanze vor allem zusagt. Sodann aber sind es die vielen mächtigen Schutthalden, welche auf weite Strecken die Hänge mantelartig umkleiden, und nicht zum mindesten begünstigen die ausgedehnten Alluvionen auf subalpinen und alpinen Talböden und längs der Flüsse das reichliche Vorkommen dieser schönen „Sternblume“. Auf solchen jungfräulichen Böden, besonders auf feinerem Schutt, spielt *Dryas octopetala* eine bedeutende Rolle als Festiger der oft losen Unterlage. Nach Furrer 1923 werden Grobschutt und Blockfelder gemieden. *Dryas octopetala* sammelt in ihren Horsten den Humus, der andern Pflanzen, namentlich bestimmten Gräsern, als Keimbett dient. Es sind dies vor allem *Carex sempervirens* und *Sesleria coerulea*, denen wir immer wieder auf große Strecken im *Dryadetum* begegnen. Das *Elynetum* (*Elyna myosuroides*) und das *Firmetum* (*Carex firma*) sind sukzessionsmäßig meist aus den *Dryas*-Polstern hervorgegangen. Das *Elynetum* haben wir nur an seinen höchstgelegenen Standorten über 2500 m ohne *Dryas octopetala* beobachtet. Häufig trafen wir *Dryas octopetala* in Gesellschaft von *Rhododendron hirsutum*, auch da, wie z. B. auf Üeli, wo diese Alpenrose das Unterholz eines Mischbestandes von *Betula pubescens* und *Salix grandifolia* bildet.

Auch zusammen mit *Arctostaphylos Uva-ursi*, *Loiseleuria procumbens* und *Vaccinium uliginosum* begegnet uns die *Dryas* hie und da.

An schattigen Orten findet sich die *Dryade* auch in Mischung mit *Arctostaphylos alpina* und *Salix reticulata*.

Verhältnismäßig selten sind Reinbestände von *Dryas octopetala*; dabei handelt es sich um Fragmente von wenigen m² Ausdehnung.

Zwei solcher Reinbestände von *Dryas octopetala* am Chalchstöckli und auf Ober Sand sind in Tabelle 25 einander gegenübergestellt:

Tabelle 25: 2 *Dryas*-Assoziationen:

OS = Ober Sand: 1920 m, Unterlage: Dolomit; 20 Spezies.

Ch = Chalchstöckli: 2450 m, N-Expos., ca. 3 m²; 13 Spezies.

	OS	Ch		OS	Ch
<i>Dryas octopetala</i>	+	+	<i>Helianthemum</i>		
<i>Alchemilla conjuncta</i>	+	—	<i>nummularium</i>	+	—
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	+	—	<i>Leontodon incanus</i>	+	—
<i>Athamanta cretensis</i>	+	—	<i>Lloydia serotina</i>	—	+
<i>Bartsia alpina</i>	—	+	<i>Linaria alpina</i>	+	—
<i>Campanula cochleariifolia</i>	+	—	<i>Loiseleuria procumbens</i>	—	+
<i>Carex atrata</i>	—	+	<i>Polygonum viviparum</i>	—	+
„ <i>firma</i>	+	—	<i>Primula Auricula</i>	+	—
„ <i>sempervirens</i>	+	+	„ <i>integrifolia</i>	—	+
<i>Chrysanthemum</i>			<i>Salix reticulata</i>	—	+
<i>montanum</i>	+	—	<i>Saxifraga biflora</i>	+	—
<i>Crepis terglouensis</i>	—	+	„ <i>caesia</i>	+	—
<i>Daphne striata</i>	+	—	<i>Sesleria coerulea</i>	+	+
<i>Euphrasia minima</i>	—	+	<i>Trisetum distichophyllum</i>	+	—
<i>Festuca rubra</i>	+	—	<i>Thamnolia vermicularis</i>	—	+
<i>Globularia cordifolia</i>	+	—			
<i>Gypsophila repens</i>	+	—	Spezies	20	13
			„ total	30	

Der Bestand vom Chalchstöckli ist stark windexponiert und durchfurcht von ausgefegten Stellen ohne *Dryas*. Von der verderblichen Winderosion zeugen die vielen herumliegenden, vom Sturm ausgerissenen *Dryas*-Pflanzen.

Wie stark wechselnd die Begleitflora der Dryadeten sein kann, zeigt ein Vergleich der beiden Kolonnen in obiger Tabelle: ausser *Dryas* sind nur 2 Spezies beiden Beständen gemeinsam: *Carex semp.* und *Sesleria coerula*. (A.M.-B.)

Die meisten Standorte der *Dryas* haben Kalkunterlage, indessen werden auch kalkhaltige Silikatgesteine wie Flyschschiefer, Nummulitenkalk,

Tonschiefer und Verrucano nicht gemieden. — Weitaus am häufigsten trafen wir *Dryas octopetala* innerhalb der *Seslerieten* und *Sempervireten*, ungefähr im Verhältnis 1:3, dann folgten in der Besiedelung durch *Dryas*: *Firmeten*, *Elyneten*, *Rhodoreten* (*Rhododendron hirsutum*), *Betuleto-Saliceten*, *Loiseleurieten* und *Festuceten* (*Festuca violacea*).

Die Sukzession vom *Thlaspidetum rotundifolium* über *Dryas* zum *Seslerietum* und zum *Seslerieto-Semperviretum* ließ sich immer wieder beobachten.

Auf Alp Bösbächi sahen wir bei 1400—1450 m *Dryas octopetala* auch mehrfach in den Beständen von *Petasites paradoxus*, ebenso auf Vorder Sand bei 1250—1300 m.

Den tiefsten Wuchsort von *Dryas octopetala* konstatierten wir in der *Rhodoretum hirsutum*-Assoziation auf Üeli bei 1150 m, als höchsten ein *Firmetum* am N-Hang des Gernsfärenstockes bei 2500 m, unterhalb vom Lang Firn. In den wenigen Fragmenten von *Pinus Mugo* unseres Gebietes fanden wir *Dryas* nie, wohl aber häufig im *Eri-cetum carneae*.

Calluna vulgaris, Callunetum

Wie das *Myrtilletum* (*Vaccinietum Myrtilli* oder *V. uliginosi*) bildet auch das *Callunetum* meist nur magere Anflüge auf übernutzten Weiden, sei es an steinigen Stellen trockener S-Lagen, sei es — vor allem in der subalpinen Stufe — auf sumpfigem Boden; oft bis über 2000 m ansteigend kann man Myrtilleten antreffen, nach Winteler 1927 im Sernftal sogar bis 2300 m.

Ihrer Anspruchslosigkeit gemäß ist *Calluna vulgaris*, die Besenheide, in ganz ausgesprochener Weise standortsvag. Sie tritt mit verschiedenen andern bodenvagen Spezies in Kombination auf, so auf Baumgarten mit *Nardus stricta*, *Erica carnea* und *Juniperus communis*, auf Ober Sand mit *Trichophorum caespitosum*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis-idaea*, *Loiseleuria procumbens* u. a. m. Auch dem *Empetro-Vaccinietum* fehlt *Calluna vulgaris* selten.

Nach Schröter 1926, S. 223, sind es hauptsächlich die niederschlagsreichen Außenketten, die im Bereiche der Alpenketten ausgedehnte Bestände von *Calluna vulgaris* aufweisen. So dürfen wir solche auch für unser Gebiet in guter Ausbildung erwarten. — Für das Sernftal hat sie Winteler 1927 untersucht und beschrieben; ebenso Hager 1916 für die Montanstufe des Vorderrheintales.

In der Laubwald-Stufe des hintern Linthtales fehlen *Calluneten* durchaus. Da die tiefern Partien des Tales, vom Tierfeld bis nach Hinter Sand, fast gänzlich im Bereich des Malms liegen, ist dieses Fehlen der *Calluna vulgaris* weiter nicht verwunderlich. — Indessen sind auch auf eozäner Grundlage von Diesbach/Betschanden her einwärts keine Bestände der *Calluna vulgaris* zu beobachten, höchstens daß da und dort in Heumähdern und in Magerwiesen vereinzelte Stöcke vorkommen, so im Aufstieg nach Chrummlau oder in der Magerweide auf Nußbühl.

Für unsern Untersuchungsbereich kommen nur in Frage: das *Callunetum vulgare subalpinum* und das *Callunetum vulgare alpinum*. Ersteres findet sich, allerdings nicht gerade häufig, im Gebiete von stark beweideten Alpweidestellen, sowie auf dem Boden ehemaligen Fichtenwaldes. Folgendes Beispiel diene zur Illustration: *Callunetum* auf Baumgarten; daneben stehen die Konstanzzahlen für ein *Callunetum* auf Ober Sand, gefolgt von den Zahlen für Guetbächli, die beiden letztern für die alpine, die erstern für die subalpine Stufe.

Tabelle 26: *Calluna vulgaris*, *Callunetum*:

B = Baumgarten, Kistenpaß-Weg, 1640 m, unmittelbar ob dem Tritt, S-Expos., 25° Neigung, Unterlage: Nummulitenschichten, subalpin, pH 4,5; 23. 8. 1950; 54 Spezies,
S = Ober Sand, 1940 m, ebenes Weidland, alpin, 20 Spezies,
G = Guetbächli, 2040 m, Ober Stafel, wenig unterhalb Gratrücken gegen Hinter Durnachtal (Mättli), Weidhang, SW expon., alpin, 32 Spezies:

	B	S	G
<i>Calluna vulgaris</i>	5	3	3
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	—	+	—
<i>Lycopodium clavatum</i>	+	—	—
<i>Agrostis tenuis</i>	+	—	—
<i>Alchemilla vulgaris</i>	+	—	—
<i>Alnus viridis</i>	+	—	—
<i>Anemone narcissiflora</i>	—	—	2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	—	+
<i>Arctostaphylos Uva-ursi</i>	—	+	—
<i>Arnica montana</i>	—	—	3
<i>Astrantia minor</i>	2	1	—
<i>Avena versicolor</i>	—	1	1
<i>Betula pubescens</i>	+	—	—

	B	S	G
<i>Briza media</i>	1	—	—
<i>Bupleurum ranunculoides</i>	—	—	+
<i>Campanula barbata</i>	1	—	+
„ <i>Scheuchzeri</i>	—	—	+
<i>Carex canescens</i>	—	+	—
„ <i>pallens</i>	1	—	—
„ <i>pilulifera</i>	1	—	—
„ <i>sempervirens</i>	1	—	1
<i>Carlina acaulis</i>	+	—	—
<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i>	+	—	1
<i>Coeloglossum viride</i>	+	—	—
<i>Daphne striata</i>	—	—	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	—	+
<i>Empetrum nigrum</i>	—	+	—
<i>Erica carnea</i>	1	—	—
<i>Erigeron alpinus</i>	—	—	+
<i>Euphrasia hirtella</i>	1	—	—
„ <i>minima</i>	—	—	3
<i>Festuca alpina</i>	—	+	—
„ <i>rubra</i>	+	—	1
<i>Galium pumilum</i>	—	—	+
<i>Gentiana campestris</i>	+	—	+
<i>Geranium silvaticum</i>	+	—	—
<i>Hieracium Auricula</i>	—	—	+
„ <i>bifidum</i>	+	—	—
„ <i>murorum</i>	+	—	—
„ <i>pilosella</i>	+	—	—
„ <i>spec.</i>	—	+	—
<i>Homogyne alpina</i>	+	—	—
<i>Hypericum maculatum</i>	+	—	—
<i>Hypochoeris uniflora</i>	—	—	3
<i>Juniperus communis ssp. nana</i>	+	3	—
<i>Knautia silvatica</i>	+	—	—
<i>Leontodon helveticus</i>	—	+	—
„ <i>hispidus</i>	1	—	1
<i>Loiseleuria procumbens</i>	—	+	—
<i>Luzula silvatica</i>	+	—	—
„ <i>uniflora</i>	—	—	+
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	—	—
<i>Molinia coerulea</i>	1	—	—
<i>Nardus stricta</i>	3	—	3
<i>Phleum alpinum</i>	—	—	1
„ <i>hirsutum</i>	—	—	2
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	1	—	—

	B	S	G
<i>Phyteuma orbiculare</i>	—	—	+
<i>Polygonum viviparum</i>	+	+	—
<i>Populus tremula</i>	+	—	—
<i>Potentilla erecta</i>	2	—	1
<i>Prenanthes purpurea</i>	+	—	—
<i>Prunella grandiflora</i>	1	—	—
<i>Pulsatilla alpina</i>	+	—	—
<i>Rhinathus stenophyllus</i>	+	—	—
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	—	+	—
<i>Rosa pendulina</i>	+	—	—
<i>Rubus saxatilis</i>	+	—	—
<i>Salix grandifolia</i>	+	—	—
<i>Sieglingia decumbens</i>	1	—	—
<i>Silene nutans</i>	—	—	+
<i>Solidago Virga-aurea</i>	1	+	—
<i>Sorbus Chamaemespilus</i>	+	—	—
<i>Thesium alpinum</i>	+	—	+
<i>Thymus Serpyllum</i>	—	—	+
<i>Tofieldia calyculata</i>	+	—	—
<i>Trichophorum caespitosum</i>	—	+	—
<i>Trifolium repens</i>	—	—	+
<i>Trollius europaeus</i>	+	—	+
<i>Vaccinium Myrtillus</i>	1	+	—
„ <i>uliginosum</i>	+	+	—
„ <i>Vitis-idaea</i>	2	+	+
<i>Cetraria islandica</i>	—	+	—
Spezies total	54	20	32

Die subalpinen Bestände des *Callunetums*, die hauptsächlich wirtschaftlich bedingt sind, reichen bis an die Fichtenwald-Grenze bei ca. 1800 m hinauf. Bemerkenswert ist in ihnen der + — starke Einschlag von *Juniperus communis*, *Nardus stricta* und *Vaccinium uliginosum*, von Ort zu Ort stark wechselnd, sodaß es manchmal schwierig ist, zu entscheiden, ob man von einem *Callunetum vaccinietosum* oder von einem *Juniperetum* oder sogar von einem *Nardetum* sprechen soll.

Der Bestand von Baumgarten (Tabelle 26, Kolonne B) enthält den einzigen uns im hintern Linthtale bekannten Fundort von *Sieglingia decumbens*. Auch Winteler 1927 erwähnt nur eine einzige Fundstelle des Dreizahns im Sernftal, und Schlittler 1945 ebenfalls nur ein vereinzelter Vorkommen dieser Graminee am Melch-terli.

In einer obern, ebenern Partie des *Calluna*-Bestandes auf Baumgarten ist dieser von „Kuhbülten“ (Viehtritten) durchsetzt, wobei die kleinen Hügel von der *Calluna vulgaris*, die Zwischenweglein aber von *Nardus stricta*, das den Viehtritt besser erträgt, besetzt wird.

Juniperus communis* ssp. *nana*; *Juniperetum montanae

Auf Braunwald, auf dem Boden ehemaligen *Piceetums*, und auch anderwärts im hintern Linththal, treffen wir *Juniperus communis* reichlich in der ssp. *nana* Syme. Südlich der Linthschlucht und auf den umliegenden Alpgeländen begegnen uns im Höhersteigen mehr und mehr die niedrigen, gedrungenen Formen mit den weichern und weniger abstehenden Nadeln in der var. *montana* Aiton = var. *nana* Loudon (Sch. u. K. 1914, S. 13). — Nach Hager 1916 ist das *Juniperetum montanae* ausschließlich auf die Alpmatten beschränkt. Es findet sich größtenteils in den Milchkuh- und Galtviehweiden, die auf ursprünglichem Waldboden über der heutigen Waldgrenze sich ausbreiten, so auf Hinter Sand, Bärenboden-Fisetten, Bruwaldalp u. a. O. —

Nach Heer 1884 und 1885 ist *Juniperus communis* ssp. *nana* das einzige Holzgewächs, das bis in die untere Schneestufe hinaufreicht.

Eigentliche Reinbestände von *Juniperus communis* ssp. *nana* kommen in unserm Gebiete nicht vor. Der größte Bestand begegnete uns auf der untern Alp Sand bei 1470 m in E-Expos., mit einer Fläche von ca. 200 m². Er war wenig dicht geschlossen und enthielt nebenbei noch *Dryopteris Filix-mas*, *Aconitum Napellus*, *Adenostyles glabra*, *Agropyron caninum*, *Dryas octopetala*, *Erica carnea*, *Lilium Martagon*, *Lonicera alpigena*, *Ribes alpinum* in stattlichen Büschen, *Rosa pendulina* und *Vincetoxicum officinale*. Der Bestand liegt in der Alpweide, doch ist nicht anzunehmen, daß hier einst Wald gerodet wurde, da die Oertlichkeit im Bereiche der Lawinen vom Zuetribistock herab gelegen ist. — Dagegen liegen wahrscheinlich auf ehemaligem Fichtenwald-Boden polsterartige Gebüsche von *Juniperus communis* ssp. *nana* auf Baumgarten und Altenoren.

Ansehnlich ist dagegen die Zahl der Pflanzengesellschaften, denen sich *Juniperus communis* als Begleiter beimischt. In erster Linie kommt hier die Zwergstrauch-Heide in Betracht, wo er sich be-

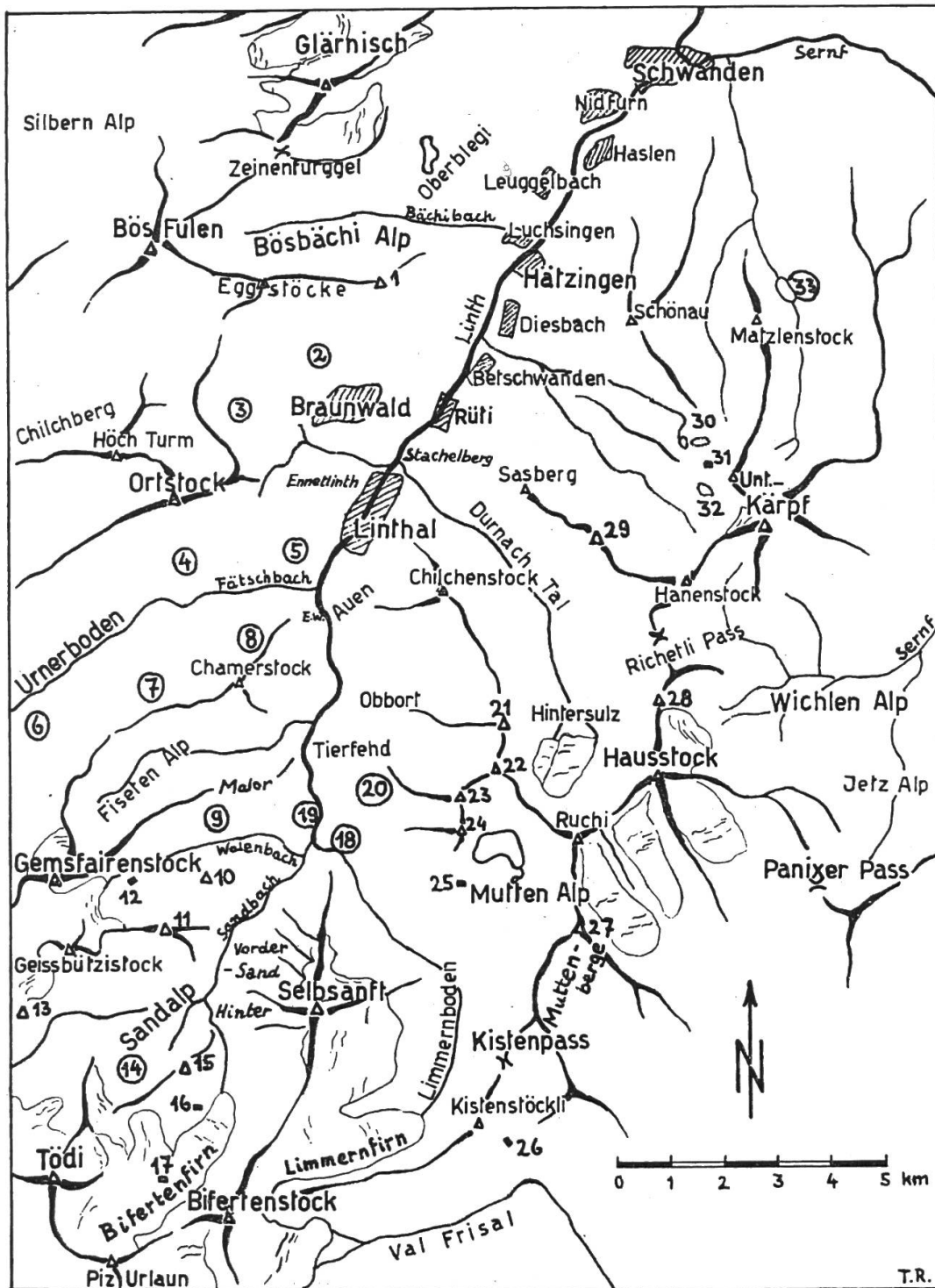
sonders mit *Vaccinium uliginosum*, etwas weniger mit *Vaccinium Myrtillus* und wieder häufiger mit *Calluna vulgaris* trifft. Im letztern Falle ist es oft schwer zu entscheiden, welcher der beiden Partner überwiegt. Seltener begegnet er der Bärentraube, *Arctostaphylos Uva-ursi* und *A. alpina*, häufig dagegen der Rauschbeere, *Empetrum nigrum*, dieser besonders auf dem Verrucano von Ober Sand. Im Schatten der Buchen- und Fichtenwälder unseres Gebietes nahmen wir *Juniperus communis* selten wahr, dagegen fast regelmäßig in den lichten *Pinus Mugo*-Beständen auf Vorder Sand und Bräch Oberstafel bei 1400 m, bzw. 1800 m — an ersterm Ort auf Malmschutt, an letzterm auf anstehendem Malmfels. In beiden Fällen handelt es sich um S- und E-Expositionen. Indessen scheut *Juniperus communis* auch die *Alnus viridis*-Büsche der N- und W-Lagen nicht, wie wir mehrfach auf Baumgarten, Alp Sand (von Vorder bis Ober Sand) und an der Ochsenplangge ob Hinter Sand feststellen konnten. Auch in die Mischgehölze von *Alnus viridis*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Fagus silvatica*, *Pinus Mugo* und *Salix grandifolia* tritt *Juniperus communis* ein. Ganz selten fehlt er den Fragmenten von *Rhododendron hirsutum*, aber auch im einzigen größern Bestand von *Rhododendron ferrugineum* im Tödirayon, auf dem Bifertenalpeli, war er im Carbon nachzuweisen.

Als seltenern Gast fanden wir *Juniperus communis* var. *montana* im *Nardetum* und im *Curvuletum*. Im *Elynetum* auf Clariden bei 2470 m stellten wir den höchsten Fundort für *Juniperus communis* fest, dagegen fehlt er im hintern Linthtale dem *Loiseleurietum*, für das ihn Rübel 1912 für das Berninagebiet als Konstante

Legende zum Uebersichtsplan auf Seite gegenüber

Altenoren Alp	9	Milchspülersee	32
Baumgarten Alp	20	Muttenstock	27
Biferten Hütte	26	Muttseehütte	25
Bräch Alp	3	Niedern Alp	33
Braunwald Alp	2	Nüschenstock	24
Bützistock	29	Ochsenstock	15
Chameralp	8	Orthalten	7
Chnüggrat	1	Pantenbrücke	19
Claridenhütte	12	Röti	14
Engiseeli	30	Rüchi	23
Fridolinshütten	16	Scheidstöckli	22
Frittern	4	Spitzalpelstock	13
Fruttberge	5	Üeli Alp	18
Gemsistock	10	Vorstegstock	21
Grünhornhütte	17	Wängi	6
Leglerhütte	31	Zuetribistock	11
Mättlenstock	28		

Uebersichtsplan



angibt. Als tiefsten Fundort stellten wir *Juniperus communis* in Gestrüppen von *Betula* und *Salix grandifolia* auf Üeli fest, auf 1100 m.

Was die Standorte von *Juniperus communis* betrifft, so ist zu sagen, daß der Strauch mit Vorliebe sonnige, trockene Stellen aufsucht, vor allem magere Böden aller möglichen Gesteinsunterlagen; besonders bevorzugt sind Schutthalden, aber auch die Alluvialfluren werden gerne besiedelt. Bei weitem jedoch überwiegen die Standorte mit Kalk, speziell Malm, doch meidet unser Busch auch eozäne Gesteine nicht, ebenso wenig den Tonschiefer des Bifertenalpeli und den Verrucano. Auf letzterm liegen z. B. mehrere Fundstellen der *Empetra-Vaccinieta* mit *Juniperus communis* in großer Regelmäßigkeit. Und endlich siedelt sich *Juniperus communis* mit Vorliebe zwischen Sturzblöcken an, ja, er bewohnt ausnahmsweise auch den anstehenden Fels. Das ausgedehnte Bergsturzgebiet von Bruwaldalp Ober Stafel kann auf weite Strecken hin als *offenes Juniperetum* aufgefaßt werden, mit Einschlag von *Rhododendron hirsutum*, *Cotoneaster integerrima*, *Globularia nudicaulis*, *Polygala Chamaebuxus* und *Sorbus Chamaemespilus*.

Alnus viridis*, *Alnetum viridis

Nach Schmid 1923 sind typische Lokalbestände der Grünerle, *Alnus viridis*, in den Urner Reußtälern nicht häufig. Im Gegensatz hiezu ist das hintere Linthtal samt dem Tödi-Gebiet, seiner subozeanischen Natur mit großer Luft- und Bodenfeuchtigkeit entsprechend an dieser als *Alnetum viridis* bezeichneten Gebüschformation sehr reich. Dasselbe gilt auch für die E-W-gerichteten Seitentäler. — Ein Blick auf die Waldkarte zeigt, daß es namentlich die n. exponierten Hänge sind, welche die ausgedehntesten *Alnus viridis*-Dickichte tragen. Daneben kommen aber auch E- und W-Lagen in Betracht. Ganz selten sind *Alnus viridis*-Bestände in S-Lagen eines Talzuges; so begleitet die Grünerle z. B. im Durnachtal die Runsentöbel und die Seitenbäche der rechten Talseite — hier also in SW-Exposition — durch die ganze nö. Talflanke, nach der Waldkarte von Hs. Wirz 1928, s. Bibliographie. Ebenso finden sich *Alnus viridis*-Bestände auf Altenoren in ausgesprochener SE-Expos., ebenfalls nach der gen. Waldkarte. Fast immer kleiden sie mit ihrem schmiegsamen Astwerk die Lawinenzüge aus, nicht weil sie, wie Winteler 1927 meint, solche Stand-

orte besonders bevorzuge, sondern nur, weil an solchen Standorten die Konkurrenz durch andere Sträucher und durch Bäume dahinfällt.

Einer der ausgedehntesten *Alnus viridis*-Bestände im hintern Linthtal, namentlich bezüglich der vertikalen Entfaltung, ist derjenige an den Ochsenplanggen und am Tentiwang (neue Karte!), die ganzen N- und E-Hänge bis weit an den Ochsenstock hinauf überziehend, mit einem Pendant an der gegenüberliegenden Talflanke (Tentiwang der alten Karte!). — In der räumlichen Ausdehnung ist ihm ebenbürtig der große Grünerlenzug auf der N-exponierten S-Seite des ö. Teiles von Fiseten, der mit Einzelsträuchern und Buschgruppen mit den oben erwähnten S-exponierten Beständen auf Altenoren zusammenhängt. Vorposten dieser Bestände steigen bis ca. 1900 Meter am N-Hang Malor-Früttlen hinauf. — (z. T. ergänzt durch A. M.-B.).

Nochmals auf die oben erwähnten ausgedehnten *Alnus viridis*-Bestände von Hinter Sand - Ochsenplanggen - Tentiwang zurückkommend, ist zu sagen, daß diese wohl umfangreichsten Erlenbüsche des hintern Linthtales schon Hegetschweiler 1825 aufgefallen sind. Es fallen ihm auf „bedeutend korpulente Drosseln“ (= „Dros“, Troos, Drus etc. = *Alnus viridis*); sodann bemerkt er auch die üppige Vegetation des Drosbestandes, die er durch das Einfaulen der mächtigen Farnkräuter begünstigt denkt. Er studiert in der reichen Karflur namentlich die *Aconiten*, die er in zahlreiche Formen gliedert.

Sehr drastisch zeigt sich der Unterschied in der Besiedelung durch *Alnus viridis* auf Ober Sand, der hier allerdings noch durch die Gesteinsunterlage verstärkt wird. Am S-Hang gegen die Beckenen hinauf ist auf Malm kein einziges Exemplar von *Alnus viridis* zu entdecken, während auf der Gegenseite, Röti-Ochsenstock, auf Verrucano und Dogger, zahlreiche Bestände, der Höhe entsprechend allerdings in niedrigem Wuchs, vorkommen. — Meist wird angenommen, daß die Grünerle eine Besiedlerin des kalkarmen Bodens sei; doch betonen viele Autoren, daß *Alnus viridis* auch Kalkboden besiedeln könne. Hiemit stimmt ihr Vorkommen in den weiter oben erwähnten Studbuchen-Beständen und sogar im Legföhrengebüsch auf den Malmschutthalden des Zuetribistockes überein. Was im übrigen die Gesteinsunterlage anbelangt, so liegen unsere *Alneten* zum größten Teil auf Eozän. Auf Quarzporphyr stockt das eingangs erwähnte *Alnetum* der Ochsenplanggen (Hinter Sand). Auf Diorit und Syenit gedeihende

Grünerlen-Bestände sind an den Märenplanggen (zwischen Hinter Sand und Bifertenalpeli (auf der Landeskarte fehlt dieser Name!) und am gegenüberliegenden Hang, nach der alten Siegfriedkarte Tentiwang genannt (der Name steht jetzt auf der Landeskarte auf dem linken Ufer des Bifertenbaches, auf der Siegfriedkarte dagegen rechts des Bachlaufes! A.M.-B.), zu beobachten. Ferner finden sie sich, gut gedeihend, im Limmerentobel.

Nach Lüdi 1921 besiedelt *Alnus viridis* im Lauterbrunnental hauptsächlich kalkreiche Schiefer. Das gilt auch für unser Gebiet. — Als höchste Fundorte notierten wir zwei Stellen bei 2100 m; der eine befindet sich in der Kuhfahne (Siegfriedkarte! Landeskarte: Heuloch) am NE-Fuß des Ortstockes auf Malm, der andere auf Ober Sand, gegen die Röti, auf Dogger.

Tabelle 27: Oberste von uns festgestellte Kleinbestände und Einzelsträucher von *Alnus viridis* im hintern Linthtale:

Kuhfahne	2100	E	Malm
Chamerstock	2070	NW	Eozän
Hintersulz	2050	NW	Eozän
Ober Sand	2100	N	Dogger
Bifertenalpeli	2050	E	Tonschiefer
Tor (Kistenpaß)	2060	NW	Eozän
Locherli (W-Hang Rüchi-Scheidstöckli)	2010	NW	Eozän
Sonnenberg (n. Unter Kärf)	2050	W	Verrucano

Es sind also nie S-Lagen, welche das höchste Vorkommen von *Alnus viridis* aufweisen. In tiefsten Lagen fanden wir den Strauch bei 700 m an der Mündung des Fätschbaches in die Linth.

Am Fuß des Tödi setzt das geschlossene *Alnus viridis*-Gebüsch bei 1600 m ein, einzelne Zungen reichen noch 50—100 m tiefer hinunter, so dem Rötibach entlang gegen Hinter Sand.

Alnus viridis und *Alnus incana* begegnen sich oft, ohne jedoch Mischgehölze zu bilden, zwischen 1100 und 1300 m. An ebenen Stellen war *Alnus viridis* nie zu finden, sie tritt offensichtlich nicht in die Alluvialflur ein. — Wie aus den obigen Feststellungen hervorgeht, gehören die *Alnus viridis*-Bestände sowohl der subalpinen wie der alpinen Stufe

an, worauf schon Oswald Heer 1846 hingewiesen hat. Im Durchschnitt erreicht der Gürtel des *Alnetums* eine Breite von ca. 600 m. Es erhebt sich nun naturgemäß die Frage, ob sich die Grünerlen-Bestände nicht zum großen Teil auf dem Boden ehemaliger *Picea Abies*-Wälder entfaltet und ausgebreitet hätten. Mit ziemlicher Gewißheit ist eine solche Annahme für die untern Partien des *Alnetums* berechtigt. So besetzt *Alnus viridis* im Mittler- und Hinter-Durnachtal in bodenfeuchter Lage früheres Waldterrain; darauf deuten noch zahlreich vorhandene Reste des frühern *Piceetums*, sowie reichlich aufkeimende junge Rottännchen. Daß aber überall im hintern Linthtale das Vorkommen der *Alnus viridis* auf ehemaligen Fichtenwald hindeute, davon kann keine Rede sein, vor allem nicht an den ungemein steilen Berghängen, wie wir sie an der Ochsenplangge (Hinter Sand), im „ehemaligen“ Tentiwang (s. oben S. 146, im Limmerentobel und auf Hintersulz beobachteten.

Das Durchqueren solcher *Alnus viridis*-Dickichte ist eine wahre Herkulesarbeit, auch ist eine Orientierung in ihrem Innern fast ein Ding der Unmöglichkeit. Dem Kleinvieh ist das tiefere Eindringen in dieses kompakte Gewirr verwehrt, nur dem „gewichtigen“ Großvieh ermöglicht sein massiver Körper ein Durchkommen durch solche Bestände von einem Weideareal zum andern.

Wie überall sonst, sind es die mastigen, feuchtigkeitsliebenden Stauden der Karflur mit ihren mächtigen Blattflächen und dem zumeist üppigen Wuchs, die in den Lücken und zwischen den Grünerlenzungen dominieren und das Gelände beherrschen. Da sich diese Gebüschformation der *Alnus viridis* von der obern Grenze der montanen durch die subalpine bis hoch in die alpine Stufe hinaufzieht, ist ihr Arten-Inventar ein sehr reichhaltiges, zumal da in lückig lichtere Bestände auch zahlreiche Spezies der Wiesen und Weiden eindringen und so die Artenzahl erheblich ausweiten. Stark ist hier namentlich, wie oben erwähnt, der Einschlag der Farne.

Einen Einblick in die Artenfülle und die Konstanzverhältnisse der von uns durchforschten *Alneten* gibt die folgende Zusammenstellung aus 12 Bestandes-Aufnahmen im hintern Linthtale und im Tödigebiet:

Tabelle 28: Konstanz-Tabelle aus 12 Alneten:

- 12 × : 2 Sps.: *Alnus viridis*, *Viola biflora*;
- 10 × : 2 Sps.: *Cicerbita alpina*, *Geranium silvaticum*;
- 9 × : 2 Sps.: *Alchemilla vulgaris*, *Peucedanum Ostruthium*;
- 8 × : 2 Sps.: *Adenostyles Alliariae*, *Vaccinium Myrtillus*;
- 7 × : 5 Sps.: *Dryopteris austriaca*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii*, *Solidago Virga-aurea*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Trollius europaeus*;
- 6 × : 4 Sps.: *Athyrium alpestre*, *Saxifraga rotundifolia*, *Senecio Fuchsii*, *Veratrum album*;
- 5 × : 6 Sps.: *Athyrium Filix-femina*, *Achillea macrophylla*, *Aconitum Napellus*, *Hypericum maculatum*, *Knautia silvatica*, *Sorbus aucuparia*;
- 4 × : 11 Sps.: *Dryopteris Filix-mas*, *Polystichum Lonchitis*, *Agrostis tenella*, *Astrantia minor*, *Campanula Scheuchzeri*, *Centaurea montana*, *Homogyne alpina*, *Lamium Galeobdolon*, *Rosa pendulina*, *Rumex arifolius*, *Stellaria nemorum*;
- 3 × : 15 Sps.: *Adenostyles glabra*, *Carex ferruginea*, *Epilobium alpestre*, *E. montanum*, *Luzula silvatica*, *Pedicularis re-cutita*, *Picea Abies*, *Ranunculus aconitifolius*, *Ran. montanus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rubus idaeus*, *Salix grandifolia*, *Salix hastata*, *Streptopus amplexifolius*, *Valeriana tripteris*;
- 2 × : 20 Sps.: *Dryopteris Villarii*, *Acer Pseudoplatanus*, *Aconitum Lycoctonum*, *Alchemilla splendens*, *Festuca rubra*, *Gentiana asclepiadea*, *G. punctata*, *Lilium Martagon*, *Lonicera alpigena*, *L. coerulea*, *Maianthemum bifolium*, *Paris quadrifolia*, *Potentilla aurea*, *Pot. erecta*, *Primula elatior*, *Prunus Padus*, *Rubus saxatilis*, *Silene Cucubalus*, *Soldanella alpina*, *Vaccinium uliginosum*;
- 1 × : 18 Sps.: *Anemone narcissiflora*, *Calamagrostis tenella*, *C. varia*, *Calluna vulgaris*, *Crepis blattarioides*, *Delphinium elatum*, *Deschampsia caespitosa*, *Hieracium murorum*, *H.*

prenanthoides, *Melica nutans*, *Oxalis acetosella*, *Phyteuma betonicifolium*, *Polygonatum verticillatum*, *Salix arbuscula*, *S. Waldsteiniana*, *Sorbus Chamaemespilus*, *Tozzia alpina*, *Valeriana montana*.

Spezies total: 87

Daß die kalkliebende Spezies *Dryopteris Villarii* im *Alnetum viridis* an der Ochsenplangge (Hinter Sand) auf Verrucano sich findet, spricht für den nicht unbedeutenden Kalkgehalt dieses Gesteins, auf den wir schon bei der Besprechung der Felspflanzen hingewiesen haben (S. 146 und 148/49).

Als hauptsächlichste Begleiter der Grünerle in der *Alnus viridis*-Assoziation treffen wir in erster Linie

von Holzgewächsen: *Sorbus aucuparia*, *Rosa pendulina*, *Picea Abies*, *Salix grandifolia*, *S. hastata*, *Acer Pseudoplatanus*, *Lonicera alpigena*, *L. coerulea*, *Prunus Padus* u. a. — Letztere hat nach Hager 1916 im Vorderrheintal ihre Obergrenze im *Alnetum viridis* bei 1650 m eingestreut. Für unser Gebiet gilt ungefähr dasselbe. Auf Vorder Sand findet sich *Prunus Padus* ziemlich häufig in einem Mischbestand von *Alnus viridis*, *Juniperus communis ssp. nana*, *Lonicera alpigena*, *L. coerulea*, *Picea Abies* und *Salix hastata*, während die Bodenschicht von *Arctostaphylos alpina*, *Erica carnea* und reichlich *Rhododendron hirsutum* gebildet ist. — *Prunus Padus* stockt in unserm Gebiet bei 1300 m auf Grobgeröll von Quarzporphyr.

Sehr wahrscheinlich ist auch das *Alnetum viridis* auf der N- und S-Seite des Chnügates auf dem Boden eines frühern *Piceetums* entstanden, das vor einigen Jahren dem Beil des Holzfällers zum Opfer fiel, was in den darauffolgenden Wintern große Lawinenschäden (mit Todesopfern) zur Folge hatte, sodaß nun auf dem Boden ehemaligen Fichtenwaldes kostspielige Lawinenverbauungen ausgeführt werden müssen. — In der Alp Vorder Durnachtal stand bis vor kurzem ein stattlicher Baum von *Prunus Padus*, ganz vom Habitus der Süßkirsche, *Prunus avium*, mit ca. 8 m Höhe und einem Stammdurchmesser von 20 cm. Im Herbst 1954 fiel er, noch stark belaubt, einem frühen, starken Schneefall zum Opfer.

Außer auf Alp Sand beobachteten wir *Prunus Padus* auch auf Baumgarten bei 1620 m, auf Guetbächli bei 1600 m, auf

Bärenboden (S-Hang Chamerstock) bei 1570 m, fast überall im *Alnus viridis*-Bestand. Stets handelte es sich um *Prunus Padus* var. *petraea* Fiek mit aufrechtstehenden Blütentrauben (in Schinz u. Keller 1914, S. 218, noch nicht für das Glarnerland angegeben), Früchte länglich-spitz, mit runzligem Kern; auf Hinter Sand auf 1500 m anfangs Juni in schönster Blüte. — Winteler 1927 hat in seinem viel umfangreichern Gebiet — Sernftal! — das *Alnetum viridis* eingehend studiert und verschiedene Fazies dieser Assoziation unterschieden, die sich auch in unserm viel kleinern Bereich feststellen ließen, auf die aber nicht weiter eingegangen werden soll. Es sei hier einzig hingewiesen auf das *Alnetum calamagrostidetum variae* an der Ochsenplangge (Hinter Sand). Es enthielt auch *Calamagrostis villosa* und *Agrostis tenella*. — Am häufigsten fand sich das *Alnetum cicerbitetosum alpinae*, mit *Athyrium Filix-femina* und *Athyrium alpestre*, besonders in den höhern Lagen.

Stärkern Einschlag von *Vaccinium Myrtillus* im *Alnetum* beobachteten wir in hochgelegenen Grünerlen-Beständen, wo auch *Juniperus communis* ssp. *nana* und *Rhododendron ferrugineum* sich eingefunden haben.

Alneten mit geschlossener Bodenschicht von *Rhododendron ferrugineum* zeigten sich wiederum auf Quarzporphyr an der Ochsenplangge, stellenweise mit reichlich *Deschampsia flexuosa*, dem ständigen Begleiter der rostroten Alpenrose. In derselben N-Lage, aber etwas tiefer unten, fanden sich auch *Alnus viridis*-Bestände mit *Adenostyles* als dominierendem Begleiter. Erwähnt sei zum Schlusse noch ein *Alnetum* mit geschlossenem Bodenteppich von *Carex ferruginea*. — Aus N-Expositionen sind auch *Alneten* mit reichlich beigemischten Weiden: *Salix arbuscula*, *S. hastata* und *S. Waldsteiniana*, zu erwähnen, so von Guetbächi und vom N-Hang des Malor (Fiseten). Diese sind indessen lange nicht so bedeutend wie dieselbe Fazies in der Glärnisch-Kette.

Schließlich darf auch noch erwähnt werden, daß die schöne *Aquilegia alpina* in unserm Gebiet fast immer in der Randzone der *Alnus viridis*-Büsche ihre Wuchsorte hat, so auf Ober Sand, im Limmeren-Gebiet und im Fiseten-Tal.

Salices; Saliceten

In seiner Arbeit „Beobachtungen über die Verbreitung wildwachsender Holzarten im Kanton Glarus“ 1928 hat Hans Wirz auch über die Verbreitung der Weiden, ihre Standorte und ihre Fundstellen ausführlich berichtet. In der nachstehenden Darstellung sind die von Hans Wirz verfaßten Beschreibungen und soziologischen und ökologischen Bemerkungen über die verschiedenen *Salix*-Spezies und die Saliceten im vorliegenden Untersuchungsgebiet z. T. wortgetreu wiedergegeben. (Fr. Hs.).

Weidenbestände von größerer Ausdehnung gibt es heutzutage im hintern Linthtal, zumal im Talgrund, nicht mehr. Daß es früher, bevor die Menschen mit ihren Rodungen einsetzten, anders war und auch im Mittel- und Unterland bis zur damaligen Maag und darüber hinaus Weidengebüsche den oft aufgeteilten Linthlauf begleiteten, darauf weisen Ortsnamen hin, wie etwa „im Wiedeli“ bei Schwanen.

Immerhin stoßen wir noch da und dort auf Gebüsch- und Gebüschgruppen von Weiden, auf kleinere und größere *Saliceten*. Sie stehen meist auf sterilen Böden, namentlich da, wo ein Wildbach oder sonst ein „Runstel“ das Gelände immer wieder aufs neue mit gröberem oder feinerem Schutt überführen, so z. B. an der Rufirus s. Hätzingen, oder am gefürchteten Durnagel, an der Ausmündung ins Haupttal.

Schmale Gebüsch-Säume der verschiedensten *Salix*-Arten begleiten des fernern die Kiesufer des Talflusses und seiner Nebenbäche, mit ihnen an den Talhängen und in den Bachschluchten bis in beträchtliche Höhen ansteigend. Vereinzelt sind *Salices* auch den auenwaldartigen *Acereto-Fraxineten* beigemischt. Sie fehlen auch den *Alnus-incana*-Wäldchen der untern, sowie den *Fageten* der obern montanen Stufe nicht. Gerne stocken sie auch auf den nur scheinbar trockenen und dünnen Geröllhalden der Alp Sand und bilden hier, wertvolle Pionierdienste leistend, zusammen mit Stadbuchen, Legföhren, Birken und Grünerlen, die gestrüppartigen, schutt- und lawinenstauenden Verbände, auf die wir oben schon hingewiesen haben (S. 113—115).

An allen diesen Standorten sind *Salices*-Arten auch Komponenten der *Alnus viridis*-Büsche, oder sie bilden in ihrem Bereich an lichtern Stellen kleine inselartige Reinbestände. In der alpinen Stufe entstehen, zumal an N-Hängen, weit über der Waldgrenze, die dichtgeschlossenen, zwergstrauchähnlichen Gesellschaften der sogen. „Gletscherweiden“; oder

es bilden sich smaragdgrüne Teppiche, die sich von der hellen Geröllunterlage schon auf weite Distanz prächtig abheben. Endlich schmiegen sich Weiden mit feinem Astspalier wie ein schützender Mantel um windumbrauste Felsgipfel und bedecken, fast an der Grenze jeglichen Pflanzenlebens, ebenso dicht die Böden der N-exponierten Schneetälchen, wo sie mit der kürzesten Vegetationszeit auskommen müssen.

Tabelle 29 a: Folgende 20 Spezies von *Salix* sind in unserm Untersuchungsgebiet festgestellt worden:

<i>Salix alba</i>	<i>Salix fragilis</i>	<i>Salix pentandra</i>
„ <i>arbuscula</i>	„ <i>glauc</i>	„ <i>purpurea</i>
„ <i>breviserrata</i>	„ <i>grandifolia</i>	„ <i>reticulata</i>
„ <i>caprea</i>	„ <i>hastata</i>	„ <i>retusa</i>
„ <i>cinerea</i>	„ <i>helvetica</i>	„ <i>triandra</i>
„ <i>daphnoides</i>	„ <i>herbacea</i>	„ <i>Waldsteiniana</i>
„ <i>Elaeagnos</i>	„ <i>nigricans</i>	
		Spezies total: 20

Tabelle 29 b: Von den in obiger Liste aufgeführten *Salices* gelten als:

Glattweiden, <i>Glabratae</i> :	Kälteliebende Weiden, <i>Frigidae</i> :
<i>Salix hastata</i>	<i>Salix arbuscula</i>
	„ <i>breviserrata</i>
Gletscherweiden, <i>Glaciales</i> :	„ <i>glauc</i>
<i>Salix herbacea</i>	„ <i>helvetica</i>
„ <i>reticulata</i>	„ <i>Waldsteiniana</i>
„ <i>retusa</i>	

(Fr. Hs.)

Ueber die von uns beobachteten *Salix*-Spezies im hintern Linth-tale und im Tödi-Gebiet ist das Folgende zu sagen:

Von Linthal aus, der jungen Linth entlang langsam ansteigend, sehen wir als Begleiter der Wasserläufe *Salix Elaeagnos*, sodann ebenfalls relativ häufig *Salix nigricans*, und zwar in verschiedenen Abarten: *var. eriocarpa* Koch, *var. sericea* Wim., *var. leiocarpa* Neilr. — Seltener sind *Salix purpurea*, diese auch als *var. sericea* Koch und *var. gracilis* Grm. et Godr.; ferner *Salix cinerea*, häufig in den Beständen von *Fagus* und *Betula* bis 1800 m, und *Salix caprea*. Sie alle halten sich im großen und ganzen an die montane Stufe oder steigen nur wenig über ihre obere Grenze hinauf.

Unstreitig die häufigste unserer *Salix*-Arten ist *Salix grandifolia*; sie hat schon in der montanen Stufe eine weite Verbreitung, erreicht

aber, durch die subalpine Stufe hinaufsteigend, auch die alpine Stufe, wo sie ebenfalls reichlich anzutreffen ist. Ihre Standorte sind recht verschieden: am öftesten trifft man sie in den Bachgebüsch, daneben aber auch in *Fageten* und *Acereten*, in *Pinus Mugo*-Beständen und in *Alnus viridis*-Gehölzen. Gerne besiedelt sie Schutthalden und das groblockige Getrümmer von Bergstürzen, hier nicht selten Pionierdienste leistend. Ferner mischt sie sich mit Vorliebe den lockern, lichten Birken- und Föhreninseln auf Gehängeschutt bei, so in der Linthschlucht, in der Nähe der Pantenbrücke, ebenso auf Baumgarten. Auch Felsenstandorte im Kalk- und Schiefergebiet sind nicht selten. Ebensowenig meidet sie den Verrucano. So fanden wir *Salix grandifolia* am Hanenstock noch bei 2200 m, alle andern bisher genannten *Salix*-Arten unter sich zurücklassend.

Salix alba L. und *S. fragilis* L., die beide im Glarner-Unterland, besonders an der Mündung der Linth in den Walensee, das Hauptkontingent der dortigen *Salices*-Bestände bilden, wachsen bis gegen Näfels hinein zu stattlichen Bäumen heran. Sie beide erreichen unser Untersuchungsgebiet nicht mehr, erstere bleibt bei Hätzingen an der Rufirus, letztere schon am Hasler Bach s. Haslen stehen.

Eine bedeutend wichtigere Rolle als in der montanen spielt die Gattung *Salix* in der subalpinen und in der alpinen Stufe. Allen voran sind hie die „Gletscherweiden“ (s. oben) zu nennen. Unter ihnen sucht *Salix reticulata* L. vor allem schattige Lagen auf, z. B. auf Ober Sand, wo sie auf Dolomitgeröll als Vegetationspionier wirkt. Dasselbe gilt für den N-Hang der Eggstöcke ob Bruwaldalp bei Kalkunterlage. An beiden Oertlichkeiten erscheint *Salix reticulata* auch in der *var. sericea* Gaud. Ferner treffen wir sie im *Elynetum*, im *Firmetum*, im *Caricetum ferruginei*, im *Rhodoretum hirsuti*, überhaupt in der Zwergstrauch-Heide, vergesellschaftet mit allen möglichen Assoziationskomponenten. Daneben findet man *Salix reticulata* ebensogut auch auf feuchten Böden, zusammen mit *Allium Schoenoprasum*.

Als tiefste Fundstelle erwähnen wir die Alp Ueli bei 1090 m am N-Fuß der riesigen Selbsanft-Nordwand, als höchste Wuchsstelle in unserm Gebiet das Chalchstöckli bei 2400 m. In der *var. glabra* (Ledeb.) O. Buser fand sich *Salix reticulata* auch in den mächtigen Schutthalden an der Sandpaß-Route.

Wenn wir die zahllosen steilen Serpentinien von Altenoren zur Clariden-Hütte S.A.C. hinaufsteigen, erfreuen unser Auge bei ca. 2300 m mächtige sattgrüne Vegetationsinseln inmitten der riesigen Schuttwüste. Sie liegen alle auf dem N-exponierten Schattenhang unter dem Altenoren- und dem Gemsistock. Treten wir näher heran, so erkennen wir arengroße Bestände von *Salix retusa* L.; sie liegen auf übermoostem Substrat, und in den glänzenden Teppich sind neben zahlreichen Exemplaren von *Sesleria coerulea* die weißen Blütensterne von *Ranunculus alpestris* und *Chrysanthemum alpinum*, die gelben Strahlen von *Doronicum grandiflorum*, die gelblich- oder rötlichweißen Blütenähren von *Polygonum alpinum*, ferner die leuchtendweißen Blütenstände von *Arabis alpina* und die trüb-dunkelvioletten Ährenköpfe der *Bartsia alpina*, hineingewoben.

Ähnliche Reinbestände von *Salix retusa* oder Mischungen derselben mit *Carex curvula* und *Nardus stricta* sahen wir auch auf dem Muttsee-Plateau, z.T. hinansteigend bis auf die Kistenpaß-Höhe bei 2700 m zwischen Latten und Kistenband. — Wir treffen *Salix retusa* auch beim Aufstieg von Ober Sand zur Planura-Hütte S.A.C., sowie am Geißbützistock. — Die höchsten Reinbestände stehen am N-Hang des Tödi in 2350—2400 m Höhe.

Salix retusa ist nach Furrer 1914 an besonders schwer besiedelbaren Oertlichkeiten verbreitet, mit Vorliebe auf Kalk, Grobgeröll oder auf Schuttböden, so am Kistenpaß bei 2090 m, s. vom Tor, auf Altenoren bei 2050 m.

Hier zwei Bestandes-Aufnahmen:

Tabelle 30: *Salicetum retusae*:

A = Altenoren, auf Burg, 1850 m, SE-Expos., Steilhang,
29 Spezies,

R = Röti, Steilhang des Tödi, 2350 m, NE-Expos., Dolomit-Schuttflur, 14 Spezies:

	A	R		A	R
<i>Salix retusa</i>	+	+	<i>Gypsophila repens</i>	+	—
„ <i>hastata</i>	+	—	<i>Hedysarum Hedysaroides</i>	+	—
„ <i>reticulata</i>	+	+	<i>Ligusticum Mutellina</i>	+	—
<i>Selaginella Selaginoides</i>	+	—	<i>Lloydia serotina</i>	+	—
<i>Anemone narcissiflora</i>	+	—	<i>Myosotis alpestris</i>	+	—
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	+	—	<i>Oxytropis campestris</i>	+	—
<i>Arabis pumila</i>	—	+	<i>Pedicularis verticillata</i>	+	—
<i>Arctostaphylos alpina</i>	+	—	<i>Polygonum viviparum</i>	+	—
<i>Avena versicolor</i>	+	—	<i>Rumex alpestris</i>	—	+
<i>Carex firma</i>	—	+	<i>Saxifraga aizoides</i>	+	+
„ <i>sempervirens</i>	+	—	„ <i>oppositifolia</i>	—	+
<i>Chamorchis alpina</i>	+	—	„ <i>stellaris</i>	—	+
<i>Chrysanthemum atratum</i>	+	—	<i>Sesleria coerulea</i>	+	+
<i>Dryas octopetala</i>	+	+	<i>Silene acaulis</i>	+	+
<i>Elyna myosuroides</i>	—	+	<i>Thlaspi rotundifolium</i>	—	+
<i>Festuca pumila</i>	+	+	<i>Vaccinium uliginosum</i>	+	—
„ <i>rupicaprina</i>	+	—	„ <i>Vitis-idaea</i>	+	—
<i>Gentiana Kochiana</i>	+	—	<i>zahlreiche Moose</i>	+	—
			Spezies total	29	14
				36	

Salix retusa steigt höher hinauf als *Dryas octopetala*, dringt auch in feuchtere Böden ein und erträgt längere Schneebedeckung.

Die Assoziationen der *Carex firma* mit *Elyna myosuroides*, *Carex ferruginea*, *C. vuvula*, *C. sempervirens*, *Rhododendron hirsutum* und *Erica carnea* sind die Pflanzengesellschaften, in denen *Salix retusa* vorkommt. Wenn wir die Bodenunterlage in Betracht ziehen, so besiedelt sie den Schutt der Moränen, die Gehänge, Felsstufen, dies alles sowohl im Kalk- als im Verrucano-Gebiet. Als tiefste Fundstelle der *Salix retusa* erwies sich ein *Salix-Betula*-Bestand auf Üeli mit 1060 m. Die *Salix retusa*-Assoziation reicht also von der montanen bis in die alpine Stufe hinauf. In der *var. serrulata* Rochet trafen wir die Art einerseits am N-Hang der Eggstöcke, andererseits am Geißbützi-stock, 2650 m. Im obersten Rasenfragment am Sandpaß findet sich *Salix retusa* noch ganz vereinzelt, zusammen mit *Carex firma*.

Die auch zu den Gletscherweiden zählenden *Salices*: *Salix retusa* L. ssp. *serpyllifolia* Arc. und *Salix herbacea* L. wurden schon anlässlich der Besprechung der Schuttfluren und der Schneetälchen behandelt und seien hier nur der Vollständigkeit wegen nochmals erwähnt.

Von den kälteliebenden Weiden sei hier noch genannt *Salix breviserrata* Flod. (= *Salix myrsinites* L. var. *serrata* Sch. u. Th.). Sie hat im Untersuchungsgebiet einen einzigen Wuchsort auf Ober Sand, nahe der Stelle, wo der Sandpaß-Weg den Cannon des Oberstafelbaches ö. Ober Sand auf einem Steg traversiert. Hier hat sie jedenfalls auch Hegetschweiler 1825 gesehen (erwähnt in seiner „Gebirgsreise...“), als er bei einem seiner Versuche, den Tödi zu ersteigen, zur Höhe des Sandpasses emporstieg. Es handelt sich um einen Mischbestand von *Salix breviserrata* var. *serrata* und *Rhododendron ferrugineum*, in dem ferner auch *Salix arbuscula* L., *S. hastata* L., *Daphne striata* und *Juniperus communis* ssp. *nana* vorkommen. Als Abweichungen vom Typus waren zu beobachten: *Salix breviserrata* ssp. *serrata* Neilr., dazu subvar. *pilosa* Ser. und subvar. *leiocarpa* Neilr. bei 2200 m, die letztere subvar. fand sich auch in Schottern am Oberstafelbach bis 2400 m. Schon Hegetschweiler 1825 unterschied die beiden subvar. *pilosa* Ser. und subvar. *leiocarpa* Ser. und setzt die Bemerkung dazu: „ego in Sandalp“.

Die häufigste und verbreitetste *Salix*-Spezies unter den *Frigidae* ist *Salix arbuscula* L. Ihre Wuchsorte lassen sich von Bruwaldalp Oberstafel aus über Bräch, Rieter Ortstafel, Altenoren, Frittern, Chameralp, Bärenboden (s. Chamerstock), Fiseten, in der Höhenlage von 1600—2000 m in ununterbrochener Linie verfolgen. — Auf dem Bifertenalpeli mit seinen Ton- und Paraschiefern, mit Syeniten und Dioriten, also kieselhaltigen Gesteinen, scheint *Salix arbuscula*, trotz ihrer Vorliebe für kalkarme Böden, selten zu sein, ebenso auf dem Limmerenboden. Erst in den Locherli (W-Hang des Vorstegstockes), auf Guetbächi und Vorder Chamm (Alp Bösbächi), auf eozänen Schichten, tritt sie wieder häufiger auf, fehlt auch dem Durnachtal und dem Verrucano des Freiberges nicht, in einem Quellsumpf auf Wichlenmatt (s. Kärpf) begegnete sie uns.

Als Kleinbestände der *Salix arbuscula* können Vorkommen auf Alp Bräch, in Lücken des *Alnetums*, ebenso auf Chameralp, bezeichnet werden. Hier kommen auch noch stattliche Exemplare zur Ausbildung, während in der nähern Umgebung mit zunehmender Höhe natürlich Kleinwuchs auftritt. Im *Alnus viridis*-Busch trafen wir *Salix arbuscula* auf Bräch, Altenoren, Bärenboden, Guet-

bächi. Auf Üeli besiedelt sie die mehrfach erwähnten Mischbestände von Gebirgsweiden und Birken, hier mit 1150 m ihren niedrigsten Punkt erreichend. In den Schutthalden am Fuß des Gemsistockes (Vorder Lager-Mären Wald) beobachteten wir sie unter *Alnus viridis*- und *Pinus Mugo*-Beständen, und auf Chinzén, w. Pantenbrücke, vergesellschaftet sie sich mit *Rhododendron hirsutum*.

Auch feuchte Böden meidet *Salix arbuscula* nicht — wie die meisten ihres Geschlechtes. So sieht man sie namentlich in Quellsümpfen und verlandenden Tümpeln. Im ganzen Gebiet häufig ist ihre Abart *var. foetida* (Schleicher) Koch.

Als höchsten Standort für *Salix arbuscula* fanden wir 2300 m auf Altenoren. Frisch aufgeblüht war sie am 12. 6. 53 auf Ober Sand.

Ein Mischbestand von *Salix arbuscula* mit *Salix hastata* findet sich etwas oberhalb der Teufelskirche, zwischen Bergeten und Rieter Ortstafel bei 1770 m. Die Büsche erreichen hier die ansehnliche Höhe von 1 bis 2 m. Dasselbst stehen auch große Büsche von *Salix grandifolia* mit armsdicken Stämmen, darunter eine üppige Krautschicht von Hochstauden; wir notierten: *Adenostyles Alliariae*, *Alchemilla vulgaris*, *Bellidiastrum Michellii*, *Hieracium bifidum*, *H. murem*, *Ligusticum Mutellina*, *Pedicularis foliosa*, *Petasites paradoxus*, *Trollius europaeus* und *Valeriana montana*. Die Unterlage ist ein groblockiger Gehängeschutt.

Die Schwesterart *Salix Waldsteiniana* Willd. ist im Gebiet weniger häufig; sie erreicht dieselbe Höhe, ca. 2300 m und besiedelt dieselben edaphischen Standorte: Bachschutt, sumpfige Stellen, *Alnetum viridis*-Bestände, und gedeiht auch auf denselben Gesteinsunterlagen wie *Salix arbuscula*. In einem *Saliceto-Rhodoretum ferrugineae* mit Einschlag von *Alnus viridis* auf Bräch Ober Stafel, im Bereich der Alpweide, ergab eine Kontrolle ein Verhältnis von *Salix Waldsteiniana* mit 1 zu *S. arbuscula* mit 4. Es zeigten sich viele Uebergangsformen, so namentlich schmalblättrige Exemplare von *S. arbuscula*, die nach Fr. Heinis näher zu *S. Waldsteiniana* zu stellen wären.

Salix glauca L. hat im Gebiet, überhaupt im Kanton Glarus, einen einzigen Wuchsort: unterhalb der Röti, Ober Sand, bei 2150 m, da, wo starke Schichtquellen im Dogger hervorbrechen und das in treppenförmigen Stufen steil abfallende Terrain überströmen. Diese

stellenweise leicht muldenförmig vertieften Felsenstufen gaben zur Bildung mehrerer übereinander liegender Quellsümpfe Anlaß, in deren oberstem *Salix glauca* in einem einzigen großen Busch von gegen 2 m² Ausdehnung mit seinem silbernen Blattwerk sich frei ausbreiten konnte. — Das nächstgelegene Vorkommen ist die Alp Cavrein im Val Russein, Bündner Oberland, nach Hager 1916. Von dort her könnte wohl die Einwanderung auf die Röti erfolgt sein, über den Sandpaß oder die Porta de Spescha, durch Windtransport (oder Vögel). Für die Urner Reußtäler gibt Schmid 1930 *Salix glauca* nicht an, J. Rhiner 1893—1899 dagegen von der Göschenalp, jedoch nur sterile Exemplare.

Nach Hager 1916 findet sich *Salix glauca* im Vorderrheintal meist zusammen mit *Salix helvetica* Vill. Dies gilt auch für unser Gebiet. Hier, auf der Röti, gedeiht *Salix helvetica* in mehreren lebenskräftigen Büschen, sodaß man von einem Kleinbestand reden kann. Immerhin ist sie für das hintere Linthtal, wie für den Kanton Glarus überhaupt, als selten zu bezeichnen, indem sie außer auf der Alp Sand (Röti und Sandpaß-Weg) nur noch einmal festgestellt werden konnte: auf Bächistafel im obersten Roßmattental, auf 1950 m, im *Rhodoretum ferruginei*, in 3 männlichen Exemplaren (Hs. Wirz 1928, S. 129). — Oswald Heer (1835 u. 1846) hat jedenfalls den genannten Fundort Röti nicht gekannt, sonst wäre ihm sicher auch die mit *Salix helvetica* zusammen lebende *S. glauca* aufgefallen. Eher ist anzunehmen, daß Heer *Salix helvetica* in den großen Schutthalden am Sandpaß-Weg gesehen hat, wo sie, allerdings auch nur ganz vereinzelt, steht.

Als Abweichungen vom Typus beobachteten wir neben der Normalform auch die Abarten: *var. discolor* Gaud., *var. denudata* O. Buser und *var. velutina* (Ser.) Gaud.

Die zu den Glattweiden gehörende *Salix hastata* L. hat die meisten Wuchsorte im Untersuchungsgebiet in der subalpinen Stufe, wo sie sich einzig auf Fiseten, am S-Hang des Malor, zu kleinern Beständen vereinigt, im Bereich des *Alnetum viridis*, in das sie da und dort auch Eingang gefunden hat, z. B. in der breitblättrigen *forma vegeta* Andr. mehrfach auf Baumgarten, ganz sporadisch auch auf Hintersulz im obersten Durnachtal.

Häufig ist *Salix hastata* auch in den Mischbeständen von *Salix Waldsteinina* und *S. arbuscula* zu sehen, so auf Bräch; sie entwickelt sich

hier, zusammen mit den eben genannten Spezies, als Pionier auf Schutthalden im *Caricetum ferruginei*, das in der Sukzession zu einem Weiden- oder Grünerlen-Bestand sich ausbilden kann. Sie bevorzugt ausgesprochen kalkhaltigen Boden. Dies gilt auch für das Vorkommen von *Salix hastata* auf Ober Sand und auf Vorder Sand wie auf Hinter Sand, da ja der Oberstafelbach sogut wie der Bifertenbach, beide vom Tödi her, kalkhaltiges Geschiebe herunterbrachten und noch bringen, sodaß das gute Gedeihen von *S. hastata* in den genannten Oertlichkeiten leicht zu verstehen ist.

Auf Burg/Altenoren, bei 1800—1900 m, findet sich *Salix hastata* in Mischbeständen mit *Salix reticulata* und *Arctostaphylos alpina*. Auf Flueberg (Alp Bösbächi) bildet sie am N-exponierten Steilhang Reinbestände bei 1900 m. Am Tritt, Kistenpaß-Weg, wächst sie im *Betula*-Bestand bei 1500 m.

Da und dort treffen wir *Salix hastata*, die überhaupt zu den häufigern *Salices* unseres Gebietes und des Kantons Glarus zählt, an Kalkfelsen, an Kalk-Sturzblöcken, auf Gehängeschutt, auf Kies- und Sand-Alluvionen, z. B. im Limmerenboden. Als tiefstes Vorkommen ist wiederum Üeli zu nennen, wo *S. hastata* sich dem *Rhodoretum hirsuti* der Bodenschicht beimischt. — Höchster Wuchsort ist ein Quellsumpf auf Röti mit 2160 m. Wie *Salix arbuscula* und *S. Waldsteiniana* fehlt *Salix hastata* sowohl dem Bifertenalpeli wie dem Freiberg-Gebiet.

In der „Flora des Kantons Glarus“, H. I, 1893, S. 37, nennt Joh. Wirz *Salix daphnoides* Vill. als selten im Glarnerland und nur im Gäsi (Mündung der Linth in den Walensee) vorkommend. *S. daphnoides* fehlt offenbar dem ganzen Glarner Mittelland. Sie tritt erst im Bereich des obersten Linthlaufes wieder in Erscheinung, aber auch hier nur ganz isoliert. So konnten wir ein vereinzelt Vorkommen von *S. daphnoides* im Tentiwang am Bifertenbach feststellen, bei 1620 m, ein zweites beim verlandenden Seelein auf Ober Sand bei 1970 m. Einige wenige kräftige Büsche stehen schließlich am E-Ende des Urnerbodens beim Grenzstein Glarus-Ur bei ca. 1305 m, am Steilufer des Fätschbaches.

Von der im Glarnerland ebenfalls relativ seltenen *Salix triandra* L., die sonst in der Schweiz ziemlich verbreitet ist, findet sich im Gebiet bloß der Bastard *Salix triandra* L. $\times$ *S. viminalis* Wim., bei Lin-

thal, am Rande eines *Fraxinetums*, der wohl kaum spontan auf-
kommen, sondern eher als Gartenflüchtling zu bewerten ist, da weder
die eine noch die andere Mutterart in der nähern oder fernern Um-
gebung vorkommt. Und ebenso ist auf Anpflanzung zurückzuführen ein
Exemplar von *Salix pentandra* L. auf Braunwald in nächster
Nähe des Hotels Braunwald bei ca. 1300 m. Ein Kultur-Exemplar
steht endlich auch im Wieden bei Schwanden.

Wiesen und Matten

Fettmatten

Arrhenatherum elatius, *Arrhenatheretum elatioris*

Kehren wir, nachdem wir mit den Zwergsträuchern fast die höchsten
Pflanzen-Standorte unseres Untersuchungs-Bereiches erreicht haben, wie-
der ins Tal zurück, um mit Wiesen und Heubergen und mit
Alpweiden für Groß- und Kleinvieh nochmals durch die verschie-
denen Vegetationsstufen bis gegen die Nivalregion aufzusteigen.

Nirgends mehr finden wir ursprüngliche Tal- und Bergwiesen,
natürliche *Arrhenathereten* und *Triseteten*, und dasselbe gilt zum größ-
ten Teile auch für die *Brometen*, die *Bromus erectus*-Wiesen. Diese
drei Typen bilden auch, zusammengenommen, den überwiegenden Teil
des Wieslandes im Schweizer Jura (s. Lit.: H. Zoller 1954).

Arrhenatherum elatius (Glatthafer, Französ. Raygras) und *Trisetum*
flavescens (Grannenhafer, Goldhafer) dominieren überall in den Fett-
wiesen von Mitteleuropa, während sie in unserm Gebiete an ihren
wenigen primären Standorten nur spärlich und immer vereinzelt oder
höchstens in kleinen Gruppen auftreten.

Diese zwei Wiesenpflanzen, die in der Urnatur wegen ihrer geringen
Konkurrenzkraft nur wenige Orte zu besiedeln vermochten, zeigten sich
plötzlich überraschend verbreitungsfähig, sobald das Gleichgewicht in
der Natur zu ihren Gunsten künstlich — anthropogen — verscho-
ben wurde. Als anthropogene Auswirkung ist auch die Entstehung von
neuen Formen in den Wiesen zu nennen. Ebenso ist als Ergebnis der
Sensenarbeit das Aufkommen „saisondimorpher Sippen-
paare“ (Zoller 1954) zu bezeichnen.

Der Talgrund an der Linth — vor dem Erscheinen der ersten
Siedler mit Gehölzen verschiedenster Art bedeckt — wurde, um die

Viehhaltung zu ermöglichen, gerodet; er ist nun, wenigstens in der Nähe der Dörfer und Weiler, mit Fettwiesen bedeckt. Diese gehören in den tiefern Lagen, wo im Frühling und Herbst vor dem Heuet und Emdet das Land beweidet wird, der Fromental-Wiese, dem *Arrhenatheretum elatioris*, an. Als Beispiel eines solchen *Arrhenatheretums* sei ein solches vom Gnüß s. Linthal vorgeführt:

Tabelle 31: *Arrhenatheretum elatioris*: Linthal: Gnüß, zwischen Reitmatt und Oberreiti, n. Tierfehd, ca. 790 m:

Assoziations-Charakterarten:		Arten des Trisetetums:	
<i>Arrhenatherum elatior</i>	3	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2
<i>Anthriscus silvestris</i>	3	<i>Geranium silvaticum</i>	2
<i>Crepis biennis</i>	1	<i>Phyteuma spicatum</i>	+
<i>Heracleum Sphondylium</i>	3	<i>Silene Cucubalus</i>	+
<i>Tragopogon pratensis</i>			
<i>ssp. orientalis</i>	+	Begleiter:	
<i>Trisetum flavescens</i>	2	<i>Alchemilla vulgaris</i>	2
		<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1
Verbands- u. Ordnungs- Charakterarten:		<i>Galium Mollugo</i>	1
<i>Bellis perennis</i>	1	<i>Melandrium diurnum</i>	1
<i>Chrysanthemum</i>		<i>Myosotis scorpioides</i>	+
<i>Leucanthemum</i>	1	<i>Ranunculus acer</i>	3
<i>Dactylis glomerata</i>	2	<i>Rhinanthus Alectorolophus</i>	1
<i>Rumex Acetosa</i>	+	<i>Trifolium pratense</i>	2
<i>Trifolium repens</i>	+	<i>Vicia sepium</i>	+
		Spezies total	24

In sonnigen Hanglagen treten als *Bromion*-Arten in den *Arrhenathereten* gewöhnlich auch die drei Spezies auf: *Salvia pratensis*, *Scabiosa columbaria* und *Thymus Serpyllum*. — Vereinzelt wurde auch ein Anklang an die *Geophyten*-Variante mit *Gagea lutea* beobachtet, hervorgerufen durch Baumschatten (Ahorne, Obstbäume).

Trisetum flavescens*, *Trisetetum flavescens

Im Anstieg zu größern Höhen können wir einen allmählichen Uebergang in das *Trisetetum flavescens*, die Goldhafer-Wiese, beobachteten. Bei 1200 m ist er schon recht deutlich, und auf Braunwald, von ca. 1300 m an aufwärts, herrscht das *Trisetetum flavescens* weithin vor.

Tabelle 32: *Trisetum flavescens*, 1300 m, Giesenegg: Fettwiese; ESE-Expos., 20° Neigung, 1. 7. 52:

<i>Trisetum flavescens</i>	2—3	<i>Heracleum Sphondylium</i>	+
<i>Agrostis tenuis</i>	2	<i>Heracleum Sphondylium</i>	
<i>Alchemilla vulgaris</i>	+	ssp. <i>montanum</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	<i>Lathyrus pratensis</i>	+
<i>Bellis perennis</i>	+	<i>Lotus corniculatus</i>	+
<i>Briza media</i>	+	<i>Phleum pratense</i>	+
<i>Campanula rhomboidalis</i>	+	<i>Phyteuma spicatum</i>	+
„ <i>Scheuchzeri</i>	+	<i>Pimpinella major</i>	+
<i>Cerastium caespitosum</i>	1	<i>Plantago media</i>	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		<i>Poa alpina</i>	+
ssp. <i>Cicutaria</i>	+	<i>Polygonum viviparum</i>	1
<i>Chrysanthemum</i>		<i>Ranunculus acer</i> ssp. <i>Steveni</i>	+
<i>Leucanthemum</i>	+	<i>Rhinanthus Alectorolophus</i>	3
<i>Colchicum autumnale</i>	3	<i>Rumex acetosa</i>	+
<i>Crepis blattarioides</i>	2	<i>Taraxacum palustre</i>	
<i>Cynosurus cristatus</i>	+	ssp. <i>officinale</i>	+
<i>Dactylis glomerata</i>	2	<i>Trifolium pratense</i>	+
<i>Festuca pratensis</i>	2	„ <i>repens</i>	+
„ <i>rubra</i>	+	<i>Trollius europaeus</i>	1
<i>Geum rivale</i>	+		
		Spezies total	35

Bei *Campanula rhomboidalis* handelt es sich wohl um sekundäre junge Standorte; solche sekundären Standorte haben nicht dieselbe florensgeschichtliche Bedeutung wie die primären in den Hochstaudenfluren und in den Grünerlengebüschen. Oswald Heer 1835 nimmt an, daß *Campanula rhomboidalis* vom Urner Boden — der orographisch ja zum Kanton Glarus gehört — herübergekommen und bis Linthtal hinunter gewandert sei, heute aber auch im Glarner Unterland, nämlich am Vorder Glärnisch, bis 1400 m hinauf, festgestellt ist.

Von den allgemein als Charakter-Arten des *Trisetums flavescens* bezeichneten Komponenten fehlt dem hintern Linthtal *Polygonum Bistorta* durchaus. *Polygonum Bistorta* findet sich in großen Massen nur im glarnerischen Unterland, bis Glarus; es dringt aber auch ins Sernftal ein bis Elm. Ein anderer wichtiger Vertreter des *Trisetums flavescens* ist *Campanula rhomboidalis*, nach Marshall 1947 die getreueste Charakter-Art der Goldhafer-Wiese. Sie findet sich im Untersuchungsbereich ziemlich häufig, fehlt jedoch dem typischen *Trisetum* selbst, übrigens auch dem des Appenzel-

ler-Landes. *Rumex arifolius* ist da und dort anzutreffen, ebenso *Heracleum Sphondylium*, besonders in seiner *ssp. montanum*. — *Agrostis tenuis* fehlt in kaum einer Aufnahme und übertrifft an Abundanz selbst *Trisetum flavescens*. — So könnte man nach R ü b e l 1930/204 in vielen Fällen von einem *Trisetetum agrostidetosum capillaris* sprechen. Er sagt darüber (S. 204): „Wo der Dünger etwas weniger hervortritt, dafür die Feuchtigkeit etwas größer ist, nimmt *Agrostis tenuis* an Menge bedeutend zu und wird zur tonangebenden Dominante“. — Nach L ü d i 1921/259 „ist der Bestand von *Agrostis tenuis* der Haupttypus der Frischwiesen in der montanen und der subalpinen Stufe.“ — dies besonders „bei feuchtem, frischem oder sogar etwas wasserzügigem Grund und schwacher Düngung“.

Als Konstanten finden sich im *Trisetetum flavescens* in 12 Beständen ziemlich regelmäßig die folgenden wichtigsten Spezies:

Tabelle 33: Konstanz-Tabelle des *Trisetetum flavescens*:

<i>Trisetum flavescens</i>	<i>Melandrium diurnum</i>
<i>Carum Carvi</i>	<i>Poa alpina</i>
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Ranunculus acer ssp. Steveni</i>
<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i>	<i>Rumex arifolius</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Taraxacum palustre</i>
<i>Festuca pratensis</i>	<i>ssp. officinalis</i>
<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Heracleum Sphondylium</i>	
	Spezies total 17

Nur wenigen Aufnahmen im Gebiete haben *Bellis perennis*, *Campanula Scheuchzeri* und *Phyteuma spicatum* gefehlt.

Die Durchdringung der verschiedensten Verbreitungstypen bildet ein besonders hervorstechendes Merkmal fast aller Magerwiesen und bestimmt weitgehend auch deren pflanzengeographische Eigenart. — In den primären Wiesen (*Seslerieto-Semperviretum*, *Calamagrostidetum variae*, *Molinietum coeruleae* und verschiedene *Xerobrometen*) sind in den einzelnen Aspekten ganz andere Spezies maßgebend; auch die phänologische Entfaltung zeigt einen viel regelmäßigeren und ausgeglicheneren Verlauf.

Heuberge und Magerwiesen

Magermatten

Allgemeines

Die Heuberge und Magermatten finden sich an weiter von den Siedelungen und Heimwesen entfernten Oertlichkeiten. Daher werden sie auch höchstens einmal im Jahre gedüngt. Die zu starke Nutzung führt zum Entzug von mineralischen Nährsalzen. Die Folge ist eine auffällige Verarmung des Rasens, sodaß im extremen Falle *Calluna vulgaris* und *Nardus stricta* herrschend werden.

Um die allzu rasche Erschöpfung des Bodens zu vermeiden, werden die Magermatten der submontanen und montanen Stufe nur einmal im Jahr, in höhern subalpinen und alpinen Lagen sogar nur jedes zweite Jahr gemäht (Wildheuplanggen). Bewässerung, die diesen Mähdern mineralische Nährstoffe zuführen könnten, ist in unserm Gebiete nirgends Usus.

Bei ungedüngten — und besonders bei trockenen — Böden kann das unterliegende Gestein einen bedeutenden Anteil an der Zusammensetzung des Artenbestandes haben, sodaß sich ganz verschiedene Assoziationen entwickeln, je nachdem es sich um kalkarme oder um kalkreiche Böden handelt.

Agrostis tenuis, *Agrostidetum*

Nach Furrer 1942 fällt mit der Höhenstufe des *Trisetum flavescens* das *Agrostidetum tenuis* zusammen. Da *Agrostis tenuis* weniger Dünger benötigt, dagegen mehr Feuchtigkeit verlangt, sonst aber viel anspruchsloser ist als *Trisetum flavescens*, liegt es auf der Hand, daß ein großer Teil der Magermatten in der montanen Stufe unseres Gebietes dem Typus des *Agrostidetum tenuis*, der Straußgras-Wiese, angehören wird.

Bär 1914 erwähnt in seiner „Flora des Val Onsernone“ einen Nebentyp des *Agrostidetums* auf schattig-feuchten mageren Böden der niedrigen Vorberge, mit *Luzula silvatica*, besonders an steilern N-Lagen. Mit ihnen haben Bestände im hintern Linthtale eine gewisse Aehnlichkeit; als Beispiel sei eine Magerwiese auf Brügglis, beim O-Ausgang der engen Schlucht des Fisetenbaches, zwischen Chrummlau und Chäsboden (Altenoren), vorgeführt:

Tabelle 34: Magerwiese (Mähwiese): *Agrostidetum tenuis*:
 Altenoren: Brügglis, 1300 m, lokale NW-Expos., jährlich 1×
 geschnitten, doch nicht gedüngt und nicht beweidet, im Zustand un-
 mittelbar vor dem Heuet:

<i>Agrostis tenuis</i>	1	<i>Knautia silvatica</i>	+
<i>Dryopteris Oreopteris</i>	1	<i>Laserpitium latifolium</i>	+
<i>Alnus incana</i>	+	<i>Leontodon hispidus</i>	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	<i>Linum catharticum</i>	2
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	1	<i>Luzula campestris</i>	+
<i>Astrantia major</i>	2	„ <i>silvatica</i>	1
<i>Briza media</i>	1	<i>Myosotis palustris</i>	+
<i>Calluna vulgaris</i>	+	<i>Nardus stricta</i>	+
<i>Campanula barbata</i>	+	<i>Parnassia palustris</i>	+
„ <i>rhomboidalis</i>	+	<i>Phyteuma betonicifolia</i>	+
„ <i>Scheuchzeri</i>	+	„ <i>orbiculare</i>	+
<i>Carlina acaulis</i>	+	<i>Pimpinella major</i>	+
<i>Cerastium caespitosum</i>	+	<i>Plantago lanceolata</i>	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		„ <i>montana</i>	1
ssp. <i>Villarsii</i>	1	<i>Polygala vulgaris</i>	+
<i>Chrysanthemum</i>		<i>Potentilla erecta</i>	1
<i>Leucanthemum</i>	1	<i>Ranunculus acer</i>	+
<i>Crepis blattaroides</i>	1	<i>Rhinanthus Alectorolophus</i>	3
<i>Cynosurus cristatus</i>	1	<i>Stellaria graminea</i>	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	<i>Thesium pyrenaicum</i>	+
<i>Euphrasia Rostkoviana</i>	+	<i>Trifolium badium</i>	2
<i>Festuca pratensis</i>	1	„ <i>pratense</i>	3
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	„ <i>repens</i>	+
<i>Geranium silvaticum</i>	+	<i>Trollius europaeus</i>	+
<i>Heracleum Sphondylium</i>	+	<i>Veratrum album</i>	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	+		
		Spezies total	49

Obiger Bestand liegt auf tiefgründigem Moränenboden. Auf seine Feuchtigkeit deuten u. a. *Alnus incana*, *Gentiana asclepiadea*, *Myosotis palustris*, *Parnassia palustris* und *Trollius europaeus*.

Das *Agrostidetum* reicht von der Talsohle bis ca. 1600 m hinauf. In der subalpinen Stufe wird die Grasnarbe der Heuberge an trockenen Stellen durch den Bestand des *Seslerio-Semperviretums*, durch seine Nebentypen und auf frischen Böden durch das *Festucetum rubrae* gebildet. Auch die Assoziationen des *Caricetum ferrugineae* spielen hier eine Rolle. Häufig stoßen wir auch auf Misch-Bestände von *Calamagrostis varia* mit *Festuca rubra*. Diese beiden Bestände reichen an ein-

zelenen Stellen bis auf 2300 m hinauf; sie werden gemäht oder dienen als Schafweide.

Festuca rubra*, *Festucetum rubrae

Auch der Bestandes-Typus des *Festucetum rubrae* ist im hintern Linthtale nicht selten anzutreffen. So haben wir am Bächichamm (n. Alp Bösbächi) eine Bestandes-Aufnahme einer *Festuca rubra*-Assoziation aufgeführt, die folgende Artenliste zeigte:

Tabelle 35: *Festucetum rubrae*: Magerwiese: Vorder-Chamm, n. Alp Bösbächi, ca. 1820 m, SSE-Expos., Neigung 35—40°, Eozän, zeitweise als Weide benützt, 13. 8. 53:

<i>Festuca rubra</i>	+	<i>Lotus corniculatus</i>	1
<i>Anemone narcissiflora</i>	+	<i>Luzula multiflora</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	<i>Parnassia palustris</i>	1
<i>Briza media</i>	2	<i>Pedicularis recutita</i>	1
<i>Bupleurum ranunculoides</i>	+	<i>Phleum hirsutum</i>	1
<i>Calamagrostis varia</i>	2	<i>Phyteuma orbiculare</i>	+
<i>Campanula Scheuchzeri</i>	1	<i>Pimpinella major</i>	1
<i>Carlina acaulis</i>	+	<i>Polygonum viviparum</i>	+
<i>Chrysanthemum</i>		<i>Potentilla erecta</i>	2
<i>Leucanthemum</i>	1	<i>Pulsatilla alpina</i>	1
<i>Crepis blattarioides</i>	+	<i>Ranunculus acer</i> ssp. <i>Steveni</i>	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	<i>Rhinanthus Alectorolophus</i>	+
<i>Euphrasia minima</i>	1	<i>Scabiosa columbaria</i>	+
„ <i>Rostkoviana</i>	2	<i>Thesium alpinum</i>	+
<i>Gentiana campestris</i>	+	<i>Trifolium badium</i>	+
<i>Helianthemum nummularium</i>	2	„ <i>Thalii</i>	+
<i>Laserpitium latifolium</i>	+	<i>Trollius europaeus</i>	1
<i>Leontodon hispidus</i>	3		
		Spezies total:	34

Bromus erectus*; *Brometum erecti

Nach Rübel 1912 herrscht in den Magerwiesen der Montanstufe das *Brometum erecti*, das nach Lüdi 1921 im Gebiet des Lauterbrunnentales gegen die Bodenunterlage ziemlich indifferent zu sein scheint. Allen diesen *Brometen* gemeinsam ist die sommerliche Trockenheit und die sonnige Lage — S-, SE- und SW-Exposition, dies gilt auch von den wenigen in Betracht fallenden Beständen dieser Art in unserm Gebiet, die stets auf magern Böden gedeihen. Sie sind aber

ja nicht gleichzusetzen den *Xerobrometen* des Jura von Zoller 1954, die aus klimatischen Gründen (im hintern Linthtal viel reichlichere Niederschläge und ungleich größere Luftfeuchtigkeit als im Jura) für unsere Gegenden ausgeschlossen sind. Unsere *Brometen* sind auch keine Schlußvereine, denn beim Aufhören menschlicher Eingriffe würden sie rasch in Buchenwald übergehen. Auch sind sie gegenüber den jurassischen *Xerobrometen* sehr verarmt: Charakter-Arten können nur noch wenige konstatiert werden, so *Onobrychis vicifolia*, *Ranunculus bulbosus* und *Salvia pratensis*.

Nach Lüdi 1921 zeigt unter den Trockenwiesen das *Brometum erecti* die am stärksten ausgeprägte xerophytische Zusammensetzung, es ist ein Kind des Vorlandes, das nur noch in versprengten Posten ins enge, feuchte, schattige Alpental eindringt. Das höchstgelegene *Brometum* unseres Untersuchungsareals liegt auf Braunwald, hier, ähnlich wie im Lauterbrunnental nach Lüdi 1921 ungefähr die maximale Höhengrenze der montanen Stufe erreichend.

In der Tabelle 36 sind 3 typische *Brometen* des hintern Linthtales zusammengestellt; der Unterschied in der Arten-Garnitur ist frappant.

Tabelle 36: 3 *Brometen* in der montanen und in der subalpinen Stufe:

L = Linthal, beim alten E. W., 700 m, Expos. E, an sonnigem Steilhang, Unterlage Eozän, als Mähwiese verwendet, 29 Spezies,

G = Giesenegg (Braunwald) (nach Spezialkarte „Braunwald“ 1:12 500), ca. 1340 m, Expos. SSE, 20° Neigung, Magerwiese, 32 Spezies,

S = Ober Sietli (Braunwald) (Name nach Spezialkarte), 1520 m, Expos. S, 30° Neigung, Humuskarbonat, flachgründig, wenig gedüngt, montane Form des *Brometums*, 48 Spezies:

	L	G	S
<i>Bromus erectus</i>	2	3	2
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	—	—	2
<i>Agrostis tenuis</i>	1	—	—
<i>Alchemilla hybrida</i>	—	—	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	+
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	1	1	+
<i>Arabis hirsuta</i>	—	—	+

	L	G	S
<i>Arrhenaterum elatius</i>	3	—	—
<i>Brachypodium pinnatum</i>	+	—	—
<i>Briza media</i>	1	—	1
<i>Calamagrostis varia</i>	—	—	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	1	—	—
„ <i>Scheuchzeri</i>	—	+	—
<i>Cardus defloratus</i>	+	+	2
<i>Carex flacca</i>	—	—	+
„ <i>montana</i>	—	3	—
„ <i>sempervirens</i>	—	1	1
„ <i>verna</i>	—	—	+
<i>Carum Carvi</i>	+	+	—
<i>Centaurea Scabiosa</i>	—	+	+
<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i>	1	—	1
<i>Colchicum autumnale</i>	2	2	—
<i>Crepis alpestris</i>	—	—	1
„ <i>blattarioides</i>	—	+	—
<i>Cuscuta Epithymum</i>	—	—	3
<i>Dactylis glomerata</i>	—	—	2
<i>Daucus Carota</i>	+	—	—
<i>Festuca ovina ssp. duriuscula</i>	—	+	—
„ <i>pratensis</i>	—	—	+
„ <i>rubra</i>	—	—	2
<i>Galium Mollugo</i>	+	—	—
„ <i>pumilum</i>	—	+	—
<i>Gentiana verna</i>	—	—	+
<i>Globularia nudicaulis</i>	—	—	+
<i>Helianthemum nummularium</i>	—	2	—
<i>Hieracium Auricula</i>	—	—	+
„ <i>pilosella</i>	—	—	1
<i>Hippocrepis comosa</i>	3	2	1
<i>Knautia arvensis</i>	+	—	—
<i>Koeleria cristata ssp. pyramidata</i>	—	3	—
<i>Lathyrus pratensis</i>	—	—	+
<i>Leontodon hispidus</i>	—	+	—
<i>Linum catharticum</i>	—	+	+
<i>Lotus corniculatus</i>	1	2	+
<i>Medicago lupulina</i>	—	1	2
<i>Onobrychis vicifolia</i>	2	—	—
<i>Orobanche Teucrii</i>	—	—	+
<i>Phleum hirsutum</i>	—	2	2
„ <i>pratense</i>	—	—	+
<i>Phyteuma orbiculare</i>	+	—	—

	L	G	S
<i>Pimpinella major</i>	1	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	1
„ <i>media</i>	1	1	+
<i>Poa alpina</i>	—	—	+
<i>Polygala amarella</i>	—	+	—
„ <i>Chamaebuxus</i>	—	+	—
<i>Potentilla Crantzii</i>	—	—	+
<i>Primula veris</i>	+	—	—
<i>Prunella vulgaris</i>	—	2	—
<i>Ranunculus acer</i> ssp. <i>Stevenii</i>	+	—	—
„ <i>nemorosus</i>	—	+	+
<i>Rhinanthus Alectorolophus</i>	—	—	+
<i>Salvia pratensis</i>	2	—	—
<i>Sanguisorba minor</i>	—	—	+
<i>Satureja alpina</i>	—	—	2
<i>Scabiosa Columbaria</i>	+	—	+
<i>Sempervivum tectorum</i>	—	—	1
<i>Sesleria coerulea</i>	+	3	—
<i>Silene Cucubalus</i>	—	—	2
„ <i>nutans</i>	—	—	+
<i>Thesium pyrenaicum</i>	—	+	—
<i>Thymus Serpyllum</i>	+	1	3
<i>Trifolium badium</i>	—	—	+
„ <i>pratense</i>	+	1	+
„ <i>repens</i>	—	—	+
<i>Trisetum flavescens</i>	+	3	—
Spezies total:	29	32	48
total 76 verschiedene Spezies			

Brachypodium pinnatum; Brachypodietum pinnati

Ein eigentliches *Brachypodietum pinnati* existiert unseres Erachtens im hintern Linthtale nicht. Wo es vorzukommen scheint, wäre eher von einem *Brometum brachypodietosum pinnati* zu sprechen. Nach Rübel 1912 trifft man diese Subassoziation des *Xerobrometums* in den mittelschweizerischen Flußtälern ziemlich häufig. Walo Koch 1948 erwähnt sie als trockenste Ausbildung der Wiesen in der Linthebene. Anders ist es im Lauterbrunnental, wo die Großzahl der montanen und submontanen Trockenwiesen dem *Brachypodietum pinnati* zugehört, Lüdi 1921. Hier ein Beispiel eines solchen Bestandes aus unserm Untersuchungsgebiet:

Tabelle 37: *Brachipodietum pinnati* (Magerwiese) Ennetlinth (Linthal), bei der Oertlichkeit (Schöpfgruben, unmittelbar ob der Station Linthal, 660 m, Neigung 35°, O-Expos., sonniger Steilhang, Gehängeschutt, Allmendboden, zeitweise von Großvieh beweidet, mit vereinzelt Sträuchern:

<i>Brachypodium pinnatum</i>	3	<i>Ligustrum vulgare</i>	+
<i>Agrimonia Eupatoria</i>	1	<i>Linum catharticum</i>	+
<i>Agrostis tenuis</i>	1	<i>Lotus corniculatus</i>	1
<i>Alnus incana</i>	+	<i>Medicago lupulina</i>	1
<i>Anthericum ramosum</i>	2	<i>Molinia coerulea</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	<i>Ononis repens</i>	3
<i>Berberis vulgaris</i>	+	<i>Origanum vulgare</i>	+
<i>Briza media</i>	+	<i>Pimpinella major</i>	1
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	1	<i>Plantago media</i>	+
<i>Calamagrostis varia</i>	2	<i>Potentilla erecta</i>	1
<i>Campanula Trachelium</i>	+	<i>Prunella grandiflora</i>	1
<i>Carduus defloratus</i>	1	„ <i>vulgaris</i>	1
<i>Carex flacca</i>	+	<i>Prunus spinosa</i>	+
<i>Centaurea Jacea</i>	+	<i>Ranunculus nemorosus</i>	1
„ <i>Scabiosa</i>	+	<i>Rosa micrantha</i>	+
<i>Cirsium acaule</i>	+	<i>Rubus caesius</i>	1
<i>Crepis blattarioides</i>	+	<i>Salvia glutinosa</i>	2
<i>Dactylis glomerata</i>	+	„ <i>pratensis</i>	1
<i>Daucus Carota</i>	1	<i>Sanguisorba minor</i>	+
<i>Euphorbia Cyparissias</i>	+	<i>Satureja alpina</i>	1
<i>Galium Mollugo</i>	2	<i>Teucrium montanum</i>	2
<i>Helianthemum nummularium</i>	1	<i>Thymus Serpyllum</i>	+
<i>Hippocrepis comosa</i>	+	<i>Trifolium pratense</i>	2
<i>Hypericum montanum</i>	+	<i>Viburnum Lantana</i>	+
<i>Knautia arvensis</i>	+	<i>Vincetoxicum officinale</i>	+
<i>Leontodon hispidus</i>	+		
		Spezies total	51

Nach Schmid 1923 ist *Brachypodium pinnatum* in den Urner Reußtälern ziemlich verbreitet und häufig an trockenen Stellen in *Agrostis tenuis*-Wiesen und an Wegrändern. Doch kann auch da, wo es dominiert, von einer Phytozönose nicht die Rede sein. Es handelt sich lediglich um Uebergangssiedelungen von sehr wechselnder Zusammensetzung, je nach der Beeinflussung der Wiesen durch menschliche Eingriffe. Das mag auch für unsere Gegend gelten. Auf Schuttkegeln trifft man *Brachypodium pinnatum* auch in Unkrautgesellschaften, wo der Boden schon tiefgründiger ist als im *Brometum* und dazu auch schon in geringerer Tiefe feucht, hier mit *Arctium minus*,

Cirsium lanceolatum, *Echium vulgare*, *Galeopsis Tetrahit*, *Lycopus europaeus*, *Mentha longifolia* und *Verbena officinalis*.

Brachypodium silvaticum, Brachypodietum silvaticae

Diese Assoziation findet sich fast stets in frischen, krautreichen Laubmischwäldern und Auwaldgehölzen. — Auch Grauerlen-, Bergahorn- und Eschenbestände und ihre Mischgehölze, auch etwa einmal ein Buchenwald, enthalten eine Bodenflora, in der *Brachypodium silvaticum*, die Waldzwenke, in der Bodenschicht dominiert. Oft tritt dieses *Brachypodietum* auch aus dem Baumbestand ganz hinaus, es zeigt dann ungefähr folgende Zusammensetzung:

Tabelle 38: *Brachypodietum silvaticae*: Erlenus ob Rüti. W-Exposition, auf Bachschutt:

<i>Brachypodium silvaticum</i>	4	<i>Glechoma hederaceum</i>	+
<i>Alnus incana</i>	+	<i>Humulus lupulus</i>	2
<i>Campanula cochleariifolia</i>	1	<i>Hypericum montanum</i>	1
„ <i>rapunculoides</i>	2	<i>Hypochoeris radicata</i>	+
<i>Clematis vitalba</i>	2	<i>Lotus corniculatus</i>	+
<i>Cirsium oleraceum</i>	+	<i>Origanum vulgare</i>	2
<i>Epilobium montanum</i>	1	<i>Petasites albus</i>	2
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	<i>Poa trivialis</i>	2
<i>Frangula Alnus</i>	+	<i>Rubus caesius</i>	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	<i>Salix grandifolia</i>	+
<i>Galium Mollugo</i>	3	<i>Stachys silvatica</i>	1
<i>Geranium Robertianum</i>	+		
		Spezies total:	23

Es ist im großen und ganzen die typische Flora, die wir s. Zt. bei der Besprechung des *Alnetum incanae* kennen lernten. Mit diesem Grauerlenbestand steigt *Brachypodium silvaticum* auf Braunwald bis auf 1400 m hinan.

Sesleria coerulea, Seslerietum und Carex sempervirens, Sesleriето-Semperviretum

Während nach den Untersuchungen von Schmid 1923 im benachbarten Reußtal *Sesleria coerulea* in den dortigen Hauptzönosen eine ganz untergeordnete Rolle spielt und eigentliche Bestände oder gar Reinbestände, wirkliche *Seslerieten*, gar nicht vorkommen, ist das Blau-

gras, *Sesleria coerulea*, in unserm Untersuchungsbereich, den Gesteinsunterlagen entsprechend, allgegenwärtig! Von ihm und seinen Assoziationen beherrschte Hänge finden sich reichlich von ca. 1000 m an, bei der Pantenbrücke, bis zu den letzten höchsten Rasenzungen bei 2450 m. — „Gemeinsam sind diesen Gesellschaften, denen regelmäßig *Carex sempervirens* beigemischt ist, die + — trockene S-Lage und das Bedürfnis nach Kalkgehalt des Bodens. Der Steilheit entsprechend sind es nicht schöne Mähwiesen, sondern Wildheuplanken, Grasbänder der Kalkalpen“ — Rübel 1930, S. 218.

Bekannt ist der Reichtum der *Seslerieten* an Pflanzenarten, besonders auch an schön blühenden Spezies. — Als typisches Beispiel sei ein Bestand von der Alp Sand angeführt:

Tabelle 39: *Seslerieto-Semperviretum*: Alp Sand, Ober Sand, am Fuß des Vorder Spitzalpelistockes, 2050 m, SE-Expos., 30° Neigung, Malmstreifen, nicht beweidet!

<i>Sesleria coerulea</i>	3	<i>Gymnadenia conopea</i>	+
<i>Carex sempervirens</i>	1	<i>Hedysarum Hedysaroides</i>	1
<i>Aconitum Lycoctonum</i>	+	<i>Helianthemum grandiflorum</i>	3
<i>Alchemilla conjuncta</i>	+	<i>Heracleum Sphondylium</i>	
<i>Anemone narcissiflora</i>	2	ssp. <i>montanum</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	<i>Hieracium spec.</i>	+
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	1	<i>Leontodon incanus</i>	+
<i>Aster alpinus</i>	1	<i>Leontopodium alpinum</i>	1
<i>Avena versicolor</i>	+	<i>Luzula multiflora</i>	1
<i>Bartsia alpina</i>	+	<i>Minuartia verna</i>	1
<i>Campanula thyrsoidea</i>	+	<i>Myosotis alpestris</i>	+
<i>Carduus defloratus</i>	+	<i>Phleum hirsutum</i>	+
<i>Chrysanthemum montanum</i>	1	<i>Phyteuma orbiculare</i>	+
<i>Cirsium spinosissimum</i>	+	<i>Plantago montana</i>	+
<i>Crepis alpestris</i>	+	<i>Poa alpina, forma vivipara</i>	+
„ <i>aurea</i>	+	<i>Polygala alpestris</i>	+
<i>Dracocephalum Ruyschiana</i>	2	<i>Polygonum viviparum</i>	1
<i>Erica carnea</i>	+	<i>Potentilla erecta</i>	2
<i>Erigeron alpinus</i>	+	„ <i>grandiflora</i>	+
<i>Euphorbia Cyparissias</i>	+	<i>Primula auricula</i>	+
<i>Festuca rubra</i>	1	<i>Prunella grandiflora</i>	+
<i>Galium pumilum</i>	+	<i>Pulsatilla alpina</i>	1
<i>Geranium silvaticum</i>	1	<i>Salix retusa</i>	+
<i>Globularia cordifolia</i>	+	<i>Satureja alpina</i>	+
„ <i>nudicaulis</i>	+	<i>Sedum atratum</i>	+

<i>Senecio Doronicum</i>	1	<i>Trifolium badium</i>	+
<i>Sieversia montana</i>	+	„ <i>pratense</i>	+
<i>Silene Cucubalus</i>	+	„ „ <i>ssp. nivale</i>	1
„ <i>nutans</i>	1	<i>Trollius europaeus</i>	+
<i>Solidago Virga-aurea</i>	+	<i>Valeriana officinalis</i>	+
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	+	<i>Veronica fruticans</i>	+
„ <i>minus</i>	+		
<i>Thymus Serpyllum</i>	1	Spezies total:	62

Dieser Bestand ist, wie verschiedene Felsenpflanzen zeigen, aus der Felsflur hervorgegangen. Noch deutlicher zeigt dies ein Mischbestand von *Sesleria coerulea* und *Carex sempervirens* auf Alp Sand/Ober Stafel, etwa 100 m tiefer gelegen als der obige Bestand. Hier ist die Felswand nahezu senkrecht, und die Bänder sind schmal. So sind hier viele Felsenpflanzen des *Kerneretums* am trockenen Malmfels erhalten, so z. B. *Asplenium Ruta-muraria*, *Athamanta cretensis*, *Globularia cordifolia*, *Gypsophila repens*, *Hieracium villosum*, *Primula Auricula*, *Rhamnus pumila*, *Saxifraga Aizoon*, *Sedum album*, u. a. — Dazwischen gedeihen auch die Zwergsträucher *Daphne striata* und *Erica carnea*, dazu sehr reichlich *Carex mucronata*, dessen Standorte im Gebiet alle an Malm gebunden sind, mit einer einzigen Ausnahme auf Alp Sand, Ober-Stafel, bei der Bergstation der (Milchtransport-) Drahtseilbahn: Windecke mit *Dryas octopetala* und *Elyna myosuroides* auf Dolomit, wo eine Dolomit-Felsstufe zutage tritt.

Auf Hinter Sand bedeckt das *Seslerietum* von der Quarzporphyr-Schutthalde aus den ganzen W-exponierten Teil des feuchten Schutthanges.

Wie schon erwähnt, ist die Horstsegge, *Carex sempervirens*, ein steter Begleiter der *Sesleria coerulea*. Einzig beim tiefstgelegenen *Seslerietum* an der Pantenbrücke fehlt auffallenderweise *Carex sempervirens*. Von dieser Ausnahme abgesehen, können sämtliche von uns beobachteten Bestände zwanglos als *Sesleriето-Sempervireten* angesprochen werden. Und ebenso trifft es auch im hintern Linthtale zu, daß sich dem *Seslerietum alpinum* in steigendem Maße *Carex sempervirens* beimischt. — Diese *Sesleriето-sempervireto*-Assoziation entwickelt sich häufig auf Schutthalden: als erster Pionier tritt meist *Petasites paradoxus* auf, gefolgt etwa von *Dryas octopetala*, in deren kräftigen Polstern sich dann die Schuttstauer *Sesleria coerulea* und *Carax sempervirens* ansiedeln. Besonders eindrucklich zeigt sich diese Sukzession in

den ausgedehnten Schutthalden von Vorder Sand, ebenso überzeugend ist sie dokumentiert in den 500—700 m höher gelegenen Schutthalden der Alpen Ober Sand und Altenoren. — Reinbestände von *Sesleria coerulea* sind im Gebiet ebensowenig vorhanden wie solche von *Carex sempervirens*.

Ueber die allgemeine Verbreitung des *Seslerieto-Semperviretums* im Glarnerland und in den Alpen der Schweiz überhaupt ist zu sagen, daß diese Assoziation einen ausgedehnten Teil unserer Alpenwiesen und -weiden bildet. Vornehmlich sind alle Sonnenhänge, S-, SE- und SW-Expositionen in den trockenen Lagen von ihm, z. T. in ausgedehntem Maße bedeckt. Betr. Bodenunterlage ist das *Seslerieto-Semperviretum* nicht sehr wählerisch, indem es die verschiedensten Gesteinsunterlagen besiedelt. Immerhin macht sich doch eine ausgesprochene Vorliebe für Kalk bemerkbar. Nach Lüdi 1921 ist im Lauterbrunnental das *Seslerieto-Semperviretum* auf trockenen Kalkschutt beschränkt, und für das hintere Linthtal gilt sozusagen dasselbe. Doch gibt es auch Ausnahmen. Am Gemsfai renstock fehlt *Carex sempervirens* in N-Lage bei 2420 m, ebenso auf den N-exponierten Geröllhalden im Limmerental, während es sich auf der gegenüberliegenden S-Exposition überall eingestellt hat.

Wie oben gesagt, ist das *Seslerieto-Semperviretum* ein Gesteins-Ubi-quist: im Limmerental gedeiht es außer auf Kalk ebenso gut auf Quarzporphyr, auf Diorit und Syenit, wobei allerdings zu bemerken ist, daß gerade diese Gesteine ziemlich reichlich Kalk enthalten und daß zudem von höherliegenden Felsschichten Kalkstaub von der Luft und vom rinnenden Wasser zugeführt wird. — Auch die Schiefergesteine meidet das *Seslerieto-Semperviretum* keineswegs, immerhin ist hier ein Zurücktreten der *Sesleria coerulea* zu beobachten, so namentlich im Gebiete des Freiberges. Es mag dies weniger auf die chemische Beschaffenheit — auch der Schiefer enthält ja ziemlich viel Kalk! — als auf den feuchten, schweren Boden der Schiefergesteine zurückzuführen sein, der ja auch der kalksteten *Fagus silvatica* nicht recht zusagt. — An sonnigen Steilhängen fehlt *Sesleria coerulea* auch auf dem Flysch nicht; so fanden wir am SW- bis S-exponierten Steilhang des Sasberges ob dem Heuplänkli, an den S-Hängen des Chamerstockes, usw.

Cariees, Cariceten

Hans Wirz hat eine größere Zahl von *Carex*-Beständen im hintern Linthtale und in verschiedenen andern Gebieten des Kantons Glarus untersucht; die reichhaltigen Ergebnisse seiner mehrjährigen Nachforschungen hat er in 5 ausführlichen Bestandes-Aufnahmen samt dem nötigen Begleittext niedergelegt. Um eine gewisse Einheitlichkeit in den vielgestaltigen Abschnitt zu bringen, haben wir die 5 Bestände nach der Höhe ü. M. geordnet und bringen sie hier in der Form zur Darstellung, daß wir die Tabelle der Bestandes-Aufnahmen voranstellen und dann die Kommentare von Hs. Wirz zu diesen 5 Assoziationen folgen lassen.
(A. M.-B.)

Die 5 Bestandes-Aufnahmen der *Cariceten* beziehen sich auf folgende Oertlichkeiten, alle in der alpinen Höhenstufe gelegen:

- D = Durnachtal, Mittler Durnachtal, 1825 m, Oberstafel Bodmen, 1825 m, NE-Expos., Steilhang 25—30°, Eozän, Alpweide; *Caricetum ferrugineae*, 55 Spezies;
- OS = Alp Sand, Ober Sand, 1930 m, Talboden ö. der Alphütten, am Oberstafelbach, Flachmoor-Quellsumpf auf Dogger; *Firmeto-Tofieldietum*, 11 Spezies;
- R = Röti, NE-Fuß des Tödi, 2150 m, N-Expos., 20° Neigung, Quellflur auf Dogger; *Firmeto-Androsacetum*, 18 Spezies;
- SP = Sandpaß, am Fuß des Hinter Spitzalpelistockes, 2250 m, NE-Expos., schwach geneigtes Felsplateau, Anthrazitschiefer, *Curvuletum*, 25 Spezies;
- G = Gemsfai renstock, 2500 m, N-Hang, lokale NW-Expos., wenig geneigtes Terrain, grober Malmschutt, schwärzliche Erde, fest zusammengebacken, pH 5,75, offene Formation, ziemlich starker Einschlag von Flechten (*Thamnolia vermicularis* u. a.). *Caricetum firmae-Firmetum*, 22 Spezies.

Tabelle 40: 5 Bestandes-Aufnahmen von *Cariceten* im hintern Linthtale, aufgenommen von Hans Wirz 1950—1954:

	D	OS	R	SP	G
<i>Caricetum ferrugineae</i> , <i>Carex ferruginea</i>	4	—	—	—	—
<i>Firmeto-Tofieldietum</i> , <i>Carex firma</i>	—	5	—	—	—
<i>Firmeto-Androsacetum</i> , <i>Carex firma</i>	—	—	5	—	—
<i>Curvuletum</i> , <i>Carex curvula</i>	—	—	—	4	—
<i>Caricetum firmae</i> , <i>Firmetum</i> , <i>Carex firma</i>	—	—	—	—	4

	D	OS	R	SP	G
<i>Equisetum palustre</i>	—	1	—	—	—
<i>Lycopodium Selago</i>	—	—	—	+	—
<i>Aconitum Lycoctonum</i>	1	—	—	—	—
„ <i>Napellus</i>	+	—	—	—	—
<i>Adenostyles glabra</i>	+	—	—	—	—
<i>Agrostis rupestris</i>	—	—	—	+	—
<i>Alchemilla alpina</i>	—	—	—	+	—
„ <i>Hoppeana</i>	+	—	—	—	—
„ <i>pentaphyllea</i>	—	—	—	+	—
„ <i>vulgaris</i>	+	—	—	—	—
<i>Androsace Chamaejasme</i>	—	—	1	—	—
<i>Anemone narcissiflora</i>	+	—	—	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	—	—	+	—
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	3	—	—	—	—
<i>Arctostaphylos alpina</i>	—	—	+	—	—
<i>Arenaria ciliata</i>	—	—	+	—	—
<i>Astragalus alpinus</i>	1	—	—	—	—
<i>Avena versicolor</i>	—	—	—	+	—
<i>Bartsia alpina</i>	—	—	+	—	—
<i>Campanula Scheuchzeri</i>	1	—	+	+	—
<i>Carex curvula</i>	—	—	—	4	—
„ <i>ferruginea</i>	4	—	—	—	—
„ <i>firma</i>	—	5	5	—	4
„ <i>flava</i>	—	1	—	—	—
„ <i>sempervirens</i>	2	—	—	—	—
<i>Carduus defloratus</i>	1	—	—	—	—
<i>Centaurea montana</i>	+	—	—	—	—
<i>Cerastium latifolium</i>	—	—	—	—	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> ssp. <i>Villarsii</i>	+	—	—	—	—
<i>Chrysanthemum alpinum</i>	—	—	—	+	—
„ <i>Leucanthemum</i>	1	—	—	—	—
<i>Cirsium spinosissimum</i>	+	—	—	—	—
<i>Crepis terglouensis</i>	—	—	—	—	1
<i>Dactylis glomerata</i>	+	—	—	—	—
<i>Deschampsia caespitosa</i>	2	—	—	—	—
<i>Doronicum grandiflorum</i>	—	—	—	—	+
<i>Draba aizoides</i>	—	—	—	—	1
<i>Dryas octopetala</i>	—	—	+	—	3
<i>Erigeron uniflorus</i>	—	—	—	—	+
<i>Eriophorum Scheuchzeri</i>	—	+	—	—	—
<i>Euphorbia Cyparissias</i>	2	—	—	—	—
<i>Euphrasia minima</i>	—	—	+	+	+

	D	OS	R	SP	G
<i>Festuca pulchella</i>	+	—	—	—	—
„ <i>pumila</i>	—	—	—	—	+
<i>Galium helveticum</i>	—	—	—	—	+
„ <i>pumilum</i>	2	—	—	+	—
<i>Gentiana Clusii</i>	—	—	+	—	—
<i>Geranium Robertianum</i>	+	—	—	—	—
<i>Geum rivale</i>	+	—	—	—	—
<i>Hedysarum Hedysaroides</i>	+	—	—	—	—
<i>Homogyne alpina</i>	+	—	—	2	—
<i>Hypericum maculatum</i>	2	—	—	—	—
<i>Juncus alpinus</i>	—	+	—	—	—
„ <i>triglumis</i>	—	+	—	—	—
<i>Leontodon hispidus</i>	3	—	—	+	—
<i>Ligusticum Mutellina</i>	+	—	—	—	—
„ <i>mutellinoides</i>	—	—	—	+	—
<i>Loiseleuria procumbens</i>	—	—	+	+	—
<i>Lotus corniculatus</i>	+	—	—	—	—
<i>Luzula silvatica</i>	1	—	—	—	—
„ <i>spicata</i>	—	—	—	+	—
<i>Melandrium diurnum</i>	+	—	—	—	—
<i>Minuartia sedoides</i>	—	—	—	—	+
„ <i>verna</i>	—	—	—	—	+
<i>Nardus stricta</i>	—	—	—	—	+
<i>Orchis maculata</i>	+	—	—	—	—
<i>Parnassia palustris</i>	+	—	—	—	—
<i>Pedicularis foliosa</i>	1	—	—	—	—
„ <i>Kernerii</i>	—	—	—	1	—
<i>Petasites paradoxus</i>	+	—	—	—	—
<i>Phaca frigida</i>	+	—	—	—	—
<i>Phleum alpinum</i>	+	—	—	—	—
<i>Phyteuma orbiculare</i>	1	—	—	—	—
<i>Poa alpina forma vivipara</i>	3	—	—	—	—
„ <i>minor</i>	—	—	—	—	+
<i>Polygala alpestris</i>	+	—	—	—	—
<i>Polygonum viviparum</i>	1	2	+	1	1
<i>Potentilla aurea</i>	+	—	—	+	—
<i>Primula Auricula</i>	—	—	1	—	—
„ <i>farinosa</i>	—	1	—	—	—
„ <i>integrifolia</i>	—	—	—	3	+
<i>Ranunculus acer ssp. Steveni</i>	+	—	—	—	—
„ <i>alpester</i>	—	—	+	—	—
<i>Salix hastata</i>	+	—	—	—	—
„ <i>herbacea</i>	—	—	—	+	—

	D	OS	R	SP	G
<i>Salix reticulata</i>	+	—	+	—	—
„ <i>retusa</i>	2	—	—	—	—
„ „ <i>ssp. serpyllifolia</i>	—	—	—	—	2
<i>Saxifraga aizoides</i>	—	+	—	—	—
„ <i>Aizoon</i>	—	—	—	—	+
„ <i>aphylla</i>	—	—	—	—	+
„ <i>stellaris</i>	—	—	+	—	—
<i>Sedum atratum</i>	—	—	—	—	+
<i>Sesleria coerulea</i>	1	—	+	—	1
<i>Silene acaulis</i>	—	—	—	—	2
„ <i>Cucubalus</i>	+	—	—	—	—
„ <i>excapa</i>	—	—	—	+	—
<i>Soldanella pusilla</i>	—	—	—	+	—
<i>Thesium alpinum</i>	+	—	—	—	—
<i>Tofieldia calyculata</i>	+	1	—	—	—
„ <i>pusilla</i>	—	2	+	—	—
<i>Trichophorum caespitosum</i>	—	—	3	—	—
<i>Trifolium badium</i>	3	—	—	—	—
„ <i>pratense</i>	+	—	—	—	—
<i>Trollius europaeus</i>	1	—	—	—	—
<i>Vaccinium Myrtillus</i>	—	—	—	+	—
„ <i>uliginosum</i>	—	—	—	3	—
<i>Veratrum album</i>	2	—	—	—	—
Spezies total	55	11	18	25	22
Total 108 verschiedene Spezies					

Carex ferruginea, Caricetum ferrugineae

Wie das *Sesleriето-Semperviretum*, so scheint nach Schmid 1923 im benachbarten ernerischen Reußtal auch das *Caricetum ferrugineae* keine Rolle zu spielen. Dies ist für das dortige Granit-Gebirge nicht verwunderlich, da ja die Rost-Segge, *Carex ferruginea*, den Kalk unzweideutig bevorzugt. Um so verständlicher ist es, daß *Carex ferruginea* im hintern Linthtale ihr zusagende Standorte in genügender Zahl vorfindet. Im großen und ganzen erreicht *Carex ferruginea* bei weitem nicht dieselbe Ausdehnung wie *Sesleria coerulea*. Immerhin begleiten uns größere Rostseggen-Bestände, oder auch nur kleinere Fragmente des *Caricetum ferrugineae* vom montanen Bereich an über die subalpine Stufe in die alpine Stufe hinauf.

Auf überrieselten Malmfelsstufen begegnen wir der *Carex ferruginea* schon bei ca. 800 m am Eingang zur Linthschlucht s. Tierfeld, dann wieder auf derselben Unterlage und unter gleichen Bedingungen am Tritt (Kistenpaß-Weg) s. Obbort. Daß *Carex ferruginea* dort auch in der Krautschicht des *Fagetums*, auf ca. 1400 m, zu treffen ist, wurde oben schon erwähnt.

Auf Chameralp scheint *Carex ferruginea* auf rutschendem Kalkschutt als Vorläufer des *Alnetum viridis* zu dienen, in das bei einiger Entfaltung des *Alnetums* auch die Rostsegge gern eintritt.

Daß dem *Caricetum ferrugineae* der feuchte Schieferschutt zusagt, ist wohl begreiflich. Es gibt zahlreiche derartige Standorte im Durnachtal, auf Baumgarten und auf Altenoren. — Auf Verrucano und auf Dogger entfaltet sich das *Caricetum ferrugineae* sehr gut auf Ober Sand. Vornehmlich sind es N- und W-Lagen auf frischem, wasserzügigem Boden, wo *Carex ferruginea*-Assoziationen mit Vorliebe auftreten, als Parallelerscheinung zum *Seslerieto-Semperviretum*. Wie dies Lüdi 1921 für das Lauterbrunnental feststellt, machen sich auch in unserm Bereich *Carex ferruginea*, *Festuca rubra*, *F. pulchella*, seltener *F. violacea*, nützlich, und hier wie dort fehlt *Sesleria coerulea* in kaum einer Aufnahme. Ferner treffen wir in den Rostseggen-Beständen häufig *Hedysarum Hedysaroides* und *Phaca frigida*, sowie die von Brockmann-Jerosch 1907 für das Puschlav als Konstanten des *Caricetum ferrugineae* bezeichneten Spezies *Bellidiastrum Michellii*, *Ligusticum Mutellina*, *Salix retusa* und *Saxifraga aizoon*. Hiezu siehe Tabelle 40!

Die *Ferruginea-Cariceten* sind sehr artenreich, wie auch die *Seslerieto-Sempervireten*, weil es sich eben um ein Gemisch, eine Verbindung von Schutt- und Rasenpflanzen handelt, dann aber auch deshalb, weil sie sich vom Waldgürtel bis weit in die alpine Stufe hinauf erstrecken, also eine sehr weite Höhen-Amplitude innehaben.

Nach Schröter 1926/422 findet sich *Carex ferruginea* von 750 m an (Schnebelhorn, Zürcher Oberland) bis 2400 m (Riffelberg ob Zermatt). (A. M.-B.).

Carex firma*; *Caricetum firmae*, *Firmetum

Carex firma, die Polster-Segge, ist nach Schröter 1926, S. 423, „einer der auffälligsten Bewohner des Kalkgebirges, der die obersten Rasen dieser Gebiete bildet. ... Es ist eine ausgesprochen xerophytisch

angepaßte Pflanze des windgefügten Standortes...“. — *Carex firma* wird von Schmid 1923 in keiner einzigen seiner Vegetations-Aufnahmen aus den Urner Reußtälern erwähnt. Dagegen figuriert sie bei Hager 1916 im *Rhodoretum* der Kalkzone des Vorder-rheintales. — In der Flora des Kantons Glarus finden wir sie vom Niederurnertal (Schlittler 1945) an durch die ganze Wiggis-Glärnisch-Kirchbergkette (Hoher Turm) bis in den Talhintergrund überall vertreten. Immerhin nimmt diese Gesellschaft auch bei uns, wie dies Furrer 1942 besonders betont, nirgends größeren Raum ein. „Meist sind es Felsköpfe und offene Gräte, wo ihre Polster durch kombinierte Wirkung von Ausfrieren und Windgebläse zu Glatzköpfen, Ringen, Halbmonden ausgefressen werden.“ (Schröter 1926/426). So sieht man es z.B. sehr typisch auf dem Vorder Eggstock. Ihre nicht gerade zahlreiche, aber stete und treue Begleitschaft ist aus der Tabelle 40, Kol. OS, R und G ersichtlich! Siehe dort!

Die von Rübel 1930/238 erwähnte Konstante *Crepis Jacquini* ist hier ersetzt durch *Crepis terglouensis*, an einem Standort, der auf Silikatgestein ein *Curvuletum* tragen würde.

Auf kalkhaltigen Böden wird das an *Dryas octopetala* reiche *Caricetum firmae* oft ersetzt durch das *Loiseleurietum procumbentis*, so auf Braunwald, am Bützistock, am Chalchstöckli, auf Ober Sand.

Carex firma bildet bekanntlich dichte Polster, da die Blattscheiden den Trieben angedrückt sind und die Spreiten abstehen; darunter bildet sich ein dichtes Geflecht verwitterter Scheiden, in welchen sich Humus ansammelt (nach Schröter 1926/423).

Unter dem Gipfel des Beckistockes, auf ca. 2500 m, befindet sich ein kleines *Firmetum* auf Nummulitenkalk, zusammen mit *Salix retusa* ssp. *serpyllifolia*, auf windgefügtem Grat (konsult. am 14. 8. 47).

Lüdi 1921/168 erwähnt als besonders interessante Sukzession des *Caricetums firmae* auf feuchten Felsen das *Firmeto-Androsacetum*, wo *Carex firma* als Bestandteil der Felsflora dominierend werde: „Mit schwellenden Polstern überzieht sie, von den Spalten ausgehend, das ganze Band; aber im Gegensatz zu den Horsten der Leitpflanzen im *Seslerieto-Semperviretum* liegen die Polster von *Carex firma* dem Fels nur lose auf und reißen leicht ab.“

Eine Stelle, die dieser Beschreibung genau entspricht, trafen wir auf der Röti, zwischen Ober Sand und Bifertenalpeli bei 2150 m auf Dogger: eine Quellflur mit vom Wasser vollgesogenem Rasen, mit folgendem Bestand: siehe Tabelle 40, Kol. R.

Interessant ist im *Firmeto-Androsacetum* auf der Röti (Tab. 40, Kol. R) das Vorkommen der bei uns sonst seltenen *Tofieldia pusilla* (*T. palustris*), die ihren Schwerpunkt im subarktisch-zirkumpolaren Norden hat, in Grönland bis 78° 18' vorstoßend (Schröter 1926/469). — Hier, auf der Röti, haben sich im *Firmetum* auch *Arctostaphylos alpina* und *Loiseleuria procumbens* angesiedelt. — Ein zweites interessantes Zusammentreffen der *Tofieldia pusilla* mit der *Carex firma* in unserm Gebiet konnte ganz in der Nähe festgestellt werden: auf Alp Ober Sand, am Oberstafelbach, bei 1930 m, ö. der Alphütten, auch auf Dogger; wiederum handelt es sich um einen kleinen flachmoorartigen Quellsumpf mit folgender Zusammensetzung: s. Tabelle 40, Kol. OS.

An trockenen Stellen, z.B. am SE-Fuß des Hintern Eggstockes, auf Malmkalk, treffen wir im *Firmetum* auch *Festuca pumila*, *Chamorchis alpina*, *Androsace chamaejasme*, *Elyna myosuroides*, *Globularia cordifolia*, *Helianthemum alpestre*, *Saxifraga aizoon* und *S. caesia*.

Als höchste Standorte der *Carex firma* in unserm Gebiet sind zu nennen: im Clariden-Gebiet am SE-Fuß des Gernsfairerstockes bei 2600 m*) und am Kistenpaß-Weg bei ca. 2620 m. — *Carex firma* reicht hier also bis in die unterste Zone der Nivalstufe hinein.

Ein *Firmetum* mit starkem Einschlag von *Carex sempervirens* war zu beobachten auf der Röti, s. ö. Ober Sand*), auf 2200 m, auf Rötidolomit.

Sehr tief hinunter steigt ein *Firmetum* oberhalb Haslen bei ca. 1100 m.

*) nicht identisch mit den in Tab. 40 bei G und OS aufgeführten *Cariceten*.

Carex curvula; Curvuletum

Vom *Curvuletum* im Lauterbrunnental sagt Lüdi 1921/91, daß die Ansiedlungsverhältnisse für diese Assoziation ungünstig liegen, und daß das *Curvuletum* im Landschaftsbild gar nicht hervortrete (S. 92/93), weil in den Höhenlagen des *Curvuletums* steile, ungefestigte Hänge bei weitem vorherrschen. Dies alles gilt für das hintere Linthtal in noch verstärktem Maße: die Bestände der *Carex curvula* spielen im Tödi-Gebiet eine ganz untergeordnete Rolle! Ihre unbedeutenden, oft sehr wenig typischen Assoziationen, muß man hier förmlich suchen. Das ist auch nicht weiter verwunderlich, da die Silikatgesteins-Unterlage in unserm Aufnahmebereich nirgends eine größere Ausdehnung erreicht. Die besten Ansiedlungsmöglichkeiten wären etwa noch auf dem Verrucano des Freiberges im Kärpf-Gebiet zu erwarten. Aber auch hier war die Ausbeute an *Curvuleten* sehr gering. Ein Beispiel von der Alp Ober Sand ist in Tabelle 40, Kol. OS vorgeführt.

Auf Verrucano begegnete uns ein *Seslerieto-Curvuletum* am Hanenstock bei 2450 m, hier mit *Antennaria carpathica*, *Doronicum Clusii*, *Primula hirsuta*, *Saxifraga aspera* ssp. *bryoides* und *Sesleria disticha*; sodann ein weiteres am Grat zwischen Hanenstock und Bützistock bei 2550 m mit *Gentiana punctata* und *Juncus trifidus*, ferner am Gipfel des Sonnenberges bei 2150 m mit *Astrantia minor*, *Lycopodium alpinum* und *Sphagnum spec.*, und endlich ein tiefstgelegenes auf der Kühthalmatt bei etwa 2110 m in einer Alpweide mit starkem Einschlag von *Nardus stricta*. — Vereinzelt erscheint auch auf dem Humusboden des *Curvuletums* *Saxifraga aspera* ssp. *bryoides*.

Sehr hoch gelegene *Carex curvula*-Standorte gibt es in unserem Gebiete nicht, von einem *Curvuletum nivale* kann also hier nicht gesprochen werden. Das höchstgelegene *Curvuletum* im Tödi-Gebiet beobachteten wir auf dem Verbindungsgrat zwischen den beiden Gipfeln des Zue-tribistockes auf über 2600 m auf den dortigen Nummulitenschichten. Es enthielt *Erigeron uniflorus*, *Luzula alpino-pilosa*, *Minuartia sedoides*, *Phyteuma globulariifolium* und *Potentilla Crantzii*. — *Lloydia serotina* wurde im *Curvuletum* nie beobachtet.

Das *Curvuletum* erreicht bei uns dieselbe Höhe wie im benachbarten Urner Reußtal, und hier wie dort fehlen ihm *Luzula lutea*

und *Senecio incanus* ssp. *carniolicus*, welch letzteres auch in den beiden Bestandes-Aufnahmen von L ü d i 1921, S. 93 und S. 94 fehlen, während aber *Luzula lutea* in beiden Aufnahmen genannt wird.

Ein weiteres Vorkommen des *Curvuletums* auf Eozän wäre noch vom Altenorenstock bei ca. 2480 m zu erwähnen, mit *Phyteuma hemisphaericum* und *Sibbaldia procumbens*.

Elyna myosuroides*, *Elynetum myosuroidis

Auf windgefügten Gräten und Gipfeln treffen wir da und dort kleine Bestände der *Elyna myosuroides*, des Nacktriedgrases. Nach Braun-Blanquet 1917 gehört *Elyna myosuroides* zu den windhärtesten *Cyperaceen* des Hochgebirgsgrases. Es besiedelt mit unverkennbarer Vorliebe die nur ganz kurze Zeit schneebedeckten Gratrücken und Windecken und erträgt sehr gut extreme und rasche Temperaturschwankungen. „Das *Elyneteum* ist ein charakteristischer Bestand der Windecken in der obern alpinen Stufe“, L ü d i 1921/102. — In den Urner Reußtälern finden sich nach Schmid 1923 typische *Elyneten* selten. Im Lauterbrunnental dagegen sind nach L ü d i 1921 kleine *Elyneten* ziemlich verbreitet, vor allem auf Kalkunterlage. Das braucht aber nicht durch die chemische Wirkung des Kalkes bedingt zu sein, sondern es kann sehr wohl daran liegen, daß das Kalkgebirge viel schärfere Formen annimmt als das Urgestein, also auch mehr Wind-Gräte und Wind-Ecken besitzt als der kalkarme Fels, L ü d i 1921/102. Wie für das Lauterbrunnental, so hat dies auch für unser Gebiet Geltung, wenn wir an die ausgeprägten Felsgestalten und Bastionen der Glarner-Berge denken.

Wir begegneten *Elyneten* auf dem Malm der Eggstöcke, hier mit *Gentiana nivalis*, ferner auf den Nummulitenschichten des Altenorenstockes, des Zuetribi- und des Geißbützistockes. Die höchstgelegenen Vorkommen von *Elyneten* stellten wir fest auf den Tonschiefern des Bifertengrätli bei rund 2750 m (L ü d i 1921/102: von 2680—2800 m), ferner auf den eozänen Mergeln des Muttsee-Plateaus, ansteigend bis gegen den Gipfel des Nüschenstockes bei 2750 m, und endlich auf der Gipfelflur des Grates Chalchstöckli-Hanenstock zwischen 2500 und 2550 m. — Ein ebenfalls sehr hoch gelegenes *Elynetum* auf Flysch zeigt fol-

gender Bestand vom Zuetribistock, zum Vergleich in der Kolonne „A“ in der hier folgenden Bestandes-Aufnahme ein *Elynetum* vom Altenorenstock:

Tabelle 41: 2 *Elyneten* im hintern Linthtal:

A = Altenorenstock ö. Clariden-Hütte S. A. C., 2480 m, S-Expos.,
eozäne Nummulitenschichten,

Z = Zuetribistock, s. ö. vom Altenorenstock, Gipfelkuppe 2645 m:

	A	Z		A	Z
<i>Elyna myosuroides</i>	×	×	<i>Lloydia serotina</i>	—	×
<i>Agrostis alpina</i>	×	×	<i>Loiseleuria procumbens</i>	×	—
„ <i>rupestris</i>	—	×	<i>Lycopodium Selago</i>	—	×
<i>Androsace Chamaejasme</i>	×	—	<i>Minuartia sedoides</i>	×	×
„ <i>obtusifolia</i>	—	×	„ <i>verna</i>	×	×
<i>Antennaria carpothica</i>	—	×	<i>Oxytropis montana</i>	×	—
„ <i>dioeca</i>	×	—	<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	×	×
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	×	—	<i>Polygonum viviparum</i>	×	×
<i>Arenaria ciliata</i>	×	—	<i>Potentilla aurea</i>	—	×
<i>Aster alpinus</i>	×	—	„ <i>Crantzii</i>	×	—
<i>Avena versicolor</i>	×	—	<i>Primula farinosa</i>	×	—
<i>Campanula barbata</i>	×	—	„ <i>integrifolia</i>	×	—
„ <i>Scheuchzeri</i>	×	—	<i>Ranunculus montanus</i>	×	—
<i>Carex atrata</i> ssp. <i>nigra</i>	—	×	<i>Salix retusa</i>		
„ <i>capillaris</i>	×	—	ssp. <i>serpyllifolia</i>	×	×
„ <i>ferruginea</i>	—	×	<i>Saxifraga Aizoon</i>	—	×
„ <i>firma</i>	—	×	„ <i>androsacea</i>	—	×
<i>Chamorchis alpina</i>	—	×	„ <i>aspera</i> ssp.		
<i>Chrysanthemum alpinum</i>	×	×	„ <i>bryoides</i>	—	×
<i>Coronilla vaginalis</i>	×	—	„ <i>moschata</i>	—	×
<i>Erigeron alpinus</i>	—	×	„ <i>muscoides</i>	×	—
„ <i>uniflorus</i>	×	×	„ <i>Seguieri</i>	×	×
<i>Euphrasia minima</i>	×	—	<i>Sesleria coerulea</i>	×	—
<i>Festuca pumila</i>	—	×	<i>Sieversia montana</i>	×	—
<i>Gentiana bavarica</i>	×	—	<i>Silena acaulis</i>	×	—
„ <i>campestris</i>	×	—	<i>Trifolium badium</i>	×	—
„ <i>Kochiana</i>	—	×	<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	×
<i>Hedysarum Hedysaroides</i>	—	×	<i>Veronica aphylla</i>	×	—
<i>Hieracium piliferum</i>			„ <i>bellioides</i>	×	—
ssp. <i>glanduliferum</i>	—	×	Phanerogamen total		60
<i>Leontodon helveticus</i>	×	—			
<i>Ligusticum simplex</i>	×	×			

<i>Bryum argenteum</i>	×	*)	<i>Peltigera spec.</i>	×	.
<i>Grimmia spec.</i>	×	.	<i>Solorina spec.</i>	×	.
<i>Polytrichum sexangulare</i>	×	.	<i>Thamnolia vermicularis</i>	×	.
<i>Rhytidium rugosum</i>	×	.	„ <i>spec.</i>	×	.
<i>Tortella tortuosa</i>	×	.	Moose und Flechten total 13		
<i>Tortula rubra</i>	×	.			
<i>Cetraria islandica</i>	×	.	*) Von Z keine Moose und		
<i>Cladonia pyxidata</i>	×	.	Flechten aufgenommen!		
„ <i>rangiferina</i>	×	.			

Im *Elynetum* gedeiht als Rasenubiquist *Lloydia serotina* besonders gut auf kalkarmen Substrat. — An schneefreien Windecken ist im *Elynetum* starke Winderosion durch Unterhöhlung des Rasens gut sichtbar.

Verschiedene *Phanerogamen*-Spezies dieser *Elyneten*-Tabelle (*Agrostis rupestris*, *Anthoxanthum odoratum*, etc.), ferner *Lycopodium Selago*, sowie der ziemlich starke Einschlag von *Flechten* erinnern an ein *Curvuletum*, mit dem das *Elynetum* ungefähr dieselbe Höhenlage teilt und mit dem es sich, namentlich an den höchstgelegenen Standorten, gerne mischt.

Carex capillaris war verschiedentlich in *Elyneten* zu beobachten; sodann beschränkte sich *Gentiana tenella* in seinem Vorkommen im Untersuchungsgebiet so ziemlich auf die Bestände des *Elynetums*, so auf dem Gipfel des hintern Eggstockes, mehrfach am Kistenpaß, sowie auf dem Chalchstöckli am Richetlipaß. — Nach Schröter 1926 findet sich im *Elynetum* auch *Trisetum spicatum*, besonders an schneefreien Windecken. Im *Elynetum* auf Ober Sand, nahe dem Aufzug, auf einem Dolomit-Felssporn, ca. 1950 m, sind *Agrostis alpina*, *Athamantha cretensis*, *Gypsophila repens* und *Primula Auricula* mit *Elyna myosuroides* vergesellschaftet. Dasselbe beobachtete ich auf Muttenalp zwischen 2400 und 2500 m.

***Luzula alpino-pilosa*, Luzuletum**

Eine weite Verbreitung der *Luzula alpino-pilosa*, wie sie Schmid 1923 für das Urner Reußtal angibt, war im Untersuchungsgebiet, entsprechend den geologischen Gegebenheiten, von vornherein nicht zu erwarten. Immerhin ist ihr Vorkommen doch wesentlich reichlicher als im Vorderrheintal, von wo sie Hager 1916 als Komponente

des *Seslerietum coeruleae* und des *Vaccinietum* der heutigen Baum- und Krüppelgrenze und stellenweise des *Salicetum herbaceae* erwähnt.

Im hintern Linthtale treffen wir *Luzula alpino-pilosa* auf dem kalkarmen Substrat des Doggers auf Ober Sand, auf dem Quarzporphyr an der Ochsenplangge, auf den Tonschiefern des Bifertengrätli, auf den Nummulitenkalk-Gesteinen des Clariden-Gebietes und des Muttsee-Plateaus, sowie der umgebenden Berggipfel, und endlich auch auf dem Verrucano der Freiberg-Kette mit Bützi-, Hanen-, Kärf-, Karren- und Gandstock. Auf allen diesen Gipfeln, resp. an ihren Hängen, treffen wir kleinere oder größere, + — typische *Luzuleten*, bald in geringerer, bald in größerer Zahl.

In der Glärnisch-Kette ist uns bis jetzt kein *Luzuletum* begegnet, in den Braunwald-Bergen ein einziges auf dem Lias des Rietstöckli, 1850 m, in der dortigen Zwergstrauchheide aus *Rhododendron ferrugineum* und verschiedenen *Vaccinien*, wie diese durch eine Isolierschicht vom unterliegenden Gestein getrennt.

Luzula alpino-pilosa besiedelt vorzugsweise N- und W-Lagen. Am häufigsten finden wir sie auf feuchtem Schutt und grobem Geröll, aber auch auf Felsbändern, in Felsspalten und in Nischen, wo sie oft als Pionier auftritt und auch ganz gut längere Schneebedeckung ertragen kann. An allen diesen Oertlichkeiten bildet sie kleine und kleinste Fragmente, vielfach in so dichtem Schlusse, daß darin nur wenige andere Arten Platz finden können. Größere Rasenpartien dieser *Luzula* begegneten uns nirgends im ganzen Gebiete.

Auf kieselhaltiger Grundlage beobachteten wir *Luzula alpino-pilosa* auch im *Primuletum hirsutae*, so z. B. im Verrucano des Freiberg-Gebietes, auf Tonschiefer am Bifertengrätli, auf Quarzporphyr auf Ober- und Unter-Sand, und endlich auf Paragneisen am W-Fuß des Tödi. — Ein Beispiel:

Tabelle 42: *Luzuletum alpino-pilosae*: Chalchstöckli W-Hang, 2470 m, auf Verrucano, 28. 8. 1952:

<i>Luzula alpino-pilosa</i>	4	<i>Salix herbacea</i>	+
<i>Lloydia serotina</i>	+	<i>Saxifraga Seguieri</i>	+
<i>Phyteuma globulariifolium</i>	+	<i>Sibbaldia procumbens</i>	+
<i>Polygonum viviparum</i>	+	<i>Soldanella pusilla</i>	+
		Spezies total	8

Vielfach ist *Luzula alpino-pilosa* auch andern Assoziationen beige-mischt, so dem Festucetum violaceae auf dem Bifertenalpeli, dem Elynetum am Altenoren- und am Geißbützistock, der Zwergstrauchheide aus *Vaccinium Myrtillus* und *uliginosum* bei den Fridolins-Hütten S.A.C., auf Altenoren und auf Ober Sand, dem Nardetum auf Bifertenalpeli und am Chamersstock, seltener auch den Schneetälchen auf Ober Sand und Bifertenalpeli. — Am häufigsten aber ist unsere Hainsimse, *Luzula alpino-pilosa*, vergesellschaftet mit dem Säuerling, *Oxyria digyna*, besonders auf dem Verrucano am Freiberg, auf den Tonschiefern des Bifertengrätli und auf den Nummulitenkalken des Clariden- und des Muttsee-Plateaus und der umliegenden Berge. Auch in *Curvuleten* und in *Salix herbacea*-Schneetälchen treffen wir *Luzula alpino-pilosa* da und dort, oft in schönster Entfaltung. Um aber eine überzeugende Sukzessionsreihe vom *Luzuletum* zum *Curvuletum* zu konstruieren, reichen die in unserm Gebiete zahlenmäßig beschränkten Vorkommen der beiden Spezies *Luzula a.-p.* und *Carex curvula* nicht aus. — Dagegen kann die folgende Liste die Konstanz der im *Luzuletum* am häufigsten auftretenden Phanerogamen-Spezies aufzeigen; sie ist aus 6 Aufnahmen gewonnen, verteilt über das ganze Untersuchungsgebiet:

Tabelle 43: Konstanz der Bestände von *Luzula alpino-pilosa*:
Es kommen vor:

- 6 × : *Luzula alpino-pilosa*;
- 5 × : *Poa alpina*;
- 4 × : *Oxyria digyna*, *Polygonum viviparum*, *Salix herbacea*, *Saxifraga Seguieri*, *Veronica alpina*;
- 3 × : *Chrysanthemum alpinum*, *Ligusticum simplex*, *Saxifraga aspera* ssp. *bryoides*, *Sibbaldia procumbens*;
- 2 × : *Alchemilla fissa*, *Carex atrata*, *Leontodon helveticus*, *Taraxacum palustre* ssp. *alpinum*;
- 1 × : *Astrantia minor*, *Cerastium pedunculatum*, *Doronicum Clusii*, *Erigeron uniflorus*, *Minuartia sedoides*, *Myosotis alpestris*, *Phleum alpinum*, *Phyteuma globulariifolium*, *Rumex nivalis*, *Saxifraga stellaris*, *Sieversia reptans*, *Soldanella pusilla*.

Spezies total: 27

Die tiefsten Standorte von *Luzuleten* finden sich zwischen 1600 und 1700 m auf dem Quarzporphyr der Ochsenplangge, die höchsten zwischen 2600 und 2700 m auf den Kappen von Nummulitenkalk, welche die Gipfel des Zuetribi- und des Geißbützistockes decken.

Nardus stricta*, *Nardetum

Die Verbreitung des *Nardetums* ist im hintern Linthtale, wie dies Lüdi 1921/88 vom Lauterbrunnentale sagt, infolge vorzeitiger Vermagerung (Uebernutzung!) weiter Weideflächen viel zu ausgedehnt. Ueberall da, wo der Boden nicht zu steil ist und das Aufkommen der Zwergsträucher und des Waldes durch den Menschen verhindert wird, stellt sich auf verarmten Böden unfehlbar das Borstgras, *Nardus stricta*, ein und erzeugt die bei unsern Aelplern so verhaßte „Burstweide“. Wenn sich auch in unserm Bereiche die *Nardus*-Wiesen nicht geradezu stundenweit ausbreiten, wie man dies andernorts da und dort sehen kann, so gehört die *Nardus*-Weide auch im hintern Linthtal und im ganzen Tödi-Gebiet zwischen 1400 und 2300 m zu den häufigsten Weidetypen. Merkwürdigerweise erwähnt sie Heer 1846 in diesem Sinne nicht.

Wie anderwärts treffen wir auch bei uns *Nardeten* schon in der subalpinen Stufe, da, wo der Fichtenwald zwecks Weidegewinnung gerodet wurde. Da der „Burst“, *Nardus stricta*, den Viehtritt gut verträgt, dehnt er sich auf Kosten anderer, wertvollere Arten, aus. Sowohl in der subalpinen wie in der alpinen Stufe findet sich *Nardus stricta* auf und zwischen den Viehbülten überall reichlich. In neuerer Zeit versucht man die Borstgras-Weide durch Düngung mittels Pumpen und langen, beweglichen Rohrleitungen zu bekämpfen, besonders in der Nähe der Ställe und Viehhütten.

Nach Beobachtungen verschiedener Autoren gedeiht *Nardus stricta* auf allen möglichen geologischen Unterlagen. So ließ er sich beobachten auf den Carbon-Tonschiefern am Bifertengrätli, auf Verrucano an verschiedenen Stellen im Freiberg, auf Rötidolomit und Dogger auf Ober Sand, mehrfach auf Lias in der Kette Matzlenstock - Unter Kärpf, am Rietstöckli, in den Braunwald-Bergen — hier im *Rhodoreto-Vaccinietum* — sodann ein einziges Mal auf Malm in den Beckenen (Uebergang von Ober Sand zur

Clariden-Hütte S.A.C.) im Bereich der Schafweide. Auf eozänen Bodenunterlagen trafen wir das *Nardetum* innerhalb der weitgedehnten Alpweiden von Wängi und Orthalden (nw. und w. Chamerstock), auf dem Wildflysch von Altenoren und auf den Nummulitenschichten des Tor-Kopfes und des Nüschen-Äpli am Kistenpaß-Weg. Kleine Fragmente besiedeln auch den Alluvialboden auf Ober Sand bei ca. 1950 m.

Gemäß den verschiedenen Gesteinsunterlagen, den verschiedenen Höhenlagen und Expositionen ist auch die floristische Zusammensetzung der *Nardus*-Bestände eine sehr mannigfaltige. Von verschiedenen Autoren wird das *Nardetum* nicht als natürliche Pflanzengesellschaft aufgefaßt, da es ja nur der Beweidung durch Groß- und Kleinvieh seine Existenz verdanke, und weil ihm Charakter-Arten fehlen. Bei genauerm Zusehen zeigt sich in seinen Begleitern aber doch eine bemerkenswerte Konstanz, wie die folgende Liste zeigt, die aus 8 Aufnahmen gebildet ist:

Tabelle 44: Konstanz-Tabelle von 8 *Nardeten*:

Es kommen vor:

- 8 × : *Nardus stricta*;
- 6 × : *Anthoxanthum odoratum*;
- 5 × : *Phleum alpinum*, *Vaccinium uliginosum*;
- 4 × : *Chrysanthemum alpinum*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca rubra*,
Homogyne alpina, *Leontodon helveticus*;
- 3 × : *Arnica montana*, *Avena versicolor*, *Calluna vulgaris*, *Campanula*
barbata, *Campanula Scheuchzeri*, *Carex pallescens*, *Carex sempervirens*,
Cirsium spinosissimum, *Galium pumilum*, *Gentiana Kochiana*, *Leontodon hispidus*,
Luzula multiflora, *Plantago alpina*, *Poa alpina*, *Sieversia montana*, *Vaccinium Myrtillus*;
- 2 × : *Agrostis rupestris*, *Carex curvula*, *Gentiana punctata*, *Gymnadenia*
albida, *Hypochoeris uniflorus*, *Lycopodium Selago*, *Polygonum viviparum*,
Potentilla erecta, *Primula integrifolia*, *Rhododendron ferrugineum*,
Veratrum album;
- 1 × : *Antennaria dioeca*, *Potentilla aurea*, *Pulsatilla alpina*.

Spezies total: 39

Von Rübel 1939/216 und Schröter 1926/395 ff. wird ein Nebentypus des *Nardetum* erwähnt, mit Einschlag von *Trifolium alpinum* und als *Nardetum trifolietosum alpini* bezeichnet. Die folgende Aufnahme von der Alp Bärenboden zeigt Anklänge an dieses *Nardetum trifolietosum alpini*:

Tabelle 45: *Nardetum trifolietosum alpini*: Alp Bärenboden, s. Chamerstock, 1980 m, SE-Expos., Unterlage Kieselkalk:

<i>Nardus stricta</i>	4	<i>Empetrum nigrum</i>	+
<i>Trifolium alpinum</i>	2	<i>Galium pumilum</i>	+
„ <i>badium</i>	1	<i>Gentiana Kochiana</i>	1
„ <i>pratense</i>	2	„ <i>nivalis</i>	+
„ <i>Thalii</i>	3	<i>Gymnadenia albida</i>	1
<i>Agrostis rupestris</i>	+	<i>Hieracium glaciale</i>	1
<i>Alchemilla alpina</i>	+	<i>Leontodon helveticus</i>	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	<i>Plantago montana</i>	3
<i>Arnica montana</i>	2	<i>Polygonum viviparum</i>	+
<i>Calluna vulgaris</i>	1	<i>Potentilla aurea</i>	+
<i>Campanula barbata</i>	+	„ <i>erecta</i>	1
<i>Carex canescens</i>	+	<i>Selaginella selaginoides</i>	+
„ <i>capillaris</i>	+	<i>Soldanella pusilla</i>	+
„ <i>pallens</i>	+	<i>Tofieldia calyculata</i>	+
<i>Carlina acaulis</i>	2	<i>Vaccinium Myrtillus</i>	3
<i>Crepis aurea</i>	1		
		Spezies total	31

Aus den oben angeführten Vegetationslisten, Tab. 44 und 45, geht mit aller Deutlichkeit hervor, mit welchen Pflanzen-Arten *Nardus stricta* sich vorzugsweise vergesellschaftet. In erster Linie mag auffallen, daß hier die Beziehungen des *Nardetums* zum *Curvuletum*, zum Krummseggenrasen, im Gegensatz zu andern geographischen Gebieten ähnlicher Ausstattung, nur geringe sind. *Carex curvula*-Assoziationen sind im Tödi-Gebiet verhältnismäßig selten. Zahlreich sind dagegen die Berührungspunkte mit der Zwergstrauch-Heide.

Schmid 1923 spricht von einem *Nardetum vaccinietosum* im Reußtale. Darunter läßt sich auch der größte Teil unserer *Nardeten* subsummieren. Besonders ist es *Vaccinium uliginosum*, das sich gerne mit *Nardus stricta* verbindet. Man ist vielfach im Zweifel, welcher der beiden Arten — *Nardus stricta* oder *Vaccinium uliginosum* — der Vorrang gebührt. Noch mehr ist dies der Fall, wenn *Calluna vulgaris* und *Nardus stricta* in Verbindung treten.

Im *Empetro-Vaccinietum* treffen wir *Nardus stricta* auf dem Verrucano von Ober Sand, auch hier stets neben reichlicher *Calluna vulgaris*. Bei den obersten Seelein auf der Röti sehen wir *Nardus stricta* stellenweise auch bei der Verlandung mitbeteiligt.

Nicht zu vergessen ist auch seine Rolle in den Schneetälchen. Hier finden wir es bei Beständen auf Tonschiefer auf der Röti und auf dem Bifertenalpeli, auf Verrucano im Freiberg-Gebiet am Hanenstock 2300 m, am Sonnenberg 2350 m und auf der Chüetaler-Matt. Dagegen fehlt *Nardus stricta* allen Schneetälchen auf den Nummulitenschichten des Clariden-Plateaus, wegen der großen Höhe von über 2400 m, da das Borstgras im Gebiet nirgends über 2300 m steigt. Auch Winteler 1927 gibt aus dem Sernftal keine höher gelegenen Standorte an.

Ebenso fehlt *Nardus stricta* den Schneetälchen auf Malm in den Beckenen. Trotz seiner xerophytischen Anpassungsfähigkeit erträgt *Nardus stricta* auch feuchtere Standorte, bevorzugt aber mehr die Böden mit einigem Humusgehalt. Als kaum 15 cm hoher, büstendicht geschlossener Rasen zeigt sich der *Nardus*-Bestand der Schafweide im Täli von Nüschen, in den sich die Spitze eines Bergstockes nur mit Mühe hineintreiben läßt; er zeigt folgende Zusammensetzung:

Tabelle 46: *Nardetum*: Nüschen-Täli, Kistenpaß-Weg, 2200 m, SW-Expos., Flysch, Schafweide:

<i>Nardus stricta</i>	5	<i>Plantago alpina</i>	2
<i>Agrostis rupestris</i>	3	<i>Poa alpina forma vivipara</i>	1
<i>Alchemilla alpina</i>	+	<i>Primula integrifolia</i>	2
„ <i>vulgaris</i>	3	<i>Sagina saginoides</i>	+
<i>Carex firma</i>	1	<i>Sibbaldia procumbens</i>	3
<i>Cerastium arvense</i>	+	<i>Sieversia montana</i>	3
<i>Galium pumilum</i>	1	<i>Silene acaulis</i>	2
<i>Gnaphalium supinum</i>	2	<i>Soldanella alpina</i>	+
<i>Leontodon helveticus</i>	+	<i>Trifolium Thalii</i>	+
<i>Ligusticum mutellinoides</i>	+	Spezies total	19

Die Milchkrautweide

Wer hätte sich nicht schon gefreut, wenn ihm auf einer Bergwanderung eine Alpweide begegnete, die im Schmucke von tausenden gelber, weißer, blauer und dunkelorangeroter Farbentupfen prangte! Ein farbenfrohes Blütenmeer lag da vor ihm, in dem vor allen andern die goldenen Köpfchen der „Milchkrauter“ die Hauptrolle spielten.

Als Milchkrautweide bezeichnet der Botaniker die Matten, die an eher ebenen Stellen auf frischen Böden der subalpinen und alpinen Höhenstufe sich finden. Sie sind vor allem charakterisiert durch *Leontodon hispidus* und *Leontodon helveticus*, aber auch durch *Crepis aurea*. Ihre häufigsten Begleiter sind u. a. *Campanula Scheuchzeri*, *Homogyne alpina*, *Phleum alpinum*, *Phyteuma orbiculare*, *Poa alpina*, *Potentilla aurea* und *Trifolium Thalii*.

Ähnlichkeit mit solchen Beständen, wenigstens was das Vorkommen der Milchkrauter betrifft, zeigen auch hochgelegene Schafweiden, die ja im hintern Linthtale einen großen Raum einnehmen. Sie sind nach Rübel 1930, S. 216/217, außerdem charakterisiert durch *Cardamine alpina*, *Chrysanthemum alpinum*, *Polygonum viviparum*, *Potentilla aurea* und *Salix herbacea*.

Anklänge an ein *Cynosuretum cristatae* ließen sich an verschiedenen Stellen des Durnach-Tales feststellen, wo Alpweiden durch Rodung des Fichtenwaldes gewonnen wurden. Sie liegen zwischen 1200 und 1400 m. Andererseits wiesen wir schon hin auf das Vorkommen von *Cynosurus cristatus* im *Arrhenatheretum elatioris* und im *Trisetetum flavescens*, also in gemähten Beständen, ebenso auch auf das gute Gedeihen dieser beiden Gramineen in Magerwiesen mit *Briza media*, *Festuca rubra* und *Holcus lanatus*, hier bei schwacher oder ganz fehlender Düngung.

Montane und subalpin-alpine Schuttflur

Bei der Besprechung der orographischen Verhältnisse des Tödi-Gebietes (S. 93) wurde auf das Vorhandensein gewaltiger Schuttfluren hingewiesen. Daß somit die Schuttflur und ihre pflanzlichen Besiedler hier eine große Rolle spielen müssen, liegt auf der Hand. Wir begegnen diesen Schutthalden, Schuttmassen, schon in der montanen Stufe. Sie sind allda bedingt durch die ungemein steilen

Böschungen der Talflanken, die ja z. T. auch durch senkrecht aufschießende Felswände, über die schöne Wasserfälle hinunterstürzen, gebildet sind. Hier arbeitet die mechanische und chemische Verwitterung unablässig weiter. Das so entstehende lose Material umhüllt als Gehängeschutt den Fuß der Berge, oft weit hinauf. — Wo dieser Gehängeschutt zur Ruhe gekommen ist, wurde er von den oben beschriebenen Mischwäldern aus Buchen, Ahornen, Eschen und spärlichen Linden besiedelt. Da, wo diese Schutthalden und Schuttkegel bis an den Talfluß heranreichen, frißt derselbe bei Hochwasser den Schuttmantel an, reißt Teile davon los und schleppt sie mit sich zu Tale. Das abgeführte Material wird stets wieder von oben her durch Nachrutschen und Nachfließen ersetzt.

So entstehen Geröllhalden mit einer besondern Flora, die diesen unruhigen Verhältnissen gewachsen ist. Da das hintere Linthtal als Alpen-Quertal ausgesprochene S-N-Richtung hat, besitzen diese Schuttströme und Schutthalden meist Ost- oder West-Expositionen, die jedoch auf die pflanzliche Besiedelung keinen allzustark verändernden Einfluß haben. Viel stärker differenzierend wirken die nach S rasch zunehmenden Höhenquoten, sowie die Gesteinsunterlage. Vom Tierfeld bis nach Hinter Sand beträgt der Höhenunterschied 500 m, bis nach Ober Sand 1150—1200 m.

Auf der linken, ö. exponierten Talflanke herrschen in ihrer ganzen Ausdehnung Malmgesteine, im hintersten Abschnitt der rechten, w. exponierten Talseite bildet Quarzporphyr, überlagert von einem Dolomitband, die Unterlage. Auf die Stadbuchen-Bestände und die kleinen Gesellschaften von *Pinus Mugo* und *Betula*-Arten, die auf diesen Steilhängen stocken, wurde oben schon hingewiesen. Zwischen diesen Waldungen sind die Stellen, die dem Lawinenschlag stärker ausgesetzt sind, von der Schuttflora besiedelt. In ihr spielen in der Höhenlage von 800—1400 m die Hauptrolle kleine Bestände von *Calamagrostis varia*, *Cystopteris fragilis*, *Molinia coerulea*, *Petasites paradoxus*, *Rumex scutatus*, *Stipa Calamagrostis* und *Valeriana montana*, um nur die wichtigsten zu nennen. — Tabelle 47 ist die Sammelliste, die Konstanz-Tabelle von 19 untersuchten Schuttfluren (*Dryopteridetum Robertianae* nach Lüdi 1921). —

Tabelle 47: Konstanz-Tabelle von 19 montanen Schuttfluren:

Es kamen vor:

- 12 × : *Carduus defloratus*,
- 11 × : *Potentilla erecta*,
- 10 × : *Thymus Serpyllum*, *Vincetoxicum officinale*,
- 8 × : *Bupleurum salicifolium*,
- 7 × : *Aconitum Lycoctonum*, *A. Napellus*, *Dactylis glomerata*, *Galium pumilum*, *Silene Cucubalus*,
- 6 × : *Adenostyles glabra*, *Anthericum ramosum*, *Campanula cochleariifolia*, *Dryopteris Robertiana*, *Erica carnea*, *Laserpitium latifolium*, *Molinia coerulea*, *Petasites paradoxus*, *Phyteuma orbiculare*, *Prunella grandiflora*,
- 5 × : *Alchemilla conjuncta*, *Anthyllis Vulneraria*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Euphorbia Cyparissias*, *Lotus corniculatus*, *Mercurialis perennis*, *Rumex scutatus*, *Scabiosa lucida*, *Tofieldia calyculata*,
- 4 × : *Biscutella levigata*, *Campanula Trachelium*, *Carex sempervirens*, *Globularia nudicaulis*, *Gymnadenia conopea*, *Hippocrepis comosa*, *Linum catharticum*, *Origanum vulgare*, *Parnassia palustris*, *Pimpinella major*, *Polygala Chamaebuxus*, *Satureja alpina*, *Stipa Calamagrostis*, *Trifolium medium*,
- 3 × : *Agrostis alba*, *Angelica silvestris*, *Athamanta cretensis*, *Cirsium oleraceum*, *C. spinosissimum*, *Convallaria majalis*, *Crepis blattarioides*, *Festuca pratensis*, *Geranium Robertianum*, *Helianthemum nummularium*, *Knautia silvatica*, *Melica nutans*, *Moehringia muscosa*, *Pedicularis recutita*, *Polygonum viviparum*, *Salix grandifolia*, *Satureja vulgaris*, *Sesleria coerulea*, *Solidago Virgaurea*, *Teucrium montanum*, *Thalictrum minus*, *Valeriana montana*,
- 2 × : *Acer Pseudoplatanus*, *Anemone narcissiflora*, *Aquilegia alpina*, *Arabis alpina*, *Berberis vulgaris*, *Carex ferruginea*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii*, *Crepis paludosa*, *Cuscuta Epithymum*, *Echium vulgare*, *Fragaria vesca*, *Geranium silvaticum*, *Gypsophila repens*, *Heracleum Sphondylium*, *Laserpitium Siler*, *Leontodon incanus*, *Oxytropis campestris*, *Phyteuma spicatum*, *Pulsa-*

tilla alpina, *Rhinanthus Alectorolophus*, *Rubus saxatilis*, *Salix Elaeagnos*, *Salvia glutinosa*, *Trollius europaeus*, *Viola biflora*,

- 1 × : *Aconitum paniculatum*, *Actaea spicata*, *Aegopodium Podagraria*, *Agrimonia Eupatoria*, *Agropyron caninum*, *Amelanchier ovalis*, *Arenaria ciliata*, *Artemisia laxa*, *Asplenium Trichomanes*, *Astrantia minor*, *Bellidiastrum Michellii*, *Betula pubescens*, *Brachypodium pinnatum*, *Br. silvaticum*, *Briza media*, *Calamagrostis varia*, *Carex alba*, *C. flacca*, *C. flava*, *Carlina acaulis*, *Centaurea Jacea*, *C. montana*, *Cephalanthera longifolia*, *Coronilla varia*, *Cotoneaster tomentosa*, *Corylus Avellana*, *Cystopteris fragilis*, *Digitalis grandiflora*, *Dryas octopetala*, *Epipactis atropurpurea*, *Euphrasia salisburgensis*, *Globularia cordifolia*, *Hieracium alpinum*, *H. murorum*, *H. spec.*, *Hutchinsia alpina*, *Hypericum maculatum*, *Kernera saxatilis*, *Lathyrus levigatus*, *L. pratensis*, *Leontodon hispidus*, *Lilium bulbiferum*, *Listera ovata*, *Lunaria rediviva*, *Luzula silvatica*, *Orobanche flava*, *O. Teucrii*, *Phyllitis Scolopendrium*, *Physalis Alkekengi*, *Plantago lanceolata*, *Pl. media*, *Polygonatum verticillatum*, *Polystichum Lonchitis*, *Primula farinosa*, *Ranunculus montanus*, *Rorippa silvestris*, *Rosa tomentosa*, *Rubus Idaeus*, *Sanguisorba minor*, *Satureja Calamintha*, *Saxifraga aizoides*, *S. Aizoon*, *Sedum album*, *Thesium alpinum*, *Th. pyrenaicum*, *Thlaspi rotundifolium*, *Trifolium pratense*, *Veronica latifolia*, *Viburnum Lantana*.

total 160 Spezies!

Häufig treffen wir in der montanen Schuttflur, zumindest in ihren höhern, in die subalpine Stufe hinaufreichenden Partien, kleine Reinbestände von *Laserpitium Siler*, zusammen mit *L. latifolium*, mit + — starkem Einschlag von *Convallaria majalis*, *Erica carnea*, zuweilen auch *Molinia coerulea*. — Solche Gesellschaften beobachten wir besonders häufig in den Schutthalden von Ober Sand, aber auch in den Malmgebieten am Ortstock, ferner auf Alp Bösbächli und auf Oberblegi. Hier besonders vermag *Laserpitium Siler* bis zu einem gewissen Grade auch den Gehängeschutt zu stauen.

Oft findet sich *Laserpitium Siler* auch an s. exponierten Malmfelsen, hier häufig begleitet von *Lathyrus levigatus*, *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum*, *Orchis globosa*, *Phaca penduliflora* und *Thalictrum minus*.

Tabelle 48: Zum Schluß seien noch 2 Bestandes-Aufnahmen aus der subalpinen und der alpinen Schuttflur vorgeführt, mit ihrer recht spärlichen Artengarnitur.

O = Oberblegi, Schutthalde am Fuß des Bächistockes, nw. Oberstafel, ca. 1480 m, SE-Expos., subalpine Stufe, 9 Spezies,
L = Limmerenboden, südlichster Teil, 1810 m, NW-Expos.,
21. 8. 50, 12 Spezies:

	O	L		O	L
<i>Asplenium viride</i>	—	×	<i>Geranium silvaticum</i>	×	—
<i>Cystopteris regia</i>	—	×	<i>Laserpitium Siler</i>	×	—
<i>Dryopteris Robertiana</i>	—	×	<i>Moehringia ciliata</i>	—	×
<i>Polystichum Lonchitis</i>	—	×	<i>Polygonatum officinale</i>	×	—
<i>Aconitum Lycoctonum</i>	×	—	<i>Rubus saxatilis</i>	×	—
„ <i>Napellus</i>	—	×	<i>Satureja Calamintha</i>	×	—
<i>Agrostis alba</i>	—	×	<i>Sesleria coerulea</i>	×	—
<i>Arabis alpina</i>	—	×	<i>Thlaspi rotundifolia</i>	—	×
<i>Campanula cochleariifolia</i>	—	×	<i>Trisetum distichophyllum</i>	—	×
<i>Dactylis glomerata</i>	×	—	<i>Vincetoxicum officinale</i>	×	—
<i>Daphne Mezereum</i>	—	×			
			Spezies total	9	12
			O + L = Spezies total		21

***Molinia coerulea*, Xero-Molinietum**

In der Regel trifft man in der montanen Stufe das *Molinietum* in der Form kleiner Gehängesümpfe. Solche finden sich auch in unserm Gebiet da und dort. Aber schon L ü d i 1921/121 weist darauf hin, daß *Molinia coerulea* auch am trockenen Fuß von Felswänden auf sonnigem Kalkschutt, und hier sogar noch üppiger als anderwärts, gedeiht. Solche *Molinieten* treffen wir sehr oft in unserm Gebiet, so am Fuß des Gernstockes auf Kalk, aber auch an der gegenüberliegenden Talseite, im Schatten der Steilwände des Vorder Selbsanft auf Quarzporphyr.

Diese ganze Bildung wird als *Xero-Molinietum* bezeichnet. Seine Existenz beruht darauf, daß in einiger Tiefe der Schuttmassen ein Durchfließen von Wasser stattfindet, das von den tiefgehenden Wurzeln der *Molinia coerulea* erreichbar ist (nach Schröter 1926/412).

Das *Xero-Molinietum* unseres Gebietes ist in der Regel artenreicher als andere Assoziationen der Geröllflur; namentlich ist die Zahl der

Hochstauden größer, und diese sind stärker entwickelt als in andern Gesellschaften. So konnte ich folgende Spezies in kräftiger Entwicklung feststellen:

Tabelle 49: Hochstauden im *Xero-Molinietum*:

<i>Actaea spicata</i>	<i>Crepis blattarioides</i>	<i>Pulsatilla alpina</i>
<i>Anemone narcissiflora</i>	„ <i>paludosa</i>	<i>Rumex arifolius</i>
<i>Carduus defloratus</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>	<i>Thalictrum minus</i>
<i>Cirsium spinosissimum</i>	<i>Pimpinella major</i>	<i>Valeriana montana</i>
Spezies total: 12		

Eine Magerwiese mit dominierender *Molinia coerulea*, die sich noch deutlich als überwachsene Geröllhalde dokumentierte, zeigte folgende Spezies-Garnitur:

Tabelle 50: *Xero-Molinietum*: Linthal, W-Fuß des Chilenstockes, 880 m, W-Expos., Magerwiese auf Eozän:

<i>Molinia coerulea</i>	<i>Ononis repens</i>
<i>Aegopodium Podagraria</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Brachypodium silvaticum</i>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Carduus defloratus</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Centaurea Jacea</i>	<i>Prunus spinosus</i>
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>ssp. Villarsii</i>	„ <i>idaeus</i>
<i>Corylus Avellana</i>	<i>Rumex scutatus</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Silene Cucubalus</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Galium cruciatum</i>	<i>Vicia Cracca</i>
„ <i>pumilum</i>	„ <i>sepium</i>
<i>Knautia silvatica</i>	<i>Vincetoxicum officinale</i>
<i>Melica nutans</i>	Spezies total 27
<i>Mercurialis perennis</i>	

Nach Lüdi 1921 sind auch Schuttflur-Gesellschaften mit dominierender *Alchemilla conjuncta* außerordentlich verbreitet. Diese Beobachtung gilt auch für unser Gebiet. Solche *Alchemilla conjuncta*-Assoziationen fanden sich besonders am Kistenpaß, sodann an den Steilhängen zum Limmerentobel hinunter in auffallend starker Verbreitung. Auch auf dem Limmerenboden selbst spielt *Alche-*

milla conjuncta eine große Rolle, sodaß der Gedanke nicht ganz abwegig ist, es könnte diese Erscheinung durch intensive Beweidung durch Schafe verursacht sein. Nach H e g i 1923 (Bd. 4/2, S. 195) kann *Alchemilla conjuncta* auf den Weiden zu einem gefürchteten Unkraut werden, da diese Art, wie die meisten Spezies dieser Gattung, für animalischen Dünger sehr empfänglich ist.

Stipa Calamagrostis, Stipetum calamagrostidis

Erwähnenswert ist für die Vegetation des Limmerenbodens das reichliche Vorkommen des Rauhgrases, *Stipa Calamagrostis*. Es bildet auf rieselndem Kalkschutt kleinere und größere Bestände, die im ausgehenden Sommer mit ihren vergilbenden Blättern, Halmen und Fruchständen ein eigenartig faszinierendes Bild darbieten. — B r a u n 1916 und 1917 hat diese die Wärme und Trockenheit liebenden Pionierassen als Assoziation mit dem Namen *Stipetum calamagrostidis* bezeichnet. In unserm engern Untersuchungsgebiet finden sich diese Bestände vorzugsweise am Fuße von Malmwänden, dem gleicherweise häufigen Standort von *Carex mucronata*. Diese Assoziation ist typisch für die montane Stufe des inneralpinen Föhrengebietes. Sie ist eine Pionier-Assoziation der tief eingeschnittenen Alpentäler, gut entwickelt aber nur auf Bergschutthalden. J e n n y 1948 weist hin auf die Wurzelkonkurrenz von *Stipa Calamagrostis* mit *Carduus defloratus*, *Dryopteris Robertiana*, *Rumex scutatus* und *Vincetoxicum officinale* in den Schuttfluren, die sich gegen die Pantenbrücke hinaufziehen (zitiert nach S c h r ö t e r 1926, S. 670/71).

Für die Pionierassen des *Stipetum calamagrostidis* sind besonders charakteristisch in unserm Gebiet: *Athamanta cretensis*, *Bupthalmum salicifolium*, *Gypsophila repens* und *Vincetoxicum officinale*.

Tabelle 51: 2 *Stipa Calamagrostis*-Assoziationen aus der Montan-Stufe im hintern Linthtal:

B = Brummbach-Tobel, w. Stachelberg, 780 m, 30° Neigung, E-Exp.

T = Tierfehd s. Linthal, 815 m, W-Exp., Schutthalde, 7.7.52:

	B	T		B	T
<i>Stipa Calamagrostis</i>	3	3	<i>Galium pumilum</i>	—	1
<i>Dryopteris Robertiana</i>	—	2	<i>Gentiana asclepiadea</i>	1	—
<i>Aconitum Lycoctonum</i>	—	2	„ <i>ciliata</i>	+	—
„ <i>Napellus</i>	—	1	<i>Hippocrepis comosa</i>	1	1
<i>Alchemilla conjuncta</i>	—	+	<i>Mercurialis perennis</i>	—	+
<i>Angelica silvestris</i>	—	+	<i>Moehringia muscosa</i>	—	+
<i>Anthericum ramosum</i>	—	2	<i>Molinia coerulea</i>	+	—
<i>Achillea atrata</i>	—	+	<i>Orchis latifolia</i>	+	—
<i>Brachypodium silvaticum</i>	1 ^g	—	<i>Origanum vulgare</i>	1	—
<i>Buphthalmum</i>			<i>Pimpinella major</i>	—	+
<i>salicifolium</i>	—	+	<i>Polygala Chamaebuxus</i>	—	+
<i>Calamagrostis varia</i>	+	+	<i>Potentilla erecta</i>	—	+
<i>Carex flacca</i>	+	—	<i>Prunella grandiflora</i>	+	—
<i>Campanula cochleariifolia</i>	—	+	<i>Rumex scutatus</i>	—	1
<i>Carduus defloratus</i>	—	2	<i>Salix grandifolia</i>	—	+
<i>Carex sempervirens</i>	—	2	<i>Satureja vulgaris</i>	—	+
<i>Chrysanthemum</i>			<i>Scabiosa lucida</i>	+	—
<i>Leucanthemum</i>	—	+	<i>Sesleria coerulea</i>	—	1
<i>Convallaria majalis</i>	—	+	<i>Silene Cucubalus</i>	—	+
<i>Erica carnea</i>	1	+	„ <i>nutans</i>	—	+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	—	<i>Teucrium montanum</i>	—	2
<i>Euphorbia Cyparissias</i>	—	+	<i>Thymus Serpyllum</i>	1	1
<i>Festuca pratensis</i>	—	+	<i>Vincetoxium officinale</i>	—	2
<i>Fragaria vesca</i>	+	—			
			Spezies total:	16	34
					45

Hier fällt der große Unterschied im Artenbestand auf: Tierfehd hat mehr als doppelt so viele Spezies aufzuweisen als das Brummbach-Tobel, in dessen starkem Schatten eben manche lichtbedürftige Spezies sich nicht entfalten kann. Bloß 5 Spezies sind beiden Oertlichkeiten gemeinsam, alle andern kommen nur im einen oder im andern Bestande vor.
(A. M.-B.)

Subalpin-alpine und nivale Felsschutt- und Geröllflur*)

*) Dieser Abschnitt speziell wurde ergänzt durch A. M.-B., wie übrigens auch andere Abschnitte. Der Unterzeichnete hatte, wie im Vorwort bemerkt, die erfreuliche Gelegenheit, Hans Wirz auf einigen seiner Exkursionen ins hintere Linththal und ins Tödi-Gebiet zu begleiten (von Braunwald aus). Dies war auch der Fall anlässlich der dreitägigen Exkursion ins Biferten- und ins Clariden-Gebiet. So konnte ich Hans Wirz mehrfach selbst bei der Arbeit sehen, was für mich immer ein wertvolles Erlebnis war.
(A. M.-B.)

Wie in der montanen, so sind es auch in der subalpin-alpinen und in der nivalen Stufe zwei Ursachen, welche die Fels- und Geröllfluren entstehen lassen: einerseits ist es die mechanische Verwitterung der Gesteine, andererseits sind es die frühern wie die noch heute tätigen Gletscher, die für das Zustandekommen der Geröll- und Schuttfluren verantwortlich sind.

Eines muß vor allem betont werden: die Schuttfluren dieser Stufen besitzen eine viel größere Ausdehnung, als es von ferne den Anschein hat, und aus der Nähe gesehen, erwecken sie den Eindruck mächtiger Gesteinswüsten. Sie sind aber keineswegs derart vegetationsfeindlich, wie sie aus der Ferne erscheinen; dies zeigt ein Blick auf die 3 Bestandes-Aufnahmen, Tab. 52, besonders aber auf die Konstanz-Tabelle, Tab. 53.

Daß aber die Artengarnitur der alpin-nivalen Geröllflur etwas weniger reichhaltig ist als die der montanen, ist weiter nicht verwunderlich, eher erstaunlich ist die Tatsache, daß der Unterschied gar nicht so frappant ist, wie zu vermuten wäre bei der um viele hundert Meter größeren Höhe der alpinen gegenüber der montanen Schuttflur, da ja die klimatischen Verhältnisse eine starke Verschärfung erfahren. Das Verhältnis der Artenzahl der montanen zur alpinen Geröllflur ist:

montane Felsschutt- und Geröllflur: 165 Spezies

subalpin-alpine Felsschutt- und Geröllflur: 133 Spezies,

was für die Geröllflur als recht reichhaltig angesprochen werden darf!
(A. M.-B.)

Drei Beispiele aus der obern subalpinen und aus der alpinen Stufe mögen das Gesagte illustrieren, siehe Tabelle 52 und Tabelle 53.

Tabelle 52: Schuttflora von 3 Oertlichkeiten des hintern Linthtales:

B. Z. = Bifertenfirn, Zungenbereich unterhalb Tentiwang (neue Karte!), auf den Resten der Stirnmoräne, heute vom Bifertenbach durchbrochen, ca. 1650 m, obere subalpine Stufe, 20 Spezies,

S. M. = Seitenmoräne des Bifertenfirns, ca. 1680 m, obere subalpine Stufe, 24 Spezies,

L. B. = Limmerenboden, gegen das s. Ende des Bodens, ca. 1820 m, rechte Uferseite des Limmerenbaches, NW-Expos., alpine Stufe, 12 Spezies; 21. 8. 50:

	BZ	SM	LB
<i>Asplenium viride</i>	—	—	×
<i>Cystopteris fragilis</i>	—	×	—
„ <i>regia</i>	—	×	×
<i>Dryopteris Robertiana</i>	—	×	×
<i>Polystichum Lonchitis</i>	—	×	×
<i>Aconitum Napellus</i>	—	×	×
<i>Agrostis alba</i>	—	—	×
<i>Alchemilla conjuncta</i>	×	—	—
<i>Androsace Chamaejasme</i>	×	—	—
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	×	×	—
<i>Arabis alpina</i>	—	—	×
<i>Bellidiastrum Michellii</i>	×	×	—
<i>Biscutella levigata</i>	—	×	—
<i>Campanula cochleariifolia</i>	—	×	×
<i>Carex capillaris</i>	×	—	—
„ <i>ferruginea</i>	×	—	—
„ <i>firma</i>	×	—	—
<i>Coeloglossum viride</i>	—	×	—
<i>Daphne Mezereum</i>	—	—	×
„ <i>striata</i>	×	—	—
<i>Doronicum grandiflorum</i>	—	×	—
<i>Dryas octopetala</i>	×	—	—
<i>Epilobium Fleischeri</i>	—	×	—
<i>Galium pumilum</i>	—	×	—
<i>Gymnadenia albida</i>	—	×	—
<i>Gypsophila repens</i>	—	×	—
<i>Helianthemum alpestre</i>	×	—	—
„ <i>nummularium</i>			
var. <i>grandiflorum</i>	—	—	×
<i>Hieracium murorum</i>	—	×	—
<i>Leontodon hispidus</i>	—	×	—
<i>Moehringia ciliata</i>	—	—	×
<i>Phaca frigida</i>	×	—	—
<i>Polygonum viviparum</i>	×	—	—
<i>Poa cenisia</i>	—	×	—
„ <i>laxa</i>	—	×	—
„ <i>nemoralis</i>	—	×	—
<i>Ranunculus alpester</i>	×	—	—
<i>Rhododendron hirsutum</i>	×	—	—
<i>Rumex scutatus</i>	—	×	—
<i>Salix reticulata</i>	×	—	—
„ <i>retusa</i>	×	—	—
<i>Saxifraga aizoides</i>	×	×	—
„ <i>caesia</i>	×	—	—

	BZ	SM	LB
<i>Silene acaulis</i>	×	—	—
<i>Thlaspi rotundifolium</i>	—	—	×
<i>Thymus Serpyllum</i>	—	×	—
<i>Trisetum distichophyllum</i>	—	—	×
<i>Valeriana montana</i>	—	×	—
Spezies total	20	24	12
		48	

Diese 3 Bestandes-Aufnahmen, und mehr noch die Konstanz-Tabelle der Vegetation der subalpin-alpinen Schuttfluren, Tab. 53, lassen erkennen, daß die Zahl der diese Schuttfluren besiedelnden Phaerogamen und Kryptogamen eine recht stattliche ist, wenn auch die einzelnen Spezies selten in geschlossenem Verbande auftreten, die Besiedelung vielmehr — entsprechend dem spärlichen Vorhandensein der Wurzelerde — vielfach eine weithin offene ist, im Gegensatz zu der fast immer völlig geschlossenen Vegetationsdecke in der montanen und in der kollinen Stufe.

Der starke Rückgang der Gletscher in den letzten 80—100 Jahren, der auch in unserm Untersuchungsbereich überall zu beobachten ist, ließ ausgedehnte Gletscherböden frei werden, wie sie in besonders eindrucklicher Weise im Biferten- und im Clariden-Gebiete festzustellen sind. — In diesem Zusammenhang seien noch einige Bemerkungen und Ergänzungen zur Tabelle 52 der 3 Bestandes-Aufnahmen der Schuttflur und zur Konstanz-Tabelle, s. Tabelle 53, beigelegt:

Wenden wir uns zunächst den Vegetationsverhältnissen im Zungenbereich des Bifertenfirns zu, Tab. 52, Kolonne BZ. Dieses Gebiet, zwischen Tentiwang (neue Karte!) und heutigem Gletscherende, war zur Zeit, als Hegetschweiler seine „Reisen in den Gebirgsstock zwischen Glarus und Graubünden 1819, 1820 und 1822“ ausführte, noch größtenteils mit Schnee und Firn bedeckt. Der Bifertenfirn ist hier von 1600 m auf ca. 2000 m zurückgewichen. Auf den Resten der Stirnmoräne, die heute vom Bifertenbach durchbrochen ist, beobachten wir bei rund 1650 m ein gut entwickeltes *Rhodoretum hirsuti*. Der behaarten Alpenrose sind eine ganze Reihe von Begleitern beigemischt — s. Tabelle 52, Kol. BZ. In der nähern Umgebung der *Rhododendron hirsutum* dominieren dicht geschlossene Mischbestände von *Daphne striata* und *Dryas octopetala* in nahe-

zu arengroßen Flächen, wie man dies in solch reicher Entfaltung selten zu sehen bekommt. Recht reichlich gedeihen hier auch *Alchemilla conjuncta* und *Anthyllis Vulneraria*, und die dichten Polster von *Silene acaulis*, ferner die beiden Sonnenröschen *Helianthemum alpestre* und *H. nummularium* var. *grandiflorum* schließen sich an und verleihen dem wunderbaren Blumengarten einen golden leuchtenden Schein, wenn die Strahlen der Sommersonne darauf fallen.

An der an den Sonnenhang sich anlehnenden Seitenmoräne (s. T e n - t i w a n g der neuen Karte) wirken als Pioniere vor allem *Epilobium Fleischeri* (fehlt zufällig in der Kol. BZ der Tab. 52) und *Saxifraga aizoides*. *Epilobium Fleischeri* gedeiht hier besonders üppig in Quadratmeter großen Beständen im Grobgeröll. Daneben beobachten wir verschiedene Vertreter aus dem Reiche der Farne (s. Tabelle!), von den Gramineen *Poa cenisia* mit ihren stark verlängerten Ausläufern, usw., dann auch zwei Orchideen u. a. m.

Wie wir sehen, setzt sich das Gros aller der genannten Schuttbewohner aus kalkholden oder neutralen Spezies zusammen, mit der einzigen Ausnahme der *Poa laxa*! Ihre Anwesenheit hier in dieser sonst kalkreichen Zone ist erklärlich: oberhalb des zumeist aus den Kalkgesteinen des T ö d i bestehenden Gesteinsschuttes der Moräne steht kieselhaltiges Material, wie Syenit, Paragneis und Anthrazitschiefer an, speziell an der M ä r e n p l a n g e (Name auf der neuen Landeskarte nicht mehr nachgeführt!), dem SE-Hang des O c h s e n s t o c k e s.

Auf den 800—1000 m höher gelegenen Moränen des C l a r i d e n - Gebietes und ebenso auf den mächtigen Schuttfluren in der Umgebung des M u t t s e e s (hauptsächlich aus eozänen Gesteinen entstanden), sodann namentlich auf den aus dem Verrucano des K ä r p f - Gebietes entstandenen Moränen rings um den K ä r p f, ist die Flora eine ziemlich andere, nicht nur der geologischen Unterlage entsprechend, sondern auch infolge der beträchtlichen Höhendifferenz. Die Komponenten dieser „Kärpf-Flora“ schließen sich zu charakteristischen Assoziationen zusammen, deren einzelne Vertreter nach S c h r ö t e r 1926 als Schuttwanderer, Schuttdecker, Schuttkriecher, Schuttstrecker und Schuttstauer mit besondern Anpassungen den oft rasch sich ändernden äußern Umständen ausgezeichnet gewachsen sind. Von solchen Pflanzenvereinen unseres speziellen Gebietes wären in erster Linie zu nennen: das *Thlaspeetum rotundifolii*, das *Arabidetum coeruleae*, die *Saliceten retusae*, *reticulatae* und *Serpyllifoliae*, das *Trisetetum distichophylli*, ferner die

Kleinbestände von *Luzula alpino-pilosa*, *Rumex nivalis*, *Oxyria digyna* und *Sesleria coerulea*, die infolge ihrer raschen Ausbreitung die Schuttfluren vielfach endgültig überdecken und in Rasen-Gesellschaften überführen, sei es das *Seslerietum*, das *Seslerieto-Semperviretum* oder das *Caricetum ferrugineae*. Auf das *Elynetum* an windgefügten Stellen wurde schon oben hingewiesen (S. 205).

Ueber 130 Spezies konnten in unserm Bereiche der subalpinen und der alpinen Schuttflur beobachtet werden. Es sind z. T. dieselben Arten wie in der montan-subalpinen Schutt- und Geröllflur, da natürlich mit zunehmender Höhe nur ein allmählicher Uebergang festzustellen ist.

Aus 25 Aufnahmen subalpin-alpiner Schuttfluren ergab sich folgendes Bild der relativen Häufigkeit der verschiedenen Komponenten der Schuttflur:

Tabelle 53: Konstanz-Tabelle für die subalpine und die alpine Schuttflur:

In 25 Aufnahmen stellten wir fest:

- 14 × : *Hutchinsia alpina*, *Saxifraga aizoides*;
- 13 × : *Achillea atrata*, *Lonicera alpigena*, *Thlaspi rotundifolium*;
- 12 × : *Poa alpina*;
- 11 × : *Dryas octopetala*;
- 10 × : *Cirsium spinosissimum*, *Ranunculus alpester*;
- 9 × : *Arabis alpina*, *A. coerulea*, *Cerastium latifolium*, *Galium helveticum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Silene Cucubalus* ssp. *prostrata*;
- 8 × : *Doronicum grandiflorum*, *Rumex nivalis*, *Saxifraga aspera* ssp. *bryoides*, *Sesleria coerulea*, *Sieversia repens*, *Viola cenisia*;
- 7 × : *Festuca pumila*, *Moehringia ciliata*, *Trisetum distichophyllum*, *Veronica alpina*;
- 6 × : *Dryopteris Lonchitis*, *Saxifraga stellaris*;
- 5 × : *Arabis pumila*, *Bellidiastrum Michelii*, *Campanula cochleariifolia*, *Minuartia sedoides*, *Ranunculus montanus*, *Saxifraga biflora*, *S. moschata*, *Veronica aphylla*;
- 4 × : *Cystopteris fragilis*, *Anthyllis Vulneraria*, *Campanula cenisia*, *C. Scheuchzeri*, *Euphrasia minima*, *Ligusticum Mutellina*, *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga aphylla*, *S. caesia*, *Taraxacum palustre* ssp. *alpina*;

- 3 × : *Cystopteris regia*, *Aconitum Napellus*, *Alchemilla alpina*, *Arenaria ciliata*, *Carex firma*, *C. sempervirens*, *Chrysanthemum atratum*, *Doronicum Clusii*, *Draba aizoides*, *Epilobium alpinum*, *E. alsinifolium*, *Gypsophila repens*, *Myosotis alpestris*, *Oxyria digyna*, *Oxytropis montana*, *Plantago montana*, *Polygonum viviparum*, *Primula Auricula*, *Sedum atratum*, *Sempervivum montanum*, *Taraxacum palustre* ssp. *officinale*, *Viola biflora*;
- 2 × : *Asplenium viride*, *Dryopteris Filix-mas*, *D. Robertiana*, *Achillea nana*, *Androsace Chamaejasme*, *Athamanta cretensis*, *Calamagrostis varia*, *Carex ferruginea*, *Cerastium arvense* ssp. *strictum*, *Chamorchis alpina*, *Crepis terglouensis*, *Elyna myosuroides*, *Epilobium Fleischeri*, *Festuca rubra*, *F. violacea*, *Gentiana bavarica*, *Hedysarum Hedysaroides*, *Hieracium piliferum*, *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Luzula alpino-pilosa*, *Oxytropis campestris*, *Phaca frigida*, *Phyteuma globulariifolium*, *Poa cenisia*, *Potentilla frigida*, *Rhododendron hirsutum*, *Saxifraga Aizoon*, *S. androsacea*, *Sedum annuum*, *Thymus Serpyllum*;
- 1 × : *Athyrium alpestre*, *Botrychium Lunaria*, *Alchemilla vulgaris*, *Allosurus crispus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Artemisia laxa*, *Aster alpinus*, *Avena versicolor*, *Biscutella levigata*, *Carduus defloratus*, *Carex capillaris*, *Carlina acaulis*, *Centaurea montana*, *Cerastium pedunculatum*, *Cicerbita alpina*, *Crepis blattarioides*, *Erigeron uniflorus*, *Gnaphalium supinum*, *Hieracium spec.*, *Hippocrepis comosa*, *Hutchinsia alpina* ssp. *brevicaulis*, *Juncus Jacquini*, *Laserpitium latifolium*, *L. Siler*, *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum*, *Melica nutans*, *Pedicularis verticillata*, *Phleum hirsutum*, *Phyteuma orbiculare*, *Poa laxa*, *P. minor*, *Rubus saxatilis*, *Rumex scutatus*, *Sedum alpestre*, *Solidago Virga-aurea*, *Tofieldia calyculata*, *Valeriana montana*.

Spezies total: 133

Erwähnenswert ist das ziemlich häufige Vorkommen von *Campanula cenisia* und von *Viola cenisia* in den Geröll- und Schuttfluren des hinteren Linthtales.

Viola cenisia ist reichlich zu sehen in den mächtigen Schutthalden auf eozäner Grundlage zwischen Oberstäfeli (Altenoren) 1776 m und der Clariden-Hütte S.A.C. 2453 m, n. vom Altenorenstock, ferner in den ausgedehnten Kalkgeröllhalden der

Becken en, n. Ober Sand, sodann wieder häufiger in den Schuttfluren von Nüschen und um den Muttsee, endlich auch am Fuß des Chalchstöckli.

Als sehr tiefes Vorkommen der *Viola cenisia* fand sich eine Stelle auf Altenoren zwischen Oberstäfeli und Geißstein, 1860 m, das höchste w. vom Muttsee am Nüschenstock bei 2800 m.

Campanula cenisia hat in unserm Gebiet eine ganze Kette von Fundstellen, die sich vom Furggele (zwischen Ortstock und Höch Turm) über Sulz (Fiseten) und Altenoren zur Clariden-Hütte S. A. C. hinzieht und nach größerer Lücke einerseits das Grünhorn am Tödi erreicht, um den Muttsee ihr reichstes Vorkommen im Gebiet aufweist, andererseits über den Richetlipaß das hintere Sernftal gewinnt und gegen die Martinsmad im S und den Paß Segnas im E ansteigt.

Als tiefste Fundstelle der schönen *Campanula cenisia* im Gebiet ist der Limmerenboden zu nennen, und als höchsten Fundort meldete mir Aug. Binz (Basel) „eine Stelle bei 3100 m“. (die „...“ und die Unterstreichung von A. M.-B. eingesetzt).

Anmerkung von A. M.-B.: Da hier keine Ortsangabe vorlag — von Hans Wirz wohl aus Versehen weggelassen — wandte ich mich an Herrn Dr. August Binz*) mit der Bitte um nähere Auskunft über diesen Höhenrekord der *Campanula cenisia* im Tödi-Gebiet. — Dr. Binz war so freundlich, mir zu Handen der Arbeit Hans Wirz† ausführliche Fundorts-Angaben über *Campanula cenisia* in den Schweizer Alpen zu liefern, samt den Höhenzahlen, wofür ihm auch an dieser Stelle aufs beste gedankt sei! Die Angaben von Aug. Binz aus dem Glarnerland seien hier angeführt:

„*Campanula cenisia* gehört zu den höchststeigenden Blütenpflanzen der Alpen; nach Schröter 1926, S. 693 allgemein 2100—3000 m, nach Becherer, Suppl. Cat. Jaccard Val., 1956, S. 433: bis 3300 m, am Matterhorn sogar (wohl vorübergehend!) bis 3658 m. Im Kanton Glarus fand ich *Campanula cenisia* s. Zt. in der „Furkel“ unter dem Ortstock, bei 2382 m, mit *Viola cenisia*.... Ich fand Exemplare auf der Moräne des Sardonagletschers bei 2400 m (St. Galler-

*) Dr. August Binz war 1894—1896 Lehrer der Naturwissenschaften an der Höhern Stadtschule Glarus; er hat damals und auch in den Sommern 1898, 1900, 1904, 1905, 1906 und 1908 in den Glarner Alpen botanisiert (persönliche Mittlg. vom 29. 4. 58). Er kannte Flora und Vegetation im Glarnerland gründlich und hat über seine Forschungsergebnisse auch mehrfach publiziert (s. Bibliographie S. 283; 5 und 6).

Seite). Am 22. 9. 1895 habe ich etwas unterhalb der Spitze des Ruchi (zwischen Muttsee und Hausstock) bei 3100 m *Campanula cenisia* festgestellt, allerdings verblüht, zusammen mit *Phyteuma hemisphaericum*, *Saxifraga aspera* ssp. *bryoides* und *Thlaspi rotundifolium*; Spitze des Ruchi 3107 m.“ — Aug. Binz wies mich auch hin auf die Verbreitungsangaben über *Campanula cenisia* in der „Flora des Kantons Glarus“, H. II, S. 92, Glarus 1895: „Höhen-Verbreitung 2460—2750 m, Segnes, Muttentalp, Bifertenalp, Grünhorn, Sandalp, Altenoren; Flimserberg“. — Es folgen dann im Briefe von Aug. Binz weitere Angaben über die von ihm selbst festgestellten Fundorte der *Campanula cenisia* in den Schweizer Alpen; er schließt mit den Worten: „Diese Angaben mögen Ihnen genügen zur Beurteilung der Höhenverbreitung des zierlichen Pflänzchens. Es bildet gewöhnlich individuenreiche Kolonien. — Im Herbarium Helveticum der Botanischen Anstalt der Universität Basel liegen Belege aus dem Kanton Glarus: Ober Sand am Sandpaß bei 2300 m, leg. Thellung 1904 (nach dem damaligen Gletscherstand ganz in der Nähe des untern Randes vom Sandfirn (A. M.-B.), und zwischen Fridolins-Hütte S. A. C. und Grünhorn-Hütte S. A. C., ca. 2300 m, leg. Thellung 1902.“ (Dr. Binz brieflich 28. 4. 1958).

Oefters ist mit den beiden eben erwähnten Schuttwanderern *Viola cenisia* und *Campanula cenisia* in den Schuttfluren unseres Gebietes auch *Phyteuma globulariifolia* vergesellschaftet. Während aber *Campanula cenisia* und *Viola cenisia* sich als bodenvag erweisen, scheint die hochalpine *Phyteuma globulariifolia* auf kalkarmes Gestein, speziell auf Silikat-Unterlage, angewiesen zu sein. So fand sie sich auf dem Eozän-Gipfel des Zuetribistockes, auf der porphyrrreichen Randfazies am Grünhorn, auf der Verrucano-Kuppe des Chalchstöckli (n. vom Richetlipaß), sowie auf eruptivem Gestein am Gipfel des Hanenstockes.

Ein weiterer seltener Begleiter der Schuttflora auf kalkarmem Gestein ist die schöne *Achillea nana*; sie fand sich auf dem Porphyrr des Grünhorns am Tödi, auf dem Carbon des Bifertengrätli, am SW-Hang des Nüschenstockes auf Eozän zwischen 2400 und 2500 m und auf dem Verrucano am Hanenstock. Als tiefste Fundstelle ist zu erwähnen ein Punkt auf dem Bifertenalpeli bei 1900 m und als höchste eine solche auf der Gipfelkuppe des Zuetribistockes bei 2640 m.

Als höchste Schutthalden mit spärlichem Pflanzenwuchs sind zu nennen: die E-, S- und W-Hänge des Nüschenstockes, die Schutthalden des Ruchi nnw. vom Muttsee, eine Oertlichkeit am Auf-

stieg zur Planura-Hütte S.A.C. bei 2800 m, und desgleichen am Felssporn aus Korallenkalk, auf dem die Planura-Hütte steht, bei 2940 m. An der erstgenannten Stelle fanden sich in der Schuttflur noch 8 Phanerogamen: *Arabis pumila*, *Campanula cochleariifolia*, *Cerastium latifolium*, *Moehringia ciliata*, *Ranunculus alpestris*, *Salix retusa*, *Saxifraga aizoon* und *Taraxacum palustre* ssp. *levigatum*; und in der höchstgelegenen Schuttflur auf 2940 m fanden sich neben verschiedenen Moosen und Flechten — die natürlich auch an der erstgenannten Fundstelle nicht fehlten, immer noch 5 Blütenpflanzen: *Draba tomentosa*, *Hutchinsia alpina*, *Poa alpina* forma *vivipara*, *Saxifraga aphylla* und *S. oppositifolia*. Damit verlassen wir für einmal wieder die Nivalstufe und kehren in die alpine Stufe zurück, um uns mit der Alluvial-Flora der montanen und alpinen Bach- und Fluß-Schotter zu beschäftigen.

Alluvialflur

Verwandt mit der Schuttflur, aber von ihr sich unterscheidend durch Form und Lagerungsverhältnisse einerseits, andererseits durch die chemische Beschaffenheit ihres Gesteinsmaterials und ihre Vegetationsdecke, ist die von den Bächen der alpinen und subalpinen Stufe abgesetzte Alluvialflur, ein aus Sand und Kies zusammengesetztes Gemisch. Da Schlamm und Ton sowie organische Bestandteile vom oft sehr rasch fließenden Wasser größtenteils immer wieder weggespült werden, sind die Böden meistens nahrungsarm und tragen daher ein lückenhaftes Pflanzenkleid, das zudem noch häufig durch Hochwasser gestört und zerstört wird. Nur durch verschiedene Anpassungen, wie tiefreichendes, starkes Wurzelwerk, verlängerungs- und regenerationsfähige Ausläufer, sodann durch leichte, im Wasser schwimmende Samen, vermögen sich die Arten stets aufs neue anzusiedeln und in diesem Lebensbereich zu erhalten. Die Bäche und Runsen schwemmen aus den höher gelegenen Gebieten eine Menge von Samen der Alpenpflanzen in die tiefer liegenden Alluvionen hinunter, und so enthalten diese Schwemmböden ein recht mannigfaltiges Gemisch von montanen und alpinen Spezies.

Im Tierfeld, vor dem Eingang in die Linthschlucht, ist heute die Alluvialflur nur noch in spärlichen Resten erhalten. Dagegen finden wir höher oben, auf Hinter Sand, am Zusammenfluß von Oberstafel- und Biferten-Bach, bei 1300 m, eine recht

gut ausgebildete Alluvialflur, ganz in der Nähe der dortigen Sennhütte. Sie liegt in der subalpinen Stufe, wie die Alluvialfluren vom Oberblegisee (1400 m) und Durnachtal (ebenfalls bei 1400 m), während die Alluvialfluren von Ober Sand mit 1940 m der alpinen Stufe angehören.

Auf Hinter Sand treten besonders stark hervor: *Epilobium Fleischeri*, das stellenweise dominiert und geschlossene Bestände bildet, ferner *Oxytropis campestris*, annähernd so häufig wie *Epilobium*, sodann *Anthyllis Vulneraria*, *Biscutella levigata* und *Kernera saxatilis*. — Im Artenreichtum steht Hinter Sand mit 62 Spezies an erster Stelle, ihm folgen Ober Sand mit 53 und Oberblegi mit 42 Arten, während im wildern und schattigern Hinter Durnachtal ganze 12 Spezies festgestellt werden konnten! Ober Sand ist aus 3 Aufnahmen kombiniert vom 29. 7. 47, 25. 8. 48 und 17. 8. 49.

Tabelle 54: Alluvialfluren:

H = Hinter Sand, 1300 m, subalpin

O = Oberblegi, 1400 m, subalpin

D = Durnachtal, 1400 m, subalpin

S = Ober Sand, 1940 m, alpin

	H	O	D	S
<i>Selaginella Selaginoides</i>	—	—	×	—
<i>Dryopteris Villarsii</i>	—	×	—	—
<i>Achillea atrata</i>	—	×	—	×
<i>Aconitum Napellus</i>	×	—	—	—
„ <i>paniculatum</i>	×	—	—	—
<i>Adenostyles glabra</i>	×	—	—	—
<i>Agrostis alba</i>	×	—	—	—
<i>Alchemilla alpina</i>	×	—	—	×
„ <i>conjuncta</i>	×	—	—	×
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	×	×	×	×
<i>Arabis alpina</i>	×	×	—	—
„ <i>corymbiflora</i>	×	—	—	—
„ <i>hirsuta</i>	×	×	—	—
„ <i>pumila</i>	—	—	—	×
<i>Arenaria ciliata</i>	—	—	—	×
„ <i>serpyllifolia</i>	×	—	—	—
<i>Astragalus alpinus</i>	—	—	—	×
<i>Athamanta cretensis</i>	×	×	—	×
<i>Bartsia alpina</i>	—	—	—	×

	H	O	D	S
<i>Bellidiastrum Michellii</i>	×	×	—	—
<i>Biscutella levigata</i>	×	—	—	—
<i>Campanula cochleariifolia</i>	×	—	—	×
<i>Capsella Bursa-pastoris</i>	—	—	×	—
<i>Cardamine resedifolia</i>	×	—	—	—
<i>Carduus defloratus</i>	×	×	—	×
<i>Carex capillaris</i>	—	×	—	—
„ <i>ferruginea</i>	—	×	—	—
„ <i>sempervirens</i>	—	—	—	×
<i>Carlina acaulis</i>	×	—	—	—
<i>Cerastium arvense</i>	—	—	×	—
„ <i>glomeratum</i>	×	—	—	—
„ <i>latifolium</i>	—	—	—	×
„ <i>pedunculatum</i>	—	—	—	×
<i>Chrysanthemum atratum</i>	—	×	—	×
„ <i>Leucanthemum</i>	×	—	—	—
„ <i>montanum</i>	—	—	—	×
<i>Cirsium acaule</i>	—	×	—	—
„ <i>spinosissimum</i>	×	—	×	—
<i>Crepis alpestris</i>	×	—	—	×
<i>Daphne striata</i>	—	—	—	×
<i>Doronicum grandiflorum</i>	—	×	—	—
<i>Dryas octopetala</i>	×	×	—	×
<i>Epilobium Fleischeri</i>	×	×	—	×
<i>Erica carnea</i>	—	—	—	×
<i>Erigeron alpinus</i>	—	—	—	×
<i>Euphorbia Cyparissias</i>	×	×	—	—
<i>Euphrasia minima</i>	—	—	—	×
„ <i>salisburgensis</i>	×	—	—	×
<i>Festuca pumila</i>	—	—	—	×
„ <i>rubra</i>	—	—	—	×
<i>Galium helveticum</i>	×	×	—	×
„ <i>pumilum</i>	×	—	×	×
<i>Gentiana aspera</i>	×	—	—	—
„ <i>bavarica</i>	—	×	—	—
„ <i>campestris</i>	×	—	—	—
<i>Globularia cordifolia</i>	×	—	—	×
„ <i>nudicaulis</i>	—	×	—	—
<i>Gypsophila repens</i>	×	×	—	×
<i>Helianthemum nummularium</i>	×	—	—	×
<i>Hieracium bupleuroides</i>	×	—	—	—
„ <i>villosum</i>	—	—	—	×
<i>Hippocrepis comosa</i>	×	×	—	—
<i>Hutchinsia alpina</i>	—	×	—	×

	H	O	D	S
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i>	×	—	—	—
<i>Kernera saxatilis</i>	×	—	—	×
<i>Leontodon hispidus</i>	×	—	×	×
<i>Linaria alpina</i>	×	×	—	—
<i>Linum catharticum</i>	—	—	—	×
<i>Lotus corniculatus</i>	×	—	—	×
<i>Minuartia verna</i>	—	×	—	—
<i>Moehringia ciliata</i>	—	×	—	—
<i>Oxytropis campestris</i>	×	—	—	×
„ <i>montana</i>	—	×	—	×
<i>Parnassia palustris</i>	×	—	—	—
<i>Petasites paradoxus</i>	×	×	×	—
<i>Phleum alpinum</i>	×	—	—	—
<i>Plantago lanceolata</i>	×	×	—	—
„ <i>major</i>	×	—	—	—
„ <i>montana</i>	—	×	—	×
<i>Poa alpina</i>	×	—	—	×
„ <i>cenisia</i>	—	×	—	—
<i>Polygala alpestris</i>	×	—	—	—
„ <i>Chamaebuxus</i>	×	—	—	—
<i>Polygonum viviparum</i>	—	—	—	×
<i>Potentilla aurea</i>	—	×	—	—
„ <i>Crantzii</i>	×	—	—	—
<i>Ranunculus montanus</i>	—	×	—	—
<i>Ribes alpinum</i>	×	—	—	—
<i>Rumex scutatus</i>	×	—	—	—
<i>Salix grandifolia</i>	×	×	×	—
„ <i>hastata</i>	—	×	—	—
„ <i>herbacea</i>	—	—	—	×
„ <i>reticulata</i>	—	—	—	×
„ <i>retusa</i>	×	×	—	×
<i>Sambucus racemosa</i>	×	—	—	—
<i>Satureja alpina</i>	×	—	—	—
<i>Saxifraga aizoides</i>	×	×	×	—
<i>Sedum album</i>	×	—	—	—
<i>Sesleria coerulea</i>	—	×	—	×
<i>Silene acaulis</i>	—	—	—	×
„ <i>Cucubalus</i> ssp. <i>prostrata</i>	—	—	—	×
„ <i>nutans</i>	×	—	—	—
<i>Solidago Virga-aurea</i>	—	—	—	×
<i>Stellaria media</i>	—	—	×	—
<i>Taraxacum palustre</i> ssp. <i>officinale</i>	—	×	—	—
<i>Thlaspi rotundifolium</i>	—	×	—	×
<i>Thymus Serpyllum</i>	×	—	—	—

	H	O	D	S
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>nivale</i>	×	—	—	—
„ <i>Thalii</i>	—	—	—	×
<i>Tussilago</i> <i>Farfara</i>	—	×	—	—
<i>Veronica</i> <i>bellidioides</i>	—	—	—	×
„ <i>fruticans</i>	×	×	—	—
<i>Valeriana</i> <i>montana</i>	—	×	×	—
<i>Funaria hygrometrica</i> (<i>Laubmoos</i>)	—	—	—	×
Spezies	62	42	12	53
„ total	114			

Ein äußerst typisches Alluvial-Gebiet ist der interessante Limmerenboden am Grunde der gewaltigen Erosionsfurche — ein amerikanischer Cannon im Kleinen — zwischen Vorder und Hinter Selbsanft einerseits und den ebenso abschüssigen Steilwänden von Muttenkopf - Kistenband - Kistenpaß - Kistenstöckli andererseits. Er liegt mit seinen 1740—1900 m in der subalpinen Stufe und erreicht nur in seinem obersten Teil noch die alpine Stufe. Er erstreckt sich vom S-Eingang ins wilde Limmerentobel bis nahe ans Unter-Ende des Limmerenfirns, der sich allerdings in den letzten 50 Jahren bis in die Höhe von ca. 2200 m zurückgezogen hat, während früher die Gletscherzunge sich in mächtigen Eisblöcken am S-Ende des Limmerenbodens aufgelöst hat, also rund 300 m tiefer hinunterreichte. Der Limmerenboden mißt rund 4 km in der Länge, und sein totales Gefälle beträgt bloß 160 m. Er wird von zahlreichen Armen des Limmerenbaches durchströmt; mehrere Seitenbäche fließen ihm zu, erreichen aber oberirdisch den Hauptbach nicht immer, sondern versickern im tiefen Alluvialschutt des Bodens. Die spärliche Vegetationsdecke des Limmerenbodens wird im Sommer von Schafherden beweidet, die bei gutem Wetter auf der Muttenalp und rings um den Muttsee ihr Futter suchen, bei einbrechendem Sturm- und Regenwetter auf schmalem Weglein in den Limmerenboden hinuntergetrieben werden.

Der Vegetation bieten sich auf dem Limmerenboden mannigfache Besiedelungsmöglichkeiten, je nach dem Grade der Feuchtigkeit des Alluvialbodens und dem Mischungsverhältnis von Schlick, Sand, Fein- und Grobgeröll.

Tabelle 55a: Alluvialflur des Limmerenbodens mit zeitweiser Ueberschwemmung: feiner Sand und Feinschutt, 1760 m:

<i>Agrostis alba</i>	<i>Poa minor</i>	
<i>Alchemilla conjuncta</i>	<i>Poa vivipara</i>	
<i>Carex firma</i>	<i>Salix grandifolia</i>	
<i>Gypsophila repens</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>	
<i>Linaria alpina</i>		
	Spezies total	9

Diese Schuttflur des Limmerenbodens war weit herum offen. Etwa 30—60 cm höher oben, etwas über der Höhe des Hochwasserstandes, beobachteten wir zahlreiche, teilweise geschlossene Vegetationsinseln im Alluvialschotter, hauptsächlich aus *Carex firma* und *Dryas octopetala* bestehend, die hier abwechslungsweise dominieren. Ihnen sind locker beigemischt:

Tabelle 55b: Alluvialflur des Limmerenbodens über dem Hochwasserniveau:

<i>Agrostis alba</i>	<i>Linaria alpina</i>	
<i>Alchemilla alpina</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	
„ <i>conjuncta</i>	<i>Parnassia palustris</i>	
<i>Androsace Chamaejasme</i>	<i>Pinguicula alpina</i>	
<i>Campanula cochleariifolia</i>	<i>Poa alpina forma vivipara</i>	
<i>Carex sempervirens</i>	<i>Ranunculus alpestris</i>	
<i>Cerastium latifolium</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>	
<i>Euphorbia Cyparissias</i>	„ <i>caesia</i>	
<i>Festuca rupicaprina</i>	„ <i>oppositifolia</i>	
<i>Galium helveticum</i>	<i>Thymus Serpyllum</i>	
<i>Gentiana alpina</i>	<i>Trifolium badium</i>	
„ <i>germanica</i>		
<i>Gypsophila repens</i>		
	Spezies total	24

Noch 20—30 cm höher über dem Hochwasserstand gelegen, hat sich die Vegetationsdecke, bei fast gleichbleibender Artengarnitur, völlig geschlossen. Aber nun treten verschiedene *Flechten*-Arten hinzu, stellenweise auch große Stöcke und ganze Konglomerate von *Rhododendron hirsutum* in Kreisflächenform bis zu 1 m im Durchmesser, ebenso auch kräftige Exemplare von *Erica carnea*. — *Rhododendron ferrugineum* fehlt — wie vielfach im hintern Linthtale

— im L i m m e r e n b o d e n vollkommen, trotz Anwesenheit von kieselhaltigem Gestein, vielleicht, weil sich hier nie ein Wald anzusiedeln vermocht hatte.

Vielfach erscheint das Laubmoos *Funaria hygrometrica*, als Pionier größere Polster bildend, die ihrerseits vielen Phanerogamen als Keimbett dienen, so *Minuartia verna*, *Primula farinosa*, *Polygonum viviparum*, *Sesleria coerulea* u. a. m. — Auffallend sind auf diesem Keimbett kleine zwerghafte Formen von *Gentiana campestris* und *Gentiana germanica*, wie denn überhaupt stellenweise der Bodenteppich nur 2—4 cm hoch ist, wohl in erzwungener Anpassung an den kargen, nährstoffarmen Kiesboden.

Weiter gegen den Talhintergrund des L i m m e r e n b o d e n s zu tritt *Dryas octopetala* als erster Pionier auf dem weithin vegetationslosen Boden auf. Der Bestand ist meist sehr lückenhaft-offen und besteht zu fast 100% aus kreisrunden grünen Inselchen der *Dryas octopetala*, zwischen denen der graue Schuttboden in der Sonne herausleuchtet, bestanden mit sehr spärlichen Pflänzchen von *Campanula cenisia*, *Hutchinsia alpina*, *Poa laxa*, *Poa minor*, *Saxifraga oppositifolia* und *Veronica aphylla*. Man könnte sich bei diesem Anblick in die Dryas-Zeit zurückversetzt denken!

Wie in der alpinen Schuttflur im Allgemeinen, so ist auch im ganzen Gebiete des L i m m e r e n b o d e n s auf der alluvialen Unterlage eine außerordentlich kräftige Entwicklung der *Alchemilla alpina* zu konstatieren, die in fast reinen Beständen hektarengroße Flächen bedeckt — ein eigenartiger Anblick — sodaß man von einem *Alchemilletum* sprechen könnte; als Begleiter notierten wir: *Aconitum Napellus*, *Cirsium spinosissimum*, *Euphorbia Cyparissias*, *Parnassia palustris*, *Scabiosa lucida*. Häufig sind hier auch Viehläger (Schafe!) zu sehen, mit *Aconitum Napellus* und *Cirsium spinosissimum* üppig bestanden.

An und auf einzelnen Felsblöcken im Talgrunde des L i m m e r e n b o d e n s fanden sich *Asplenium viride*, *Cystopteris fragilis*, *Daphne striata*, *Hedysarum Hedysaroides*, *Salix reticulata* und *Salix retusa*. Dagegen wurden nirgends beobachtet *Salix arbuscula* und *Salix hastata*, die sonst im hintern L i n t h t a l e stellenweise häufig sind. Auch *Picea Abies* oder andere Coniferen haben bis heute diesen stark abgeschlossenen Talkessel noch nicht erreicht.

Auffallend ist das Fehlen von *Epilobium Fleischeri* im Limmere nboden, sonst überall im hintern Linthtale als typische Komponente der alluvialen Schuttflur auftretend. Nicht beobachtet wurden des fernern die sonst häufigen Spezies *Anthyllis Vulneraria*, *Cerastium latifolium*, *Hutchinsia alpina*, *Linaria alpina*, *Silene acaulis* und *Thlaspi rotundifolium*, wie denn überhaupt die Flora des Limmere nbodens gegenüber der Sandflora der übrigen untersuchten Oertlichkeiten unseres Beobachtungsgebietes, so vor allem gegenüber Ober Sand, als eine eher arme Flora zu bezeichnen ist. Ob dies mit der Abgeschlossenheit dieses einsam-wilden Talkessels zusammenhängt, (oder mit dem viel spätern Freiwerden vom Gletschereis — im Gegensatz zu den ungleich weitem Talkesseln von Hinter und Ober Sand, A.M.-B.) ist schwer zu sagen.

Tabelle 56: Als letztes Beispiel der montanen Alluvial-Flora sei zur Ergänzung noch die Vegetation der Linthschotter im Tierfeld in ihrer Zusammensetzung kommentarlos aufgeführt. Wir stellten auf diesen Alluvionen fest:

<i>Arabis pumila</i>	<i>Hutchinsia alpina</i>	<i>Primula farinosa</i>
<i>Bellidiastrum Michellii</i>	<i>Linaria alpina</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Carex firma</i>	<i>Oxytropis montana</i>	<i>Trollius europaeus</i>
<i>Equisetum ramosum</i>	<i>Petasites paradoxus</i>	<i>Viola biflora</i>
total 12 Spezies		

Rumex nivalis, Rumicetum nivalis

Nicht allzuhäufig trifft man in der alpinen Stufe des Tödi-Gebietes auf kleine Bestände von *Rumex nivalis*, des hochalpinen Schneeampfers, der von Schröter 1926 als seltene und zerstreut vorkommende, endemisch-alpine kalkholde Schuttpflanze des Tonmergels bezeichnet wird. Ein solcher Bestand von *Rumex nivalis* zeigte sich am Weg zum Sandpaß, am NW-Hang des Tödi, am Fuße einer Granitfels-Stufe, mit folgender Zusammensetzung:

Tabelle 57: *Rumicetum nivalis*: NW-Hang des Tödi, 2400 m, Granit-Unterlage:

<i>Rumex nivalis</i>	<i>Hutchinsia alpina</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Polypodium vulgare</i>	<i>Moehringia ciliata</i>	„ <i>stellaris</i>
<i>Achillea atrata</i>	<i>Myosotis alpestris</i>	<i>Taraxacum palustre</i>
<i>Bartsia alpina</i>	<i>Oxyria digyna</i>	ssp. <i>alpinum</i>
<i>Cirsium spinosissimum</i>	<i>Poa minor</i>	<i>Veronica alpina</i>
<i>Doronicum Clusii</i>	„ <i>alpina f. vivipara</i>	Spezies total: 17

Ein weiteres Vorkommen des *Rumicetum nivalis* in der Nähe des Oberstafelbaches, auf ca. 2150 m, zeigte bedeutend stärkere Entwicklung von *Saxifraga stellaris*, geht also, wie dies Lüdi 1921 für das Lauterbrunnental nachweist, in die Quellflur über.

Sonst finden wir *Rumex nivalis* im Tödi-Gebiet da und dort in den Schneetälchen, so mehrfach auf dem Clariden-Plateau, wo Valangienkalke mit Korallenkalcken wechseln, wie denn auch nach Rübel 1930 (S. 254, zit. nach Jos. Braun 1913) *Rumex nivalis* eine eigene Charakterpflanze des Schneetälchens auf Kalk ist, wo wir ihn auch zusammen mit *Potentilla Brauneana* antreffen; (hiez u. s. auch Lüdi 1921, S. 203/04, A.M.-B.).

Nach Lüdi 1921, S. 211, geht dem *Rumicetum nivalis* oft die Assoziation des *Arabidetum coeruleae*, die typische Schneefleckflora des Kalkbodens, voraus. Sie ist auf dem Clariden-Plateau, wo kalkarme und kalkreiche Gesteine in buntem Wechsel nebeneinander auftreten, recht häufig, so am E-Fuß des Clariden in ca. 3100 m, z.T. auf Valangienkalk, aber auch auf feinem Grus in dolinenartigen Vertiefungen, z.T. auch in offenem Verband. Die folgende Liste, entstanden aus 7 Bestandes-Aufnahmen, gibt einen Ueberblick:

Tabelle 58: Konstanz-Tabelle des *Rumicetum nivalis* im hintern Linthtal:

- 7 ×: *Rumex nivalis*, *Arabis coerulea*, *Saxifraga stellaris*;
- 6 ×: *Arabis alpina*, *Thlaspi rotundifolium*;
- 5 ×: *Sagina saginoides*;
- 4 ×: *Saxifraga Seguieri*, *Veronica alpina*;
- 3 ×: *Cerastium latifolium*, *Oxyria digyna*, *Poa alpina*;

- 2 × : *Arabis pumila*, *Arenaria biflora*, *Carex atrata*, *Cerastium Ceras-
toides*, *Gnaphalium supinum*, *Linaria alpina*, *Minuartia verna*,
Poa minor, *Poa alpina*, *Ranunculus alpestris*, *Rumex nivalis*,
Salix herbacea, *Sieversia montana*, *Silene acaulis*, *Taraxacum pa-
lustre* ssp. *alpinum*;
- 1 × : *Achillea atrata*, *Arenaria ciliata*, *Campanula Scheuchzeri*, *Carda-
mine alpina*, *Chrysanthemum alpinum*, *Epilobium alpinum*, *Hut-
chinsia brevicaulis*, *Moehringia ciliata*, *Polygonum viviparum*, *Po-
tentilla Brauneana*, *Ranunculus montanus*, *Salix retusa*, *Sedum
atratum*, *Sibbaldia procumbens*, *Soldanella pusilla*, *Taraxacum
palustre* ssp. *officinale*.

Spezies total: 42

Als hauptsächlichste Komponenten des *Rumicetum nivalis* zeigen sich hier also *Arabis coerulea* und *Saxifraga stellaris*. Annähernd ebenso häufig und wichtig sind *Arabis alpina* und *Thlaspi rotundifolium*, sodann *Sagina saginoides*, *Saxifraga Seguieri* und *Veronica alpina*.

Potentilla Brauneana und *Gnaphalium supinum*, die Braun 1917 als Charakterarten für das Gebiet des Ofenpasses (Pass del Fuorn) angibt, spielen bei uns nur eine untergeordnete Rolle. Dagegen zeigen sich hier wie dort als regelmäßige Begleiter: *Poa alpina*, *Ranunculus alpestris*, *Sagina saginoides* und *Salix herbacea*.

Die Verwandtschaft zu den alpinen und hochalpinen Schneetälchen ist am Auftreten der für das *Salicetum herbaceae* charakteristischen Arten gekennzeichnet: *Salix herbacea*, *Arenaria biflora*, *Cardamine alpina*, *Gnaphalium supinum*, *Poa alpina*, *Polygonum viviparum*, *Sagina saginoides*, *Soldanella pusilla* und *Taraxacum palustre* ssp. *alpinum*.

Ob eine Sukzession vom *Arabidetum* über das *Rumicetum nivalis* zum *Salicetum herbaceae* anzunehmen ist, wage ich nicht zu entscheiden, da Bestände von *Rumex nivalis* in unserm Untersuchungsgebiet eben wenig häufig sind, sodaß zwingende Schlußfolgerungen nicht gezogen werden können.

Cryptogramma crispa (Allosorus crispus) Cryptogrammetum crispum

Wie nach L ü d i 1921/281 im L a u t e r b r u n n e n t a l, so ist diese Assoziation auch in unserm Gebiete nur angedeutet. *Cryptogramma crispa*, der Rollfarn, findet sich einzig am Bifertengrätli zwischen größeren Blöcken von Anthrazitschiefer, die nicht mehr in Bewegung sind. Da schauen die krausen Blättchen aus den Lücken zwischen dem Gestein heraus, in 2450 m, in Begleitung von *Athyrium alpestre*, *Cerastium uniflorum*, *Chrysanthemum alpinum*, *Linaria alpina*, *Saxifraga aspera* ssp. *bryoides*, *S. muscoides*, *S. stellaris* und *Semprevivum montanum*. Von einem eigentlichen *Allosoretum* kann jedoch nicht gesprochen werden, es handelt sich vielmehr bloß um eine kleine Kolonie von 20 Exemplaren; in weitem Umkreis war der Farn nicht mehr zu beobachten; die Pflänzchen standen weniger auf kompaktem Fels, als zwischen kleinern und größeren Sturzblöcken.

Grat- und Gipfelflora

Bergspitzen, mehr noch breite, oft ausgedehnte Gipfel-Flächen, sind in der Regel von einer Schuttflur, von einer Grat- und Gipfel-Flur, bedeckt. Dennoch dürfen wir diese nicht mit den eigentlichen Schuttfluren, wie wir sie oben S. 219 ff beschrieben haben, in Parallele setzen. Die klimatischen Bedingungen sind nämlich hier oben, an den Grenzen der Vegetation, ganz andere als in den Schuttfluren! Ausschlaggebend sind in erster Linie die Windverhältnisse. Wer etwa schon in einer Föhnperiode in unserm Gebiet über Gräte und Gipfel gestiegen ist, der hat es erlebt, mit welcher unheimlicher Wucht die hier oben kalte Windströmung einherbraust. Ihr ist hier natürlich auch die ganze Vegetation ausgesetzt; aber es ist nicht einmal in erster Linie die Kälte, die allda das Pflanzenleben gefährdet, sondern in viel stärkerem Maße die austrocknende Wirkung der Winde und Stürme, die namentlich auf der Luvseite der Berggipfel, der exponierten Felsecken und Gratkanten, das Leben der pflanzlichen Pioniere erschweren, ja vielerorts ganz unmöglich machen. Es sind denn auch nur ganz wenige Arten, die diesen extremen Verhältnissen, den steten Angriffen der Windstöße, gewachsen sind. Besonders kraß manifestiert sich dies an scharfen Felsgräten, wes-

halb man auch etwa zur Ausscheidung einer speziellen Gratflora gekommen ist. Lüdi 1921, 231/32, zählt zur Gratflora auf Silikategestein: *Anemone vernalis*, *Antennaria carpathica*, *Hieracium piliferum* ssp. *glanduliferum*, *Juncus trifidus*, *Ligusticum simplex*, *Lloydia serotina*, *Luzula alpino-pilosa*, *Minuartia sedoides* und *Veronica bellidifolia*; auf Kalkgestein: *Draba fladnizensis*, *Festuca pumila*, *Salix retusa* und *Saxifraga aizoon*.

Von den 9 Aufnahme-Stellen der Grat- und Gipfflora in der unten folgenden Tabelle liegen 4 in der Nivalstufe: Ortstock, Grünhorn, Planura und Gemsfärenstock, da sie mit ihren 2716—2972 m weit über die Schneegrenze hinaufreichen. Oswald Heer gab s. Zt. die Zahl der glarnerischen nivalen Arten mit bloß 69 an, eine Zahl, die heute nach Braun-Blanquet 1913, viel zu niedrig ist. Schon der Zuetribistock allein enthält ihrer 74. Im Ganzen finden sich im Tödi-Gebiet von den von Schröter 1926 für die Schweizer-Alpen angegebenen 269 *Nivalpflanzen* etwas über 200!

Die folgende Tabelle 59 gibt ein Bild der Grat- und Gipfflora unseres Gebietes. Die 9 Oertlichkeiten der Aufnahmen sind die folgenden, geordnet nach der Höhe von unten nach oben:

Tabelle 59: Grat- und Gipfflora:

- Ma = Mazlengrat, 2081 m, die Gratkuppe zwischen Mazlenstock und Unter Käpf, 8. 8. 53; *Juncus trifidus* dominiert hier durchaus, sie bildet ein eigentliches *Juncetum trifidi*, 5 Spezies;
- Ch = Chamerstock, 2120 m, eozäne Mergel, 8 Spezies. — Von den typischen Gratpflanzen findet sich *Pulsatilla vernalis* auf dem windgefügten Gipfel des Chamerstockes auf eozänem Mergel; sie findet sich auch in der Röti (zwischen Ochsenstock und Ober Sand) auf einem scharfen Grat in der porphyrischen Randfazies, 8 Spezies;
- O = Ochsenstock, 2260 m, Anthrazitschiefer, silikatreich, am Rande des Steilabfalles zu den Ochsenplanggen (Hinter Sand), windgefügte Felsenecke, 19 Spezies;
- Bi = Bifertengrätli, 2450—2500 m, 29. 7. 49; *Juncus trifidus* ist hier ungemein häufig, allerdings ohne ausgedehnte Bestände zu bilden, aber überall zerstreut in zahlreichen kleinen Gruppen;

er findet sich auch im *Festucetum violaceae* und besiedelt ferner den Schuttstrom von 2000—2500 m, 15 Spezies;

Be = Beckistock-Vorgipfel, 2588 m, nw. vom Hauptgipfel, Nummulitenkalk, 23. 7. 53, 17 Spezies;

Or = Ortstock, 2716 m, Kalkgipfel, ohne kieselliebende Pflanzen, 32 Spezies;

Gr = Grünhorn, auf ca. 2900 m, scharfer Felsgrat mit einer ganzen Anzahl schöner Gratpflanzen, 21 Spezies;

Pl = Planura-Grat, bei der Clubhütte Planura S. A. C., 2947 m, Kalkgestein, 4 Spezies;

Gf = Gemsfairenstock, Gipfelkuppe, 2960—2972 m, hier, wie auf dem Grat der Planura-Hütte S. A. C. fanden sich die am höchsten steigenden, von uns beobachteten Grat- und Gipfelpflanzen, 8 Spezies.

	Ma	Ch	O	Bi	Be	Or	Gr	Pl	Gf
<i>Athyrium alpestre</i>	—	—	—	×	—	—	—	—	—
<i>Botrychium Lunaria</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—
<i>Achillea nana</i>	—	—	—	×	—	—	×	—	—
<i>Agrostis alpina</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
„ <i>rupestris</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Alchemilla alpina</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
„ <i>conjuncta</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
„ <i>fissa</i>	—	—	—	×	—	—	—	—	—
„ <i>hybrida</i>	—	—	×	—	—	—	×	—	—
<i>Androsace alpina</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—
„ <i>Chamaejasme</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	—
„ <i>helvetica</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
„ <i>obtusifolia</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Arabis alpina</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
„ <i>pumila</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
<i>Arenaria ciliata</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
<i>Aster alpinus</i>	—	×	—	—	—	—	—	—	—
<i>Astragalus alpinus</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—
<i>Avena versicolor</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Bupleurum ranunculoides</i>	×	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Campanula cenisia</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	×
„ <i>cochleariifolia</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—
„ <i>Scheuchzeri</i>	×	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>thyrsoides</i>	—	×	—	—	—	—	—	—	—

	Ma	Ch	O	Bi	Be	Or	Gr	Pl	Gf
<i>Cardamine resedifolia</i>	—	—	×	×	—	—	—	—	—
<i>Carex canescens</i>	—	×	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>ornithopoda</i>	—	—	—	—	×	—	—	—	—
„ <i>sempervirens</i>	—	×	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cerastium latifolium</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	×
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
<i>Doronicum grandiflorum</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
<i>Draba aizoides</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
„ <i>fladnizensis</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
„ <i>tomentosa</i>	—	—	—	—	—	×	—	×	—
<i>Elyna myosuroides</i>	—	—	—	—	×	—	—	—	—
<i>Erigeron uniflorus</i>	—	—	×	×	—	×	—	—	—
<i>Euphrasia minima</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Festuca pumila</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	—
„ <i>rubra</i>	×	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Gentiana bavarica</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
„ <i>brachyphylla</i>	—	—	—	×	—	—	—	—	—
„ <i>orbicularis</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	—
„ <i>punctata</i>	—	×	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hedysarum Hedysaroides</i>	—	—	—	—	×	—	—	—	—
<i>Hutchinsia alpina</i>	—	—	—	—	—	×	×	×	—
<i>Juncus trifidus</i>	×	—	×	×	—	—	—	—	—
<i>Leontodon helveticus</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Ligusticum simplex</i>	—	—	×	—	—	—	×	—	—
<i>Luzula spicata</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Minuartia sedoides</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	—
„ <i>verna</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
<i>Myosotis pyrenaica</i>	—	—	—	×	—	—	—	—	—
<i>Oxyria digyna</i>	—	—	—	×	—	—	—	—	—
<i>Phyteuma globulariifolia</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—
<i>Poa alpina forma vivipara</i>	—	—	×	—	—	×	—	—	—
„ <i>laxa</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—
„ <i>minor</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—
<i>Polygonum viviparum</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	—
<i>Potentilla aurea</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Primula integrifolia</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
<i>Pulsatilla alpina</i>									
<i>ssp. sulphurea</i>	—	×	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pulsatilla vernalis</i>	—	×	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ranunculus alpestris</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	—
„ <i>glacialis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	×
<i>Salix herbacea</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
„ <i>retusa</i>	—	—	—	—	×	—	—	—	—
„ <i>ssp. serpyllifolia</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	—

	Ma	Ch	O	Bi	Be	Or	Gr	Pl	Gf
<i>Saxifraga aizoon</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	—
„ <i>androsacea</i>	—	—	—	—	—	×	×	—	×
„ <i>aphylla</i>	—	—	—	×	×	—	—	×	—
„ <i>aspera</i> sp. <i>bryoides</i>	×	—	—	×	—	—	×	—	—
„ <i>biflora</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	×
„ <i>exarata</i>	—	—	—	×	—	—	—	—	—
„ <i>moschata</i>	—	—	—	—	×	—	—	—	×
„ <i>muscoides</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—
„ <i>oppositifolia</i>	—	—	—	—	—	×	×	×	—
<i>Sedum alpestre</i>	—	—	×	×	—	—	—	—	—
<i>Senecio Doronicum</i>	—	×	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sesleria coerulea</i>	—	—	—	—	×	—	—	—	—
<i>Sieversia montana</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	×
„ <i>reptans</i>	—	—	—	×	—	×	×	—	—
<i>Silene acaulis</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	—
„ <i>rupestris</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Taraxacum palustre</i>									
<i>ssp. alpinum</i>	—	—	—	×	—	×	—	—	—
<i>Thlaspi rotundifolium</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
<i>Trifolium pallescens</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—
<i>Trisetum spicatum</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
<i>Veronica alpina</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—
„ <i>bellidioides</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Thamnia vermicularis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	×
Spezies	5	8	19	15	17	32	21	4	8
„ total					91				

Oxyria digyna, Oxyrietum

Da die mächtigen Schutthalden unseres Beobachtungsgebietes — wir erinnern vor allem an diejenigen des Altenoren- und des Clariden-Gebietes, sowie an die des Muttsee-Plateaus und der Freiberg-Kette — größtenteils aus kalkarmen Gesteinen des Eozän und des Verrucano bestehen, werden wir auch *Oxyria digyna* und ihre Assoziation, das *Oxyrietum*, erwarten dürfen, jedenfalls überall da, wo die nötige Bodenfeuchtigkeit vorhanden ist. *Oxyria digyna*, der Säuerling, besiedelt Grob- und Feinschutt, auch Geröllhalden und Kiesflächen (Alluvionen). Außer in der arteigenen Gesellschaft finden wir *Oxyria digyna* auch im *Luzuletum alpino-pilosae*, im *Rumicetum*, und ganz allgemein in der alpinen Schuttflur, sowie in der Grat- und Gipfelflur.

Nie trafen wir *Oxyria digyna* in Schneetälchen*). In der Kircheng- und in der Glärnisch-Kette ist *Oxyria digyna* selten bis sehr selten.

Die folgende Tabelle, entstanden aus mehreren Bestandes-Aufnahmen und einer Sammeliste, möge die reichhaltige Artengarnitur dieser *Oxyria digyna*-Assoziation aufzeigen:

Tabelle 60: *Oxyrieten*:

Rö = Röti, 2300 m, zwischen Ober Sand und Bifertengrätli, Grobschutt aus Tonschiefer, 34 Spezies;

Bi = Bifertengrätli, ca. 2400 m, Tonschiefer, 4. 7. 47, 12 Spezies;

Be = Beckistock, N-Hang, 2580 m, 14. 8. 47, 6 Spezies;

S = Sammeliste, Zusammenstellung aus 10 Aufnahmen, total 48 Spezies, inklusive Rö, Bi, Be:

	Rö	Bi	Be	S
<i>Oxyria digyna</i>	5	5	4	10
<i>Cystopteris fragilis</i>	1	—	—	1
<i>Lycopodium Selago</i>	1	—	—	1
<i>Achillea nana</i>	+	—	—	+
<i>Adenostyles glabra</i>	+	—	—	2
<i>Agrostis rupestris</i>	+	—	—	1
<i>Alchemilla alpina</i>	—	+	—	+
„ <i>fissa</i>	2	—	—	4
<i>Arabis alpina</i>	—	—	—	5
„ <i>coerulea</i>	—	+	1	2
<i>Arenaria ciliata</i>	—	—	+	+
<i>Cardamine resedifolia</i>	1	—	—	3
<i>Cerastium Cerastoides</i>	+	—	—	+
„ <i>pedunculatum</i>	+	—	—	2
<i>Chrysanthemum alpinum</i>	2	—	—	4
„ <i>atratum</i>	—	+	—	1
<i>Cirsium spinosissimum</i>	—	+	—	+
<i>Doronicum Clusii</i>	2	—	—	2
<i>Epilobium alpestre</i>	1	—	—	1
<i>Gnaphalium supinum</i>	+	—	—	1

*) Im Gegensatz zu dieser Feststellung von Hans Wirz, im Tödi-Gebiet habe ich *Oxyria digyna* auf Macun (Unter-Engadin) auf 2620 m zwei mal sehr gut gedeihend in den dortigen Schneetälchen beobachtet; A. M.-B.

	Rö	Bi	Be	S
<i>Hutchinsia alpina</i>	1	+	—	6
<i>Linaria alpina</i>	+	—	—	+
<i>Lloydia serotina</i>	+	—	—	+
<i>Luzula alpino-pilosa</i>	+	+	—	1
<i>Minuartia sedoides</i>	+	—	—	+
<i>Moehringia ciliata</i>	—	—	+	+
<i>Poa alpina</i> f. <i>vivipara</i>	+	—	—	+
„ <i>laxa</i>	2	—	—	2
„ <i>minor</i>	—	—	1	1
<i>Ranunculus alpestris</i>	—	1	—	1
„ <i>glacialis</i>	1	—	—	2
<i>Saxifraga aizoides</i>	1	—	—	1
„ <i>androsacea</i>	—	+	—	+
„ <i>aspera</i> ssp. <i>bryoides</i>	—	—	—	3
„ <i>moschata</i>	+	—	—	+
„ <i>oppositifolia</i>	+	—	—	+
„ <i>Sequieri</i>	+	—	—	1
„ <i>stellaris</i>	2	+	—	4
<i>Sedum alpestre</i>	1	—	—	2
<i>Sibbaldia procumbens</i>	+	—	—	1
<i>Sieversia reptans</i>	1	—	—	1
<i>Silene acaulis</i>	—	+	—	+
<i>Soldanella alpina</i>	+	—	—	1
<i>Taraxacum palustre</i> ssp. <i>alpinum</i>	—	—	+	+
<i>Thlaspi rotundifolium</i>	—	+	—	1
<i>Trisetum spicatum</i>	+	—	—	+
<i>Veronica alpina</i>	+	—	—	2
<i>Viola biflora</i>	1	—	—	1
Spezies	34	12	6	48
„ total		48		

Hochstaudenflur, Karflur

Standorte mit genügender Boden- und Luftfeuchtigkeit, Nordlagen mit kühl-feuchtem Lokalklima, mit lange, fast bis in den Bergsommer, liegendem Winterschnee, daher kurzer Vegetationszeit, daneben aber wieder begünstigt durch genügende mineralische Anreicherung und gute Durchlüftung des tiefgründigen Bodens + — grobgerölliger Natur: dies sind die besten Vorbedingungen für das Aufkommen einer gut sich entwickelnden Hochstaudenflur. Solche Lokalitäten sind naturgemäß in den nordostschweizerischen Kalk- und Schieferbergen

reichlich vorhanden. Darum sind auch im hintern Linthtale und im Tödi-Gebiet gut ausgebildete Hochstauden-Vereine recht zahlreich zu finden. — In den niederschlagsreichen Außenketten der Alpen, so namentlich im Glarnerland, entfaltet sich die Karflur besonders reich und üppig.

Wir treffen die Karfluren, von der montanen Stufe aufsteigend, bis in die subalpine Stufe hinein, stellenweise noch über die Baumgrenze hinauf, in mannigfacher Entwicklung und Ausbreitung an.

Die Einteilung der Hochstauden-Gesellschaften durch Lüdi 1921, S. 262 und 264, in das montane *Chaerophylletum Villarsii* und das subalpine *Adenostyletum Alliariae*, welche beide durch gleitende Uebergänge miteinander verbunden sind, hat auch für das hintere Linthtal seine volle Berechtigung. Dabei ist zu bemerken, daß *Adenostyles Alliariae* zuweilen schon in tiefern Lagen dominieren kann, und daß andererseits *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii* im *Picea Abies*-Gürtel ebenbürtig neben *Adenostyles Alliariae* und *Peucedanum Ostruthium* auftreten kann.

Am häufigsten begegnen wir den Karfluren am Fuße von Felswänden, in Felsnischen, in Lücken der *Alnus viridis*-Bestände, in Lichtungen von Fichtenwäldern, oder wieder breitet sich ein *Picea Abies*-Bestand über die Kraut- und Strauch-Vegetation der Karflur aus, oder der Wald begleitet die Karflur an ihren Seiten, oder die Karflur dringt an lichten Randstellen selbst in den Wald ein; und endlich finden wir gut entwickelte Karfluren an der Schattenseite der Bergbäche und Lawinenzüge sowie auf Gehängeschutt- und Lawinenschuttkegeln, also recht reiche Möglichkeiten zur Entwicklung typischer Hochstauden- und Karfluren! — Das folgende Beispiel einer montanen, an der Grenze der subalpinen Stufe gelegenen, Hochstauden-Karflur möge ein Bild der Artengarnitur dieser Assoziation geben:

Tabelle 61: Hochstauden-Karflur, montane Ausbildung:
Alp Vorder Durnachtal, nahe bei Stalden, 1200 m, SW-Expos., Eozän, am Rande eines Aceretums:

Aconitum Lycoctonum
„ *paniculatum*
Adenostyles glabra
Agropyrum caninum
Asperula taurina

Campanula Trachelium
Cardamine Kitaibelii
Carduus Personata
Centaurea Rhapontica
Circaea lutetiana

Crepis blattarioides
Delphinium elatum
Digitalis grandiflora
Eupatorium cannabinum
Geranium silvaticum
Heracleum Sphondylium
Lamium Galeobdolon
 „ *maculatum*
 „ *purpureum*
Lilium Martagon

Lysimachia nemorum
Petasites hybridus
Ranunculus nemorosus
Ribes alpinum
Rubus idaeus
Rumex arifolius
Salvia glutinosa
Stachys alpina
Urtica dioeca
Veratrum album

Spezies total 30

Centaurea Rhapontica findet sich auch auf einem anstoßenden Lawinenschuttkegel, auf einem Geröllsteilhang, als eine der auffallendsten Gestalten der alpinen Hochstaudenflur. Ihre nächsten Wuchsorte sind jenseits des Richetlipasses auf der Alp Wichlen, s. ö. Wichlenmatt, im *Alnetum viridis* bei ca. 1900 m, sodann im Krauchtal ö. Matt. Stauffacher 1887 meint, daß die „Riesenflockenblume“ — da sie von Oswald Heer nicht beobachtet wurde — in den 50 Jahren vor 1887 aus dem Weißtannental, kraft ihrer sehr flugfähigen Samen, dorthin, auf die Alp Wichlen, verfrachtet worden sei. Das Vorkommen dieser interessanten Pflanze im Durnachtal scheint nicht für diese Annahme zu sprechen, denn diese Talschaft liegt nicht in derselben Luftlinie wie das Krauchtal. Auch sind die dem Richetlipaß, über den wohl *Centaurea Rhapontica* hätte einwandern müssen, näher gelegenen Lawinenschuttkegel von dieser Art nicht besiedelt (was für einen andern Einwanderungsweg nicht absolut zwingend sein muß, da ja bekanntlich viele Pflanzen eine sehr sprunghafte, disjunkte Verbreitung besitzen; A. M.-B.).

Auffällig ist in der Hochstauden-Assoziation der Durnachtal-Alpweiden das Vorkommen von *Carduus Personata*, der Gebirgs-Distel. Schmid 1923 erwähnt sie in seiner *Senecio Fuchsii*-Hochstaudenflur der Urner Reußtäler neben *Crepis blattarioides*.

In den Hochstauden-Assoziationen der subalpinen Stufe treffen wir mit derselben Regelmäßigkeit sowohl *Adenostyles Alliariae* wie *Peucedanum Ostruthium*. Erstere bildet in der Regel kleinere oder größere Bestände, sodaß vielleicht die Bezeichnung *Adenostyletum Alliariae* am Platze wäre.

Eine Zusammenstellung der Spezies von 7 Bestandes-Aufnahmen aus Hochstauden-Karfluren zwischen 1600 und

1850 m, also aus der subalpinen und der alpinen Stufe, mag Einsicht geben in die Zusammensetzung höher gelegener Hochstauden-Assoziationen; sie liegen auf Kalk, Quarzporphyr und Eozän:

Tabelle 62: Konstanz-Tabelle aus 7 subalpinen und alpinen Hochstauden-Karfluren:

Es kamen vor:

- 7 ×: *Peucedanum Ostruthium*, *Rumex arifolius*;
- 6 ×: *Chaerophyllum hirsutum*, *Thalictrum aquilegiifolium*;
- 5 ×: *Adenostyles Alliariae*, *Alchemilla vulgaris*, *Delphinium elatum*;
- 4 ×: *Achillea macrophylla*, *Aconitum Lycoctonum*, *A. Napellus*, *Hera-
cleum Sphondylium*, *Saxifraga rotundifolia*, *Stellaria nemorum*;
- 3 ×: *Carduus Personata*, *Geum rivale*, *Lamium Galeobdolon*, *Senecio
Fuchsii*, *Silene Cucubalus*, *Trollius europaeus*, *Rumex alpinus*,
Veratrum album, *Viola biflora*;
- 2 ×: *Athyrium alpestre*, *Dryopteris austriaca*, *D. Filix-mas*, *Polysti-
chum Lonchitis*, *Adenostyles glabra*, *Alnus viridis*, *Chrysosple-
nium alternifolium*, *Cirsium oleraceum*, *Crepis blattarioides*, *Dac-
tylis glomerata*, *Digitalis grandiflora*, *Galeopsis Tetrabit*, *Gera-
nium silvaticum*, *Hypericum maculatum*, *Knautia silvatica*, *Me-
landrium diurnum*, *Milium effusum*, *Pedicularis recutita*, *Peta-
sites hybridus*, *P. paradoxus*, *Polygonatum verticillatum*, *Ranun-
culus acer*, *R. lanuginosus*, *Rubus idaeus*, *Solidago Virga-aurea*,
Urtica dioeca;
- 1 ×: *Aquilegia alpina*, *Epilobium alpestre*, *Geranium Robertianum*,
Tozzia alpina, *Valeriana montana*, *V. officinalis*.

Spezies total: 54

Es zeigt sich aus dieser Uebersicht zweierlei: a) wie reich die Arten-Garnitur der subalpin-alpinen Karflur ist, und b) wie nahe verwandt diese Karflur mit dem *Alnetum viridis* ist, zumal in den Charakter-Arten (s. S. 164 ff. und Tab. 28, S. 168).

Als den Karfluren ebenfalls verwandt, erwähnt Bär 1914 und 1918 die *Farnwiesen*. Solche Farnwiesen finden sich im w. Teil der Chameralp; zwischen 1400 und 1600 m ist hier das feuchte, rutschige Terrain der Alpweide mit ausgedehnten Farnheiden besetzt, in denen *Equisetum silvaticum* stellenweise kleine Reinbestände bildet. —

Außerdem beobachteten wir in diesen Farn-Gesellschaften, in denen *Dryopteris Oreopteris* dominiert: *Campanula rhomboidalis*, *Carex pallescens*, *Crepis paludosa*, *Festuca arundinacea*, *F. rubra*, *Gentiana asclepiadea* und *Lysimachia nemorum*. Daneben finden sich auch Partien, die bloß von *Dryopteris Oreopteris* besetzt sind.

Auch auf offener Weide sahen wir Reinbestände von *Dryopteris Oreopteris*, so in Weiden auf Alp Bösbächi, sowie im Niedern-Tal auf Lias und Verrucano.

Einen kleinen Reinbestand von *Pteridium aquilinum*, also ein kleines *Pteridietum*, trafen wir auf Braunwald, unterhalb des Sanatoriums, an sonnig-trockenem Waldrand. Dieser Adlerfarn-Bestand spielt anderwärts als Hochstauden-Assoziation eine bedeutsame Rolle, in unserm Gebiet fällt er, trotz seiner Größe, im Landschaftsbild kaum in die Augen, eben infolge seines sehr spärlichen Auftretens. — Außer der Anwesenheit von *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii* und *Crepis blattarioides* zeigt dieses *Pteridietum* wenig Anklänge an eine Hochstaudenflur im üblichen Sinne des Wortes, dies um so weniger, als auch zahlreiche Gramineen, sowie *Galium pumilum*, *Knautia arvensis* und *Thymus Serpyllum* + — reichlich darin vorkommen. *Pteridium aquilinum* ist übrigens auch sonst im hintern Linthtale keine besonders häufige Erscheinung. Weitere vereinzelte Kleinbestände fanden sich noch auf einer Waldblöße auf Braunwald bei 1400 m und am Waldrand ob dem Bahnhof Linthal.

Felsfluren

Daß in einem Gebiete wie dem hintern Linthtale, wo dem Wanderer die verschiedenartigsten Felsgebilde auf Schritt und Tritt in gewaltigen Formen entgegentreten — in einem Erosionstal, wo die zerstörenden Kräfte von Frost und Kälte, zeitweise abgelöst von starker Erhitzung (süd-exponierte Wände!), verbunden mit reichlichen, z. T. sehr heftigen Niederschlägen, täglich und stündlich ununterbrochen am Werke sind, auch die Felsfluren, d. h. die Bestände der felsbewohnenden Pflanzen, eine bedeutende Rolle spielen, ist selbstverständlich. — Im Abschnitt über die Geologie, S. 90, wurde darauf hingewiesen, daß verschiedenartige Gesteine am Aufbau der Berge unseres Gebietes beteiligt sind. So ist zu erwarten, daß auch in der Zusammensetzung der felsbewohnenden Pflanzengesellschaften

sehr mannigfaltige Unterschiede sich zeigen müssen, wobei auch die Höhenunterschiede und die verschiedenen Expositionen verschärfend hinzutreten.

Ein Gang vom Tierfehd aufwärts der Alp Sand zu wird uns dies deutlich vor Augen führen.

Gleich die erste Felsbastion im Gnüß, in der Nähe der Felix- und Regula-Quellen, wo wir unsere Wanderung antreten, zeigt die uns hier interessierenden Verhältnisse aufs Eindrücklichste: da hängen über die Felsstufen des Malms die schönen Girlanden der *Potentilla caulescens* hinunter, und gleich daneben hat *Agrostis Schleicheri* seinen Standort. Und wenn wir die benachbarten Felsen des Talabschlusses vor der Linthschlucht betrachten, tritt uns *Potentilla caulescens* immer wieder entgegen. Wir haben den Bestand vor uns, der als *Potentilletum caulescentis* bezeichnet wird, der die Felsen der montanen und subalpinen Stufe bekleidet und z. T. auch noch in die alpine Stufe hinaufreicht.

Eine Zusammenstellung der Spezies aus 12 untersuchten Beständen auf Kalk (Dogger und Malm) zwischen 800 und 1900 m, zwischen Tierfehd und Alp Sand Oberstafel, ergibt folgende Artenliste, wobei die vorgesetzte Zahl die Konstanz innerhalb der 12 Aufnahmen angibt:

Tabelle 63: Konstanz-Tabelle der Felsflora
aus 12 Bestandes-Aufnahmen:

Es kommen vor:

- 10 × : *Primula Auricula*;
- 9 × : *Athamanta cretensis*, *Hieracium amplexicaule*, *Potentilla caulescens*;
- 8 × : *Carex mucronata*, *Kernera saxatilis*;
- 7 × : *Campanula cochleariifolia*, *Erica carnea*, *Gypsophila repens*;
- 6 × : *Polygala Chamaebuxus*, *Rhamnus pumila*;
- 5 × : *Laserpitium Siler*, *Sesleria coerulea*;
- 4 × : *Asplenium Ruta-muraria*, *Erinus alpinus*, *Saxifraga Aizoon*;
- 3 × : *Amelanchier ovalis*, *Coronilla vaginalis*, *Cystopteris fragilis*,
Galium pumilum;
- 2 × : *Agrostis alpina* ssp. *Schleicheri*, *Asplenium Trichomanes*, *Cotoneaster tomentosa*, *Dryopteris Robertiana*, *Festuca pumila*,

Globularia cordifolia, *Helianthemum nummularium*, *Hippocrepis comosa*, *Oxytropis montana*, *Pinguicula alpina*, *Poa nemoralis*, *Saxifraga aizoides*, *Sempervivum tectorum*, *Valeriana montana*, *Veronica fruticans*;

1 × : *Arabis pumila*, *Bupleurum ranunculoides*, *Carduus defloratus*, *Hieracium humile*, *H. villosum*, *Laserpitium latifolium*, *Leontodon autumnalis*, *Moehringia muscosa*, *Sedum dasphyllum*, *Thymus Serpyllum*, *Valeriana tripteris*, *Veronica fruticulosa*.

Spezies total: 47

Obige Liste zeigt das starke Hervortreten von *Carex mucronata* in der *Potentilla caulescens*-Assoziation. In unserm Gebiet findet sich *Carex mucronata* auf Malm und Dolomit, an welche Gesteinsarten sie nach Jenny-Lips 1948 streng gebunden ist. Dies ist vor allem in Ost-Lagen der Fall, wo wir sie immer wieder beobachteten. Vielfach besiedelt sie mit Vorliebe windexponierte Felsecken, so z. B. das Dolomit-Band beim Aufzug auf Ober Sand, einen isolierten Malmfelskopf auf Alp Bärenboden, ob der Sennhütte bei 1850 m, usw.

Wie dies Oettli 1903 vom Säntis-Gebiet hervorhebt, wächst *Carex mucronata* ausnahmslos an steilen Wänden zwischen 900 und 1900 m, allerdings nicht bloß in S-Exposition, sondern auch in ausgesprochener West-Lage. Im Tierfehd steigt sie an den Felswänden bis nahe auf den Talgrund bei ca. 800 m hinab. — In der Hauptsache bewohnt sie Malmfelsen; nur auf Ober Sand trafen wir sie auf einem Dolomitband, zusammen mit *Carex firma*, *Coronilla vaginalis*, *Dryas octopetala*, *Elyna myosuroides*, *Erica carnea*, *Gypsophila repens*, *Leontodon helveticus* und *Primula Auricula* an windexponierter Felsecke.

Besonders typisch entwickelt fand sich ein kleiner Reinbestand von *Carex mucronata* am Aufstieg von Vorder Sand über Lauben zum Gemsalpel in Gesellschaft von *Dianthus Caryophyllus* ssp. *silvester*, *Erinus alpinus*, *Globularia cordifolia*, *Potentilla caulescens* und *Veronica fruticulosa*. — Wie Schröter 1926, S. 817/18 ausführt, ist die *Carex mucronata*-Assoziation im Nationalpark an trockenen, windexponierten Felsrippen reichlich entwickelt, mit *Carietum firmae*, *Elynetum*, *Seslerietum coeruleae* alternierend. Genau dasselbe gilt für das Vorkommen von *Carex mucronata* im hintern Linthtale, wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht.

Tabelle 64: 2 Bestandes-Aufnahmen der Felsflora auf Flysch in der Linth-Schlucht (L) und in der Brumm-bachschlucht (Br.): *Caricetum brachystachidis*:

	L 800—1000 m	Br 700—800 m
<i>Carex brachystachis</i>	×	×
<i>Agrostis alpina</i> ssp. <i>Schleicheri</i>	×	—
<i>Arabis pumila</i>	×	—
<i>Asplenium Ruta-muraria</i>	×	×
„ <i>Trichomanes</i>	×	—
„ <i>viride</i>	—	×
<i>Athamanta cretensis</i>	×	—
<i>Campanula cochleariifolia</i>	×	×
<i>Carex ferruginea</i>	×	—
„ <i>firma</i>	×	—
„ <i>sempervirens</i>	×	—
<i>Cicerbita muralis</i>	—	×
<i>Cystopteris fragilis</i>	×	—
<i>Dryopteris Robertiana</i>	—	×
<i>Erica carnea</i>	—	×
<i>Erinus alpinus</i>	×	—
<i>Fegatella conica</i> (Lebermoos)	×	—
<i>Globularia cordifolia</i>	—	×
<i>Gypsophila repens</i>	—	×
<i>Hieracium amplexicaule</i>	×	—
<i>Kernera saxatilis</i>	×	—
<i>Pinguicula alpina</i>	×	—
<i>Potentilla caulescens</i>	×	×
<i>Primula Auricula</i>	×	×
<i>Saxifraga aizoides</i>	×	×
„ <i>Aizoon</i>	—	×
„ <i>caesia</i>	×	—
<i>Sesleria coerulea</i>	×	×
<i>Tofieldia calyculata</i>	—	×
<i>Valeriana tripteris</i>	—	×
Species	21	16
„ total		30

An einem Bestand auf Ober Sand kann man an wenig steiler Malmfelswand deutlich beobachten, wie die *Potentilla caulescens*-Felsflur sich zu einem *Seslerieto-Semperviretum* weiter entwickelt, in Form eines Treppenrasens.

Androsace helvetica*, *Androsacetum helveticae

Potentilla caulencens steigt vereinzelt bis weit in die alpine Stufe hinauf, bis zu 2200 m; normalerweise jedoch bleibt sie zwischen 1800 und 1900 m zurück — und an ihre Stelle tritt als Leitpflanze der Felsflur auf Kalkunterlage *Androsace helvetica*, der Schweizerische Mannsschild, zugleich der Assoziation den Namen gebend: *Androsacetum helveticae*. — Indes läßt sich eine scharfe Grenze zwischen den beiden Assoziationen: *Potentilletum* und *Androsacetum*, nicht ziehen. So gilt auch für unser Gebiet die Bemerkung von L ü d i 1921/159: „Die untern und die obern Teile der alpinen Stufe sind durch das Vorherrschen, resp. Zurücktreten gewisser Arten charakterisiert, aber ohne daß dadurch das Gesamtbild wesentlich verändert würde.“ — Die beiden Assoziationen gehen auch bei uns allmählich ineinander über und haben eine größere Zahl von Spezies gemeinsam. Ähnlich wie das *Loiseleurietum* ist auch das *Androsacetum* winterhart.

Stellenweise beobachteten wir — so am Ortstock, am Höch Turm und am Scheidstöckli — als Bestandteil der Felsflur in Malmwänden auch hie und da *Campanula cenisia*; ihr Hauptvorkommen hat *Campanula cenisia* jedoch in den Geröll- und Schutthalden. (Ausführlichere Angaben über *Campanula cenisia* in den Glarner Alpen s. oben S. 226).

Tabelle 65: Eine Zusammenstellung der Artengarnitur von 5 Androsaceten unseres Untersuchungsgebietes möge das kombinierte Artenspektrum dieser interessanten Assoziation zeigen; die Lokalitäten sind die folgenden:

- M = Grat Mazlenstock - Unter Kärf, oberste Partie des E-Hanges sw. Käpfstäfeli, 2040 m, E-Expos., Unterlage basisches Eruptivum, Porphy, 30 Spezies;
- V = Vorstegstock, unter dem Locherli, 2100 m, W-Expos., Nummulitenkalk, 15 Spezies;
- Bi = Bifertenalpe, sw. Fridolins-Hütten S. A. C., 2210 m, NE-Expos., feuchter Tonschiefer, 2. 7. 1947, 10 Spezies;
- Be = Beckistock, s. Clariden-Hütte S. A. C., Gipfelfelsen 2580 m, Nummulitenkalk, 14. 6. 47, 7 Spezies;
- O = Ortstock, Gipfelfelsen, 2718 m, Malm, 12. 7. 47, 20 Spezies:

Tabelle 65: 5 Bestandes-Aufnahmen im
Androsacetum helveticae:

Si = vorzugsweise auf Silikatgestein Ca = vorzugsweise auf Kalkgestein (von Hs. W. nur für M angegeben.)		M 2040	V 2100	Bi 2210	Be 2580	O 2718 m ü. M.
<i>Androsace helvetica</i>		×	×	×	×	×
<i>Agrostis alpina</i>		×	×	—	—	×
<i>Alchemilla alpina</i>		×	—	—	—	—
<i>Arabis alpina</i>		×	—	×	—	—
„ <i>pumila</i>		—	—	—	—	×
<i>Arenaria ciliata</i>		—	—	—	—	×
<i>Artemisia laxa</i>		×	×	—	—	—
<i>Asplenium Ruta-muraria</i>		×	—	—	—	—
„ <i>viride</i>		×	—	—	—	—
<i>Aster alpinus</i>		×	—	—	—	—
<i>Astrantia minor</i>	Si	×	—	—	—	—
<i>Campanula cochleariifolia</i>		×	—	—	—	—
<i>Carex capillaris</i>		×	—	—	—	—
„ <i>firma</i>		—	×	—	—	×
„ <i>sempervirens</i>		×	×	—	—	—
<i>Cystopteris fragilis</i>		×	—	—	—	—
<i>Daphne striata</i>		—	×	—	—	—
<i>Draba aizoides</i>		—	—	—	—	×
„ <i>dubia</i>		×	—	—	—	—
„ <i>fladnizensis</i>		—	—	—	—	×
„ <i>tomentosa</i>		—	—	—	—	×
<i>Erica carnea</i>		—	×	—	—	—
<i>Erigeron alpinus</i>		—	×	—	—	—
„ <i>Gaudini</i>	Si	×	—	—	—	—
„ <i>uniflorus</i>		×	—	—	—	—
<i>Festuca alpina</i>		—	—	—	—	×
„ <i>pumila</i>		—	×	—	×	×
<i>Hutchinsia alpina</i>		—	—	×	—	—
<i>Kernera saxatilis</i>	Ca	×	—	—	—	—
<i>Lloydia serotina</i>		×	—	—	—	—
<i>Luzula alpino-pilosa</i>		—	×	—	—	—
<i>Minuartia verna</i>		—	—	—	×	×
<i>Oxyria digyna</i>		—	—	×	—	—
<i>Pinguicula alpina</i>	Ca	×	—	—	—	—
<i>Poa minor</i>		—	—	—	×	—
„ <i>nemoralis</i>		×	×	—	—	—
<i>Primula Auricula</i>		—	×	—	—	—
„ <i>hirsuta</i>	Si	×	×	—	—	—
„ <i>integrifolia</i>		—	—	×	—	—
<i>Ranunculus alpester</i>		—	—	×	—	×

<i>Rhamnus pumila</i>	Ca	×	×	—	—	—
<i>Salix grandifolia</i>		—	—	—	—	×
<i>Saussurea discolor</i>		×	×	—	—	—
<i>Saxifraga aizoides</i>		—	—	—	×	—
„ <i>Aizoon</i>		—	—	—	—	×
„ <i>androsacea</i>		—	—	×	—	×
„ <i>aphylla</i>		—	—	—	—	×
„ <i>aspera</i> ssp. <i>bryoides</i>	Si	×	—	—	—	—
„ <i>moschata</i>		—	—	—	—	×
„ <i>oppositifolia</i>		—	—	—	×	×
„ <i>Seguieri</i>		—	—	×	—	—
„ <i>stellaris</i>		—	—	×	—	—
<i>Sempervivum montanum</i>	Si	×	—	—	—	—
<i>Sieversia reptans</i>		—	—	—	—	×
<i>Silene acaulis</i>		×	—	—	—	—
<i>Taraxacum palustre</i> ssp. <i>alpinum</i>		—	—	—	×	—
<i>Thesium alpinum</i>		×	—	—	—	—
<i>Trisetum spicatum</i>		—	—	—	—	×
<i>Valeriana tripteris</i>		×	—	—	—	—
<i>Viola biflora</i>		×	—	×	—	—
<i>Woodsia ilvensis</i> ssp. <i>alpina</i>		×	—	—	—	—
Spezies		30	15	10	7	20
„ total				61		

Als silikathaltige Unterlagen kommen für unser Gebiet in Frage: die Gesteine des alpinen Zentralmassivs am Fuß des Tödi: Carbon und kristalline Schichten, sodann Gesteine des Perm: Quarzporphyr auf Alp Sand (alle drei Stafel), ferner der Sernifit und die basischen Eruptiva des Freiberges. Sie alle enthalten jedoch mehr oder weniger Kalk, sodaß auch die hier untersuchte Flora aus den Elementen des *Androsacetum helveticae*, des *Potentilletum caulescentis* und des *Primuletum hirsutae* gemischt ist; es kann also hier nicht von reinen Assoziationen gesprochen werden. Als erstes Beispiel sei auf die Bestandes-Aufnahme vom Grat Mazlenstock-Unterkärpf hingewiesen, Tabelle 65.

Aus den oben genannten Gründen (Mischbestand auf Grund der Gesteinsunterlage, Si und Ca) ist die starke Mischung kalkliebender und kalkfliehender Spezies in diesem Bestande auch nicht weiter auffällig.

Eine ähnliche Mischung von Kalk- und Kieselpflanzen konnten wir am Tentiwang (alte Karte!) beobachten, wo neben *Primula hirsuta* und *Silene rupestris*, ausgesprochenen Kieselpflanzen, auch die typischen Kalkbesiedler *Carex firma*, *Potentilla caulescens* und *Sesleria coerulea*

prächtig gedeihen. — Aehnlich sind die Verhältnisse auf dem Syenit des L i m m e r e n b o d e n s: *Sempervivum arachnoideum* und *Woodsia ilvensis* haften am selben Felsen mit *Androsace helvetica* und *Primula Auricula*. Dabei ist allerdings zu beachten, daß von den überlagernden Malmschichten der Steilhänge durch Lawinen und Wasser genügend Kalk herabgeführt wird, um den calciphilen Spezies das Dasein zu ermöglichen.

Nicht anders verhält es sich mit den Felsfluren auf eozänen Gesteinen, namentlich auf dem Nummulitenkalk des Clariden-Gebietes, auf der Alp Guetbächi und am Kistenpaß, da ja auch der Schiefer sowohl Kalk als Silikat enthält; s. Kol. V und Be in Tab. 65.

Zum Schluß dieses Abschnittes sei darauf hingewiesen, daß es auch Flysch-Felsen gibt, an denen fast nur kalkfliehende Spezies vorkommen. Als Beispiel sei ein kleines *Agrostidetum* erwähnt:

Tabelle 66: *Agrostidetum rupestris*: Nüschenstock ob dem Muttsee, SE-exponierter Steilhang, Flysch, 2550 m:

<i>Agrostis rupestris</i>	<i>Salix herbacea</i>
<i>Chrysanthemum alpinum</i>	<i>Saxifraga aspera</i> ssp. <i>bryoides</i>
<i>Luzula alpino-pilosa</i>	<i>Silene acaulis</i>
<i>Poa laxa</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>

Schneetälchen

Bekanntlich hat Oswald Heer 1835 auf Grund seiner eingehenden Untersuchungen über die Vegetationsverhältnisse des Sernftales den Namen „Schneetälchen“ geprägt, eine vortreffliche Bezeichnung, die seither von der Pflanzengeographie übernommen worden ist.

Selbsverständlich finden sich Schneetälchen-Assoziationen auch im hintern Linthtale, in reicher Ausbildung namentlich auf dem Plateau von Clariden, das sich zwischen der Clariden-Hütte S. A. C. und dem Altenorenstock einerseits, und dem Zuetribi-, Becki- und Geißbüztistock andererseits als + — wellige Hochfläche ausdehnt. Die Schneetälchen liegen hier in einer typischen Rundhöckerlandschaft, deren Unterlage vornehmlich von eozänen Gesteinen (Nummulitenschichten) gebildet ist.

Weitere Schneetälchen waren zu beobachten in den Beckenen auf Malm, dann von Ober Sand an über die Röti auf Dogger, ferner um die Fridolins-Hütten S.A.C. auf Carbon (hier in der Kontaktzone), und schließlich an verschiedenen Stellen auf Verucano im Freiberg-Gebiet, so am Hanenstock und n. davon in der Chüetaler Matt.

Die tiefstgelegenen Schneetälchen fanden sich wenig über 1900 m im Bereiche der Alpweiden von Ober Sand, die höchstgelegenen auf dem Plateau von Clariden bei 2450 m. — *Salix herbacea*, eine der bestandestreuesten Spezies der Schneetälchen-Gesellschaften, hat ihren tiefstliegenden Standort auf Braunwald bei ca. 1400 m, ihren höchsten am Hanenstock bei 2500 m.

Ueber die Zusammensetzung der Schneetälchen-Gesellschaften und die Häufigkeit ihrer Komponenten geben die 2 folgenden Tabellen Auskunft (Tabelle 67 und Tabelle 68), deren Häufigkeitszahlen aus 16 Aufnahmen resultieren:

Tabelle 67: 4 Schneetälchen im hintern Linthtal:

- OS = Alp Sand: Ober Sand, 2010 m, Stäfel (NW-Fuß des Tödi), NW-Expos., feuchter Schutt aus Paraschiefer, 16 Spezies;
 N = Nüschen (Täli), 2200 m, W-Expos., z. T. Gehängesumpf, beidseitig des Nüschenbaches, 12 Spezies;
 Cl. H = Clariden, 2455 m, nächst der Clariden-Hütte S. A. C., Valangien-Kalk, Vegetation spärlich, meist vereinzelt wachsende Pflanzen, 10 Spezies;
 Cl. Pl = Clariden-Plateau, 2500 m, s. w. Clariden-Hütte S. A. C., +- — E-Expos., Schneemulde der Rundhöckerlandschaft, 9 Spezies:

	OS	N	Cl H	Cl Pl
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	×	—	—	—
<i>Polypodium vulgare</i>	×	—	—	—
<i>Achillea atrata</i>	×	—	—	—
<i>Arabis coerulea</i>	—	—	×	—
<i>Bartsia alpina</i>	×	—	—	—
<i>Carex Lachenalii</i>	—	×	—	—
<i>Cerastium Cerastoides</i>	—	×	—	—
<i>Cirsium spinosissimum</i>	—	—	—	×
<i>Doronicum Clusii</i>	×	—	—	—
„ <i>grandiflorum</i>	—	—	—	×

	OS	N	Cl H	Cl PI
<i>Eriophorum Scheuchzeri</i>	—	×	—	—
<i>Euphrasia minima</i>	—	—	—	×
<i>Festuca ovina</i>	—	—	—	×
„ <i>pumila</i>	—	—	—	×
<i>Galium helveticum</i>	—	—	×	—
<i>Gentiana bavarica</i>	—	×	—	—
<i>Gnaphalium supinum</i>	—	×	—	—
<i>Hutchinsia alpina</i>	×	—	×	—
<i>Juncus triglumis</i>	—	×	—	—
<i>Moehringia ciliata</i>	×	—	—	—
<i>Myosotis alpestris</i>	×	—	—	×
<i>Oxyria digyna</i>	×	—	—	—
<i>Poa alpina</i> f. <i>vivipara</i>	×	—	—	—
„ <i>minor</i>	×	—	—	—
<i>Polygonum viviparum</i>	—	×	—	×
<i>Primula integrifolia</i>	—	—	—	×
<i>Rumex nivalis</i>	×	—	—	—
<i>Sagina saginoides</i>	—	—	×	—
<i>Salix herbacea</i>	—	×	—	—
„ <i>retusa</i> *)	—	—	×	—
<i>Saxifraga aizoides</i>	×	—	—	—
„ <i>aphylla</i>	—	—	×	—
„ <i>moschata</i>	—	—	×	—
„ <i>stellaris</i>	×	×	×	—
<i>Taraxacum palustre</i>				
<i>ssp. alpina</i>	×	—	—	—
<i>Trifolium Thalii</i>	—	—	—	×
<i>Sibbaldia procumbens</i>	—	×	×	—
<i>Silene acaulis</i>	—	—	×	—
<i>Veratrum album</i>	—	×	—	—
<i>Veronica alpina</i>	×	×	—	—
Spezies	16	12	10	9
alle 4 Schneetälchen total			40	

*) nach Schröter 1926/303 ff. ist *Salix retusa* in den Schneetälchen auf Kalk tonangebend.

Tabelle 68: Konstanz-Tabelle der *Salix herbacea* Schneetälchen aus 16 Aufnahmen:

I. Gesellschaftstreue Arten:		<i>Euphrasia minima</i>	4
<i>Salix herbacea</i>	16	<i>Soldanella alpina</i>	4
<i>Polytrichum sexangulare</i>	11	<i>Ranunculus montanus</i>	3
<i>Arenaria biflora</i>	5	<i>Phleum alpinum</i>	2
<i>Cardamine alpina</i>	5	<i>Alchemilla fissa</i>	1
<i>Anthelia Juratzkana</i>	2	<i>Selaginella Selaginoides</i>	1
II. Gesellschaftsfeste Arten:		V. Gesellschaftsfremde Arten:	
<i>Gnaphalium supinum</i>	14	<i>Ranunculus alpestris</i>	8
<i>Alchemilla pentaphyllea</i>	13	<i>Sagina saginoides</i>	8
<i>Cerastium caespitosum</i>	9	<i>Carex atrata</i>	6
<i>Sibbaldia procumbens</i>	5	<i>Plantago montana</i>	6
<i>Saxifraga Seguieri</i>	2	<i>Potentilla aurea</i>	6
III. Gesellschaftsholde Arten:		<i>Homogyne alpina</i>	5
<i>Veronica alpina</i>	11	<i>Nardus stricta</i>	5
<i>Soldanella pusilla</i>	7	<i>Sieversia montana</i>	4
<i>Taraxacum palustre ssp. alpinum</i>	6	<i>Silene acaulis</i>	4
<i>Gentiana bavarica</i>	4	<i>Arabis coerulea</i>	3
<i>Primula integrifolia</i>	3	<i>Epilobium alpinum</i>	3
<i>Luzula alpino-pilosa</i>	2	<i>Trifolium Thalii</i>	3
<i>Plantago alpina</i>	1	<i>Potentilla dubia</i>	2
IV. Gesellschaftsvage Arten:		<i>Rumex nivalis</i>	2
<i>Poa alpina</i>	13	<i>Saxifraga androsacea</i>	2
<i>Leontodon helveticus</i>	7	<i>Arabis bellidifolia</i>	1
<i>Polygonum viviparum</i>	6	<i>Cardamine resedifolia</i>	1
<i>Chrysanthemum alpinum</i>	5	<i>Carex curvula</i>	1
<i>Ligusticum Mutellina</i>	5	<i>Salix reticulata</i>	1
		„ <i>retusa ssp. serpyllifolia</i>	1
		Species total:	48

Ein interessantes — aber sehr artenarmes — Schneetälchen war im Nüschentäli (Kistenpaß-Weg) zu beobachten, z. T. als Gehängesumpf, s. Kol. N in der Tabelle 67.

Uebrigens sind alle 4 angeführten Schneetälchen + — artenarm, ja, die 2 Schneetälchen bei der Clariden-Hütte S. A. C. und auf dem Clariden-Plateau, Kol. Cl. H und Cl. Pl, weisen noch weniger Spezies auf, was wohl mit der größern Höhe — 2455 und 2500 m gegenüber 2010 und 2200 m — zusammenhängen mag (A. M.-B.).

Wie viele kleinere Schneetälchen unseres Gebietes, zeigt auch das Schneetälchen auf N ü s c h e n wenige charakteristische Arten, die dafür allerdings meist in großer Anzahl auftreten, oft förmliche Reinbestände innerhalb des Schneetälchens bilden. Man könnte somit sehr wohl verschiedene Nebentypen der Schneetälchen-Assoziation aufstellen. Braun 1913, zitiert nach L ü d i 1921/214, unterscheidet 3 Nebentypen der Phanerogamen-Schneetälchen:

a) der *Carex foetida*, b) der *Luzula alpina*, c) der *Plantago alpina*.

Aber gerade diese 3 Nebentypen kommen in unserm Gebiete nicht zur Ausbildung! *Carex foetida* ist in unserm Untersuchungsbereich eine seltene Erscheinung, die von Schröter im hintern Linthtale ein einziges Mal beobachtet wurde: in den Beckenen. Ich selbst stellte sie ebenfalls nur einmal fest: auf einem Schneeboden in der Alp Fisetten, zusammen mit *Cerastium Cerastoides*. In einem eigentlichen Schneetälchen fand ich sie überhaupt nie. — *Plantago alpina* und *Luzula alpino-pilosa* finden sich bei uns nur selten in den Schneetälchen-Assoziationen, und ebenso rar ist darin *Carex curvula*.

In den Schneetälchen ist häufig eine zonale Anordnung der Bestandes-Komponenten zu beobachten: *Anthelia Juratzkana* nimmt die tiefsten und feuchtesten Partien des Schneetälchens ein, wo der Schnee oft mehrere Sommer hindurch nicht völlig verschwindet (nach Ed. Frey 1922/61), während *Salix herbacea* und die übrigen Phanerogamen zonal die höher gelegenen Partien und die Ränder belegen. — *Alchemilla pentaphyllea* ist sehr häufig in unsern Schneetälchen zu finden, zumeist aber nur in den tiefern Lagen und mehr in S-Exposition. — Nach Hager 1916 liegen die Schneetälchen im Vorder- rheintal fast ausschließlich im Bereiche der Schafweiden. Dies trifft auch für unser Gebiet zu. Sie zeigen deshalb, besonders auf dem Clariden-Plateau, mannigfache Beziehungen zu L ä g e r n , daneben aber auch Uebergänge zu Weiderasen. In dieser Richtung deutet das Vorkommen von *Ligusticum Mutellina* sowie der Ubiquisten *Leontodon helveticus*, *Nardus stricta*, *Plantago montana*, *Potentilla aurea*, *Ranunculus montanus* und *Sieversia montana*.

Schneetälchen auf Kalk sind mehrfach zu beobachten im Bereiche von Ober Sand. Sie sind gekennzeichnet durch *Potentilla Brauneana* und *Rumex nivalis*. — Ein *Rumicetum nivalis*-Schneetälchen ist vorgeführt in Tabelle 67, Kol. O. S. — Vielfach (so von Brock-

mann 1907 und von Rübel 1912) wurden Rasen von *Salix retusa* ssp. *serpyllifolia* als „Schneetälchen auf Kalk“ bezeichnet. Die Verhältnisse der Schneetälchen auf Kalk in unserm Bereiche sind aber doch allzuverschieden von denen auf Silikatgesteins-Unterlage, sodaß diese Bezeichnung für unser Gebiet nicht verwendet werden kann. Das Vorkommen von *Salix retusa* ssp. *serpyllifolia* im Untersuchungsgebiet ist nicht häufig; ein einziger besonderer Fall auf Ober Sand konnte beobachtet werden: Dolomittrümmer waren auf Dogger hinuntergerollt, und nur an dieser Stelle konnte die gen. Spezies von uns beobachtet werden. In der Bestandes-Aufnahme (Tabelle 67, Kol. O. S.) fehlt sie; doch lag die Fundstelle nicht weit davon entfernt.

Interessant ist auch der Unterschied im Arteninventar zweier unmittelbar nebeneinander liegender Bestände auf Dogger, von denen der eine mit Brocken von Rötidolomit überführt war. Nur dieser letztere Bestand enthielt *Salix retusa* ssp. *serpyllifolia*, zusammen mit *Achillea atrata*, *Plantago montana*, *Potentilla Brauneana*, *Ranunculus alpestris* (in größerer Menge!) und *Saxifraga androsacea*. Beide Bestände befinden sich auf Ober Sand bei 2190 m, W-Exposition.

Das mehrfache Vorkommen von *Arabis bellidifolia* und *A. coerulea* in den Schneetälchen von Clariden ist aus der nächsten Nachbarschaft von verschiedenen *Arabideta coeruleae*, aus denen sich nach Lüdi 1921/221 *Saliceta herbaceae* entwickeln können, ohne Mühe zu erklären.

Auf dem Clariden-Plateau spielt *Trifolium Thalii* auf weite Strecken die Hauptrolle. Es ist anzunehmen, daß diese Bestände aus ehemaligen Schneetälchen hervorgegangen sind. — Ein Beispiel mit einiger Artenarmut zeigt die Kolonne Cl. Pl. in der Tabelle 67.

Trifolium Thalii spielt auch um den Altenorenstock herum ebenfalls auf weite Strecken die Hauptrolle. Wie die obigen Bestandes-Aufnahmen zeigen — Kol. Cl. H. und Cl. Pl. — und zahlreiche Kontrollbesichtigungen bestätigt haben, ist die Flora auf dem Valangienkalk des Rundhöcker-Plateaus von Clariden eine recht spärliche. Diese beiden Aufnahmen weisen denn auch die geringste Spezieszahl der 4 Schneetälchen auf: 10 und 9 gegen 12 und 16 auf Nüschen und Ober Sand. Wirklich „klassische Schneetälchen“ kommen übrigens hier auch gar nicht zur vollen Ausbildung. Die fast den ganzen Tag der Sonnenbestrahlung ausgesetzte Rundhöckerlandschaft mit ihren kargen Felsbuckeln eignet sich auch aus diesen Gründen nicht sonderlich zur Entwicklung guter Schneetälchen.

Viehläger, Lägerflora

Von verschiedenen Autoren werden mit der Hochstaudenflur gemeinsam auch die Läger und ihre spezifische Flora behandelt, da eine große Zahl von Hochstaudengewächsen auch auf die humosen, meist feuchten und sehr nährstoffreichen, stickstoffhaltigen Böden der Viehläger übergehen. Allerdings finden sich nach Lüdi 1921, S. 294/95, gerade „die beiden Charakterpflanzen des Lagers: *Rumex alpinus* und *Senecio alpinus* (= *S. cordifolius*) nur ganz selten in der natürlichen Hochstaudenflur“, eine Beobachtung, die auch in unserm eigenen Gebiet mit derselben Konstanz gemacht werden kann.

Wir haben im Bereiche des hintern Linthtales nicht weniger als 16 verschiedene Viehalpen, und so sind naturgemäß auch Lägerstellen häufig anzutreffen; sie reichen von der montanen in die alpine Stufe hinauf. Wie anderwärts, befinden sich die ausgedehntesten und typischsten Läger meist in der unmittelbaren Nähe der Sennhütten, wo sich der Dünger des Alpviehs in größter Menge ansammelt. Hiezu hat sich schon Hegetschweiler 1825 in drastischer Weise geäußert, indem er von einem Stalle auf Ober Sand spricht, zu welchem man nur nach Durchwaten eines Kotmeeres gelangen könne.... — Andere Geilstellen (Läger) gewahrt man vielfach an ebenen Plätzen, oft weit von den Ställen entfernt, wo sich das Alpenvieh nach der Nahrungsaufnahme zum Wiederkäuen niederläßt und wo es auch zu Zeiten im Freien oder unter einem „Mulchendach“ gemolken wird.

Zahlreich, aber meist von viel geringerer Ausdehnung, sind die Lägerstellen der Schafe auf den höchstgelegenen Weiden. Kleine und kleinste Lägerstellen finden sich am Fuße von oft + — überhängenden Felswänden, die sogen. Balmen, wo Gemsen oder auch das Alpenvieh Schutz vor der Nachtkälte oder den Unbilden des Wetters suchen. Diese kleinen Refugien sind, da der Regen vielfach nicht zukommt, von trockenerer Natur als die ganz frei liegenden ausgedehnten Großvieh-Läger. Sie enthalten eine auffallend-eigenartige Flora, die vielfach von den hier rastenden Tieren von höherer Stufe hinunter oder aus tieferer Lage herauf verschleppt worden ist.

Tabelle 69: 3 Lagerstellen aus der alpinen Stufe:

L = Limmernboden: Schafbalm, 1800 m, 12 Spezies,
 B = Bifertengrätli, Schafläger, 2270 m, Tonschiefer, 16 Spezies,
 O = Ortstock, Fuß, Gernsbalm, 2400 m, NE-Expos., unterhalb
 einer Liaswand, 21 Spezies;

	L	B	O
<i>Polystichum Lonchitis</i>	×	—	×
<i>Aconitum Lycoctonum</i>	×	—	—
„ <i>Napellus</i>	—	×	—
<i>Alchemilla fissa</i>	—	×	—
„ <i>vulgaris</i>	—	×	—
<i>Arabis alpina</i>	×	×	—
„ <i>pumila</i>	×	—	—
<i>Briza media</i>	—	—	×
<i>Caltha palustris</i>	—	×	—
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>			
<i>ssp. Villarsii</i>	×	—	—
<i>Chenopodium Bonus-Henricus</i>	—	—	×
<i>Cirsium spinosissimum</i>	—	×	—
<i>Dactylis glomerata</i>	—	—	×
<i>Digitalis grandiflora</i>	—	—	×
<i>Fragaria vesca</i>	—	—	×
<i>Geranium silvaticum</i>	×	—	—
<i>Kernera saxatilis</i>	×	—	—
<i>Knautia silvatica</i>	—	—	×
<i>Laserpitium latifolium</i>	—	—	×
<i>Lathyrus levigatus</i>	—	—	×
<i>Leontodon incanus</i>	×	—	—
„ <i>pyrenaicus</i>	—	×	—
<i>Lonicera alpigena</i>	—	—	×
<i>Luzula alpino-pilosa</i>	—	×	—
<i>Myosotis silvestris</i>	—	—	×
<i>Peucedanum Ostruthium</i>	×	—	×
<i>Poa alpina</i> (dominierend!)	—	×	—
„ <i>nemoralis</i>	—	—	×
„ <i>supina</i>	—	×	—
<i>Polygonum viviparum</i>	—	×	—
<i>Potentilla aurea</i>	—	×	—
<i>Ranunculus montanus</i>	—	×	—
<i>Rosa pendulina</i>	—	—	×
<i>Rubus idaeus</i>	—	—	×
„ <i>saxatilis</i>	—	—	×
<i>Rumex scutatus</i>	×	—	—

	L	B	O
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	×	—	—
<i>Senecio Fuchsii</i>	—	—	×
<i>Sieversia montana</i>	—	×	—
<i>Solidago Virga-aurea</i>	—	—	×
<i>Taraxacum palustre</i>			
<i>ssp. officinale</i>	—	×	—
<i>Urtica dioeca</i>	×	×	—
<i>Valeriana officinalis</i>	—	—	×
<i>Veratrum album</i>	—	—	×
<i>Vicia sepium</i>	—	—	×
Spezies	12	16	21
„ total		45	

In unmittelbarer Nähe dieser kleinen Schaf- und Gemsenläger ist oft ein + — intensiver Ammoniakgeruch wahrnehmbar, und einzelne Pflanzen zeigen eine abnorme Größenentfaltung, also den typischen Geilwuchs übermästeter Gewächse.

Im Ganzen gesehen ist die Lägerflora je nach Standort und Höhenlage eine stark wechselnde, und — da sich die Läger in unserm Untersuchungsgebiet von 1100—2600 m hinauf erstrecken — auch eine ziemlich reiche.

Es mag auffallen, daß von den 45 verschiedenen Spezies bloß 4 wenigstens an zwei Aufnahmestellen zugleich vorkommen; allen drei Stellen ist keine einzige Art gemeinsam! Das mag sich z. T. wohl aus der großen Höhendifferenz von 600 m erklären, z. T. aus der völlig verschiedenen Konfiguration der Aufnahmestellen, endlich auch aus der von Ort zu Ort stark unterschiedlichen Gesteinsunterlage. Man vergleiche z. B. die Schafbalm im Limmerenboden auf der enormen Schutzebene — sie ist zugleich auch das artenärmste der drei Läger! — mit dem floristisch so reichen Bifertengrätli, oder ebenso mit der am Felskoloß des Ortstockes gelegenen Gemsenbalm mit ihrer auffallend reichhaltigen Trivialflora (*Briza*, *Chenopodium*, *Dactylis*, *Fragaria*, *Knautia* usw.) (A. M.-B.).

Auf hochgradig überdüngten Stellen, vor allem um die Sennhütten herum, spielt *Rumex alpinus*, die „Blätschge“ der Glarner, die Hauptrolle. Sie wird im Gebiet — wie dies sonst in andern Alpgegenden der Fall ist — nirgends als Schweinefutter verwendet und wird als verhaßtes Unkraut nur durch frühzeitiges Abmähen, vor der Fruchtreife, bekämpft, leider mit wenig Erfolg.

Diesem *Rumex alpinus* stellt sich *Senecio alpinus*, die „Büne“ der Glarner Sennen, ebenbürtig — im schlechten Sinne des Wortes — zur Seite. Ueppige Entfaltung zeigen in den Lägerstellen auch *Aconitum Napellus* und an trockenern Orten *Urtica dioeca* und *Chenopodium Bonus-Henricus*. Lüdi 1921 bezeichnet diese Lägerassoziation als *Rumicetum alpini* und schließt ihr die niedrigen Rasenläger der *Poa annua* var. *varia* als Nebentypus an. Feuchtere Stellen bevorzugen *Stellaria media* und *S. nemorum*. — *Poa annua* und *Poa supina* bilden mehr am Rande der Lägerstellen freudig-grüne Rasen, und wenn wir, besonders zur Zeit des ersten Alpenfrühlings (anfangs Juni) genauer Nachschau halten, entdecken wir zwei feine, zarte *Liliaceen*: die beiden Gelbsterne *Gagea minima* und *G. fistulosa*, so auf Ober Sand und auf Ober Baumgarten, an beiden Orten in unmittelbarer Nähe der Sennhütten.

Am Bifertengrätli folgt *Urtica dioeca* den Schafen bis auf 2260 m hinauf. Das höchstgelegene *Poetum alpinae* beobachteten wir auf dem Zuetribistock bei 2600 m, noch zusammen mit *Cirsium spinosissimum*. — Auf den Schaf-Lägerstellen am Kistenpaß-Weg gedeiht sodann zwischen 2200 und 2300 m noch reichlich *Aconitum Napellus* in großen + — geschlossenen Herden, sich allerdings nur noch vegetativ vermehrend. — Aesthetisch prächtige, praktisch aber völlig wertlose Bestände bildet *Cirsium spinosissimum* auf dem mit Schafen befahrenen Karrengebiet der Erigsmatt.

Rübel 1930, S. 266/67, erwähnt die großen Staudenläger auf Bruwaldalp, bestehend aus dichten Beständen von *Rumex alpinus* und *Senecio alpinus*. Sie existieren noch heute (1954) in derselben begünstigenden Ausdehnung, denn die Ausrottung dieser gefürchteten Alpweide-Unkräuter ist ein Ding der Unmöglichkeit. Anstrengungen in dieser Richtung werden allerdings gemacht. Von therophytischen Lägerpflanzen konnten wir bloß *Senecio viscosus* feststellen.

Ueber die Zusammensetzung der Lägerflora und die Konstanz der Arten gibt folgende Zusammenfassung aus 12 Bestandes-Aufnahmen erschöpfend Auskunft:

Tabelle 70: Konstanz-Tabelle aus 12 Aufnahmen von Vieh-Lägern in der montanen und in der subalpin-alpinen Stufe:

- 10 × : *Urtica dioeca*,
 8 × : *Aconitum Napellus*,
 6 × : *Rumex alpinus*, *Taraxacum palustre* ssp. *officinale*,
 5 × : *Alchemilla vulgaris*, *Poa alpina*,
 4 × : *Chenopodium Bonus-Henricus*, *Dactylis glomerata*, *Senecio alpinus*,
 3 × : *Alchemilla fissa*, *Arabis alpina*, *Capsella Bursa-pastoris*, *Cirsium spinosissimum*, *Galium pumilum*, *Geranium silvaticum*, *Myosotis silvatica*, *Poa supina*, *Ranunculus montanus*, *Stellaria nemorum*,
 2 × : *Arctium minus*, *Carum Carvi*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii*, *Cirsium oleraceum*, *Digitalis grandiflora*, *Epilobium alpestre*, *Fragaria vesca*, *Galeopsis Tetrahit*, *Heracleum Sphondylium*, *Ligusticum Mutellina*, *Peucedanum Ostruthium*, *Phleum alpinum*, *Poa supina*, *Polystichum Lonchitis*, *Potentilla aurea*, *Ranunculus acer*, *R. aconitifolius*, *Stellaria media*, *Viola biflora*,
 1 × : *Athyrium Filix-femina*, *Campanula Trachelium*, *Carduus defloratus*, *Carex muricata*, *Deschampsia caespitosa*, *Gagea fistulosa*, *G. minima*, *Geranium pyrenaicum*, *Geum urbanum*, *Hypericum maculatum*, *Knautia silvatica*, *Leontodon pyrenaicus*, *Mentha longifolia*, *Plantago major*, *Potentilla aurea*, *Rumex arifolius*, *Sedum annuum*, *Sieversia montana*, *Silene Cucubalus*, *Solidago Virga-aurea*, *Taraxacum palustre* ssp. *alpinum*, *Tozzia alpina*, *Trifolium repens*, *Veronica Beccabunga*, *V. serpyllifolia*, *Vicia sepium*.

Spezies total: 64

Quellfluren, Quellsümpfe

Quellen mit den entsprechenden Quellsümpfen und Quellfluren treffen wir im Untersuchungsbereich, entsprechend dem Niederschlagsreichtum, von der montanen bis in die alpine Stufe hinauf reichlich; aus tiefern Lagen stehen uns jedoch weniger zahlreiche Beobachtungen zur Verfügung.

Viele Pflanzenarten finden sich in den Quellfluren von der Talsohle bis weit in die höhern Lagen hinauf, andere dagegen bleiben früher zurück. Sodann ist das Florenbild auch stark abhängig von der Gesteinsunterlage und den Feuchtigkeitsverhältnissen, sowie davon, ob der

Untergrund aus festem Fels oder aus überrieseltem Schutt besteht. Je nach diesen verschiedenen äußern Faktoren zeigen sich innerhalb dieser Assoziationen mannigfache Uebergänge zum Quellsumpf oder zur Hochstaudenflur. Die Konstanz-Tabelle über 8 Quellfluren in der subalpinen und der alpinen Stufe gibt ein klares Bild über die Artengarnitur dieser wasserliebenden Assoziationen:

Tabelle 71: Konstanz-Tabelle aus 8 Aufnahmen von Quellfluren und Quellsümpfen in der subalpinen und der alpinen Stufe zwischen 1500 und 2150 m:

- 7 ×: *Carex frigida*,
- 6 ×: *Deschampsia caespitosa*,
- 5 ×: *Allium Schoenoprasum*, *Saxifraga stellaris*, *Willemetia stipitata*,
- 4 ×: *Bartsia alpina*, *Bellidiastrum Michelii*, *Carex echinata*, *C. flava*,
Equisetum palustre, *Pinguicula vulgaris*, *Saxifraga aizoides*, *Trichophorum caespitosum*,
- 3 ×: *Caltha palustris*, *Carex ferruginea*, *Crepis paludosa*, *Tofieldia calyculata*,
- 2 ×: *Aconitum Napellus*, *Arabis Jacquini*, *Carex fusca*, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus triglumis*, *Menyanthes trifoliata*, *Orchis latifolia*, *O. maculata*, *Parnassia palustris*, *Polygonum viviparum*,
Potentilla erecta, *Primula farinosa*, *Sesleria coerulea*, *Thalictrum aquilegifolium*,
- 1 ×: *Cardamine amara*, *Carex atrata*, *C. bicolor*, *C. firma*, *C. inflata*,
Equisetum variegatum, *Eriophorum Scheuchzeri*, *E. vaginatum*,
Glyceria plicata, *Juncus alpinus*, *Pedicularis recutita*, *Peucedanum Ostruthium*, *Primula Auricula*, *P. integrifolia*, *Ranunculus aconitifolius*, *Salix arbuscula*, *S. helvetica*, *Saussurea alpina*, *Selaginella Selaginoides*, *Tofieldia pusilla*, *Veratrum album*.

An Spezies wie *Aconitum Napellus*, *Peucedanum Ostruthium* und *Thalictrum aquilegifolium* sehen wir deutlich den Uebergang zur Hochstaudenflur, während *Carex flava*, *C. fusca*, *Eriophorum angustifolium*, *E. Scheuchzeri* und *Trichophorum caespitosum* eher an ein Wiesenmoor oder an einen Gehängesumpf gemahnen. — In einer alpinen Quellflur auf Unter-Chüetaler Matt (Quellmulde des Diesbaches) konstatierten wir bei 2050 m in W-Expos., auf Verrucano, folgende Arten, am 3.10.53:

Allium Schoenoprasum
Arabis bellidifolia

Bartsia alpina
Bellidiastrum Michelii

Saxifraga aizoides

Besonders erwähnen möchten wir einen Quellsumpf auf Ober Sand, bei 1920 m, auf überrieseltem Doggerfels; er besteht zur Hauptsache aus einem dicht verfilzten *Firmetum* (*Carex firma*, u. a. *Carices*), das u. a. auch die seltene *Tofieldia pusilla* enthält. — Hier die Artenliste aus 4 Aufnahmen:

Tabelle 72: 4 Quellsümpfe = 4 Quellfluren:

Bä = Alp Bösbächi, Unter Stafel, am Ufer des Bächibaches, 1100 m, montan,

Br = Bruwaldalp, Unter Stafel, 1500 m, SE-Expos., subalpin,

A = Altenoren, Oberstäfeli, 1780 m, subalpin,

S = Alp Sand, 1920 m, Dogger (*Firmetum*!), alpin:

	Bä	Br	A	S
<i>Equisetum arvense</i>	—	×	—	—
„ <i>palustre</i>	—	—	—	×
„ <i>variegatum</i>	—	—	—	×
<i>Selaginella Selaginoides</i>	—	—	—	×
<i>Aconitum Napellus</i>	×	—	—	—
<i>Adenostyles glabra</i>	×	—	—	—
<i>Agrostis alba</i>	×	—	—	—
<i>Arabis Jacquini</i>	—	—	×	—
<i>Bartsia alpina</i>	—	—	—	×
<i>Briza media</i>	×	—	—	—
<i>Caltha palustris</i>	—	×	×	—
<i>Cardamine amara</i>	—	×	—	—
<i>Carex atrata</i>	—	—	—	×
„ <i>echinata</i>	—	×	—	×
„ <i>ferruginea</i>	—	—	—	×
„ <i>firma</i>	—	—	—	×
„ <i>flacca</i>	×	—	—	—
„ <i>flava</i> ssp. <i>lepidocarpa</i>	×	—	—	—
„ <i>frigida</i>	—	—	×	×
„ <i>fusca</i>	—	×	—	—
„ <i>flava</i> ssp. <i>Oederi</i>	—	—	—	×
<i>Cirsium palustre</i>	×	—	—	—
<i>Deschampsia caespitosa</i>	×	×	×	—
<i>Epilobium alsinifolium</i>	—	×	×	—
„ <i>palustre</i>	—	×	—	—
<i>Eriophorum angustifolium</i>	—	—	—	×

	Bä	Br	A	S
<i>Eriophorum latifolium</i>	×	—	—	—
„ <i>Scheuchzeri</i>	—	—	—	×
<i>Glyceria plicata</i>	—	×	—	—
<i>Juncus alpinus</i>	—	×	—	×
„ <i>articulatus</i>	×	—	—	×
„ <i>effusus</i>	—	×	—	—
„ <i>triglumis</i>	—	—	—	×
<i>Linum catharticum</i>	×	—	×	—
<i>Lychnis Flos-cuculi</i>	—	×	—	—
<i>Mentha longifolia</i>	×	—	—	—
<i>Molinia coerulea</i>	×	—	—	—
<i>Myosotis scorpioides</i>	—	×	—	—
<i>Orchis latifolia</i>	—	×	—	—
<i>Parnassia palustris</i>	×	—	×	—
<i>Potentilla erecta</i>	×	—	—	—
<i>Primula Auricula</i>	—	—	—	×
„ <i>farinosa</i>	—	—	×	×
<i>Salix aurita</i>	×	—	—	—
„ <i>cinerea</i>	×	—	—	—
„ <i>grandifolia</i>	×	—	—	—
„ <i>incana</i>	×	—	—	—
„ <i>nigricans</i>	×	—	—	—
<i>Saxifraga aizoides</i>	×	—	×	×
„ <i>stellaris</i>	—	—	×	—
<i>Senecio alpinus</i>	—	×	—	—
<i>Sesleria coerulea</i>	—	—	—	×
<i>Sonchus oleraceus</i>	×	—	—	—
<i>Stellaria Alsine</i>	—	×	—	—
<i>Tofieldia calyculata</i>	×	—	—	×
„ <i>pusilla</i>	—	—	—	×
<i>Trichophorum caespitosum</i>	—	—	—	×
<i>Veronica Beccabunga</i>	—	×	—	—
<i>Philonotis spec.</i>	—	—	×	—
Spezies	23	17	11	22
„ total	59			

Die montanen Quellfluren unterscheiden sich von den höher gelegenen subalpinen und alpinen Beständen durch das Fehlen oder das seltenere Auftreten gewisser Spezies, wie etwa *Sesleria coerulea*, *Tofieldia pusilla*, mancher *Carex*- und *Eriophorum*-Spezies, ebenso *Primula farinosa*, *Saxifraga stellaris*, sowie durch das Neu-Hinzukommen verschiedener anderer Spezies (s. Tabelle!). Andererseits treten in

der montanen Quellflur Arten wie *Carex paniculata*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus* (alle 3 zufällig in der Tabelle, Kol. 1, montane Quellflur Bösbächi, nicht aufgeführt, jedoch in andern nahe gelegenen montanen Quellfluren reichlich beobachtet) z.T. auffallend stark hervor.

Ein ausgesprochenes *Cardaminetum amarae* konnten wir in unserm Untersuchungsgebiet nirgends feststellen, wohl aber den Uebergang in ein Molinietum und die Ansiedelung zahlreicher *Salices* im montanen Quellsumpf von Bösbächi (s. Tabelle 72, Kol. Bā).

Primula farinosa (in obiger Tabelle subalpin auf Altenoren und alpin auf Alp Sand) ist nach Schröter 1926, S. 613/14, gesellschaftsvag, humus- und etwas kalkliebend und bewohnt nach ihm Quellfluren, feuchte Wiesen vom *Brachypodium*-, *Carex fusca*-, *Molinia*- und *Trichophorum*-Typ, ebenso gut aber auch + — trockene Milchkrautweiden.

Wiederum auf Dogger auf der Alp Sand, aber ca. 200 m höher oben, findet sich eine Quellflur mit *Salix arbuscula* und *S. helvetica*, zudem interessant als einzige Fundstelle im Kanton Glarus von *Salix glauca*. Oswald Heer 1846 erwähnt ebenfalls *Salix helvetica* von der Alp Sand (fehlt in obiger Liste), doch kann es kaum dieselbe Fundstelle sein, sonst hätte er sicher auch *Salix glauca* erwähnt, die wir dort mehrfach zusammen mit *Salix helvetica* sahen. *Salix helvetica* sahen wir übrigens verschiedentlich am Sandpaß, immer aber nur in wenigen und kümmerlich entwickelten Exemplaren, so z.B. bei ca. 2300 m. Hegetschweiler 1825 erwähnt *Salix helvetica* nicht aus unserm Gebiet, sondern bloß *Salix herbacea* und *Salix reticulata* (die beide in obiger Liste Kol. S. fehlen). Osw. Heer 1846 gibt keine genauen Fundorte an weder von *Salix arbuscula*, noch von *S. breviserrata* oder *S. helvetica*. Er sagt bloß, daß die drei genannten Spezies sich nur in den Grenzgebirgen gegen Bünden finden, und auch hier nur vereinzelt. *Salix glauca* war ihm aus dem Kanton Glarus nicht bekannt. — *Salix helvetica* findet sich in unserm Gebiet in den beiden Subspezies *bicolor* und *velutina*.

Es ist noch nachzutragen, daß Quellsumpf-Bestände, wie einer von Alp Bösbächi (Tabelle 72, Quellfluren, Kol. Bā) analysiert worden ist, im Laufe der Zeit in ein *Alnetum incanae* übergehen können; vergl. hiezu auch Lüdi 1921, S. 148 unten: „Die *Alneta* an den Hängen können aus der Verlandung von Quellfluren hervorgehen“. (A. M.-B.).

Sumpffluren und Gehängesümpfe

Zufolge der Bodengestaltung unseres Untersuchungsgebietes mit seinen steilen, oft übersteilen Talgehängen, sodann wegen des Fehlens ausgedehnter Talböden von der montanen bis in die alpine Stufe hinauf, ist die Entwicklung der Sumpfflur eine recht bescheidene. Und der einzige Talboden von größerer Ausdehnung im hintern Linthtale, das Tierfeld, unmittelbar vor dem Eingang zur Linthschlucht, ist längst in Kultur genommen und, wie früher erwähnt, mit Fettmatten bedeckt.

Nur in der subalpinen und der untern alpinen Stufe, so auf Bruwaldalp und Bräch, ist Platz für kleine Wiesen- (Flach-) und Hochmoore, auf die wir unten zurückkommen werden. Sonst finden sich nur da und dort kleinere oder größere Tümpel und Seelein. Die höchsten liegen am N-Fuß des Tödi, auf der Röti. Es sind kleine, flache Wannen im Quarzporphyr, zumeist vegetationslos, auf 2200 bis 2300 m. *Carex Lachenalii*, *Epilobium alpestre* und *Veronica bellidioides* bilden die Umrandung. Die höher gelegenen Tümpel gehen oft in Schneetälchen über mit *Alchemilla pentaphyllea*, oder sie bilden ein *Trichophoretum* als Umrandung, mit *Allium Schoenoprasum* (besonders reichlich!), *Avena versicolor*, *Juncus Jacquini*, *Potentilla aurea* und *Sieversia montana*.

Ein bei 2000 m im Verrucano liegendes, schon fast ganz verlandetes Seelein auf Ober Sand zeigte folgende Vegetations- und Verlandungsverhältnisse: in der offenen Wasserfläche gedieh *Carex inflata* in eigenen Beständen, die weniger tiefe äußere Randzone war von *Eriophorum angustifolium* und *E. Scheuchzeri* besetzt, und noch weiter außen, wo der Boden nur noch schwach vom Wasser durchtränkt ist, folgten sich Teppiche von *Allium Schoenoprasum* (reichlich!), *Bellidiastrum Michelii*, *Cirsium spinosissimum*, *Crepis aurea*, *Deschampsia caespitose*, *Leontodon*, *hispidus*, *Parnassia palustris*, *Potentilla erecta*, *Saxifraga aizoides* und *Trichophorum caespitosum*. — Auf Grasbülten hat stellenweise ein lockeres *Salicetum* Fuß gefaßt, mit den Spezies *Salix arbuscula*, *Salix hastata*, *S. reticulata* und *S. Waldsteiniana*.

Etwas weiter talwärts liegt ein von einem ehemaligen Arm des Sandfirns ziemlich tief ausgekolktes Becken mit einem klaren Seelein auf ca. 1900 m, das nur an seinem n. Ausfluß stellenweise verlandet ist. Hier finden sich Bestände von *Trichophorum caespitosum*

und *Allium Schoenoprasum*, vermischt mit *Carex echinata*, *C. frigida*, *Deschampsia caespitosa*, *Equisetum variegatum*, *Euphrasia hirtella*, *Molinia coerulea*, *Pedicularis recutita*, *Potentilla erecta* und *Trollius europaeus*. — An andern Stellen dieser flachen Mulde häufen sich *Carex Davalliana* und *C. fusca*, und auf dem aus der Mulde ansteigenden Terrain entwickelt sich eine Weide mit *Anemone narcissiflora*, *Festuca pulchella*, *F. rubra* und *Pulsatilla alpina*. Auffallenderweise ist hier *Saussurea alpina* ziemlich häufig auf dem feuchten Verlandungsterrain, wie sie denn auch nach Braun-Blanquet und Rübel 1936/1430, am Statzersee bei 1820 m auf Hochmoor festgestellt wurde. — Die im Gebiete der Alp Sand auch an andern Stellen häufige *Saussurea alpina* steht zwischen 1900 und 2100 m ebenso im *Seslerietum* wie im *Rhodoretum* in der Umgebung des Sandpaß-Weges, ferner in einem Quellsumpf auf der Röti bei 2100 m.

Die beiden genannten Seelein liegen in einer Rundhöcker-Landschaft, deren abgeschliffene und meist von Wasser überrieselte Felsköpfe vom *Trichophoretum caespitosi* bedeckt sind, neben Kleinbeständen von *Empetrum nigrum* und verschiedenen *Vaccinien*.

Als tiefstes Vorkommen von *Trichophorum caespitosum* registrierten wir einen Quelltümpel bei 1770 m, den höchsten mit 2250 m auf der Röti oberhalb Ober Sand.

Die Bestände der Rasenbinse, *Trichophorum caespitosum*, ergeben, je nach dem Wassergehalt des Bodens und dem geringern oder stärkern Humusgehalt, ein + — stark wechselndes Bild der Begleitflora, wie aus der folgenden Liste hervorgeht:

Tabelle 73: Konstanz-Tabelle aus 8 Aufnahmen des *Trichophoretum caespitosi*, der Rasenbinsen-Assoziation, hauptsächlich auf Alp Sand:

- 8 × : *Trichophorum caespitosum*,
- 6 × : *Allium Schoenoprasum*, *Bartsia alpina*,
- 5 × : *Astrantia major*, *Ligusticum Mutellina*,
- 4 × : *Eriophorum vaginatum*, *Homogyne alpina*, *Primula farinosa*, *Vaccinium uliginosum*,
- 3 × : *Campanula Scheuchzeri*, *Carex echinata*, *C. ferruginea*, *C. frigida*, *Leontodon pyrenaicus*, *Tofieldia calyculata*,

- 2 × : *Calluna vulgaris*, *Eriophorum angustifolium*, *Euphrasia minima*,
Lycopodium Selago, *Potentilla erecta*, *Primula integrifolia*, *Selaginella Selaginoides*, *Trollius europaeus*,
 1 × : *Anthoxanthum odoratum*, *Bellidiastrum Michellii*, *Carex Davalliana*, *C. fusca*, *Epilobium alpestre*, *Molinia coerulea*, *Pedicularis recutita*, *Saussurea alpina*, *Sesleria coerulea*.

Spezies total: 32

Verlandende Tümpel am N-Fuß des Grates First-Wißgandstock, auf Hinter Chamm, w. Oberblegisee, auf Eozän, bei 1950 m, zeigen einen etwas modifizierten Gang der Verlandung: den innern Verlandungsring bildet hier *Eriophorum Scheuchzeri*. Ihm schließen sich nach außen an: *Carex canescens* und *Juncus filiformis*. Das Innere dieser kleinen Wasseransammlungen ist erfüllt von *Sparganium angustifolium*, die langen, schmalen Riemen der Schwimmblätter überdecken, dicht aneinander gereiht, die Wasseroberfläche, sodaß alles in grünem Glanze schimmert. Am 20.8.1953 war dieses *Sparganietum* in voller Blüte: hunderte von gelben Köpfen ragten einige cm über den Wasserspiegel empor — ein eigenartiger Anblick! Es handelt sich hier um die ssp. *Borderi* var. *microcephalum*, nach Schinz und Keller II 1914, S. 15, die verbreitete Form unserer Alpenseen. In ähnlicher Weise fast oder ganz mit *Sparganium angustifolium* bedeckte Tümpel sind auch auf Bruwaldalp bei 1600 und 1700 m zu beobachten.

Am S-Hang von Bösbächi Vorder-Chamm liegen (bei ca. 2000 m w. First) etliche kleine Pfützen, die von *Callitriche stagnalis* und einer Masse von *Algen* erfüllt sind. Auf dem Verrucano des Freiberg-Gebietes fanden sich auf der Alp Chüetal (n. vom Hanenstock) bei ca. 1980 m mehrere Quelltümpel, die trotz geringer Tiefe völlig vegetationlos waren. Dagegen breitete sich in der Verlandungszone ein hellgrünes Moos aus, wohl eine *Fontinalis*-Spezies, darin entfalteten sich: *Cerastium Cerastoides*, *Deschampsia caespitosa*, *Eriophorum Scheuchzeri*, *Poa alpina* f. *vivipara* und *Saxifraga stellaris*.

Während nach Schmid 1923 im Reußtal das *Caricetum foetidae* in gut ausgebildeten Beständen auf Silikatgestein ziemlich verbreitet ist, konnte diese Assoziation in unserm Bereiche nur als seltene Erscheinung gebucht werden.

Nach Schröter 1926 besteht eine Fundstelle von *Carex foetida* in den Beckenen. Uns selbst begegnete diese Art bloß einmal: auf

Fiseten bei 1950 m. Hier bildet *Carex foetida* in kleinen Gruppen + — ausgedehnte, stark verfilzte Horste auf flachen wasserzügigen Schneeböden. Das Bodenprofil zeigt ca. 8 cm Humus, darauf folgt ca. 3 cm graue, lehmige Erde, sodann gelblicher Lehm mit einem pH von 5,5. Dieses *Caricetum foetidae* weist bloß 7 Spezies auf:

Tabelle 74: *Caricetum foetidae* auf Fiseten, 1950 m, SE-Expos., Kalk-Unterlage, darüber Eozän:

<i>Carex foetida</i>	<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Poa alpina</i>
<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Eriophorum vaginatum</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
<i>Cerastium Cerastoides</i>		

In der subalpinen Stufe treffen wir an wassergetränkten Stellen vor allem die Gehängesümpfe. Sie finden sich immer da, wo der Boden unterirdisch + — reichlich von Wasser durchzogen ist, das aus oberhalb stehenden Felswänden aus den Spalten sickert und sich sogleich im Boden verliert. Als hauptsächlichste Vertreter der Gehängesumpf-Flora kommen in erster Linie in Betracht *Carex*-, *Eriophorum*- und *Juncus*-Arten. Fast ebenso häufig siedeln sich auch verschiedene Moose an, und, wie in den Quellfluren, stellt sich hier auch der Kronlattich, *Willemetia stipitata*, ein, der stellenweise sogar ausgesprochen dominiert.

Sehr häufig sind Gehängesümpfe in unserm Gebiet nicht, und da, wo sie vorhanden sind, ist ihre Ausdehnung gering.

In Tab. 75 wird die Artengarnitur zweier Gehängesümpfe unseres Untersuchungsbereiches vorgeführt:

Tabelle 75: 2 Gehängesümpfe:

D = Durnachtal, 1380 m, 47 Spezies,

Br = Bruwaldalp, Ob. Stafel, 1700 m, Alpweide, 1. 7. 52, 31 Spezies:

	D	Br		D	Br
<i>Equisetum arvense</i>	+	—	<i>Bellidiastrum Michellii</i>	2	2
„ <i>palustre</i>	+	+	<i>Briza media</i>	+	2
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	—	2	<i>Caltha palustris</i>	+	1
+ 6 Keiml.			<i>Cardamine amara</i>	+	—
<i>Aconitum Napellus</i>	+	—	<i>Carex capillaris</i>	—	1
<i>Agrostis alba</i>	1	—	„ <i>Davalliana</i>	4	2
<i>Alchemilla vulgaris</i>	+	—	„ <i>echinata</i>	2	—
<i>Bartia alpina</i>	+	—	„ <i>ferruginea</i>	1	—

	D	Br		D	Br
<i>Carex flacca</i>	—	2	<i>Parnassia palustris</i>	+	—
„ <i>flava</i>	+	—	<i>Petasites hybridus</i>	3	—
„ „			<i>Phragmites communis</i>	+	—
„ <i>ssp. lepidocarpa</i>	—	1	<i>Pinguicula vulgaris</i>	—	1
„ <i>frigida</i>	+	—	<i>Potentilla erecta</i>	3	2
„ <i>fusca</i>	+	2	<i>Primula farinosa</i>	—	2
„ <i>leporina</i>	+	—	<i>Prunella vulgaris</i>	+	—
„ <i>pallens</i>	+	—	<i>Ranunculus acer</i>		
„ <i>panicea</i>	+	3	„ <i>ssp. Steveni</i>	—	1
„ <i>paniculata</i>	2	1	<i>Soldanella alpina</i>	1	—
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2	—	<i>Tofieldia calyculata</i>	—	1
<i>Cirsium oleraceum</i>	+	—	<i>Triglochin palustris</i>	—	1
<i>Crepis paludosa</i>	+	1	<i>Trollius europaeus</i>	+	1
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	—	<i>Veratrum album</i>	+	1
<i>Epilobium palustre</i>	1	—	<i>Veronica Beccabunga</i>	+	—
<i>Eriophorum latifolium</i>	+	—	<i>Viola biflora</i>	+	—
„ <i>vaginatum</i>	—	1	<i>Willemetia stipitata</i>	—	1
<i>Geranium silvaticum</i>	+	—			
<i>Juncus alpinus</i>	—	1			
<i>Juncus articulatus</i>	+	—	Moose:	*)	*)
<i>Juncus effusus</i>	+	—	<i>Acrocladium cuspidatum</i>	—	×
<i>Knautia silvatica</i>	+	—	<i>Chrysohypnum stellatum</i>	—	×
<i>Linum catharticum</i>	+	—	<i>Cratoneurum</i>		
<i>Listera ovata</i>	+	—	„ <i>commutatum</i>	—	×
<i>Lysimachia nemorum</i>	+	—	<i>Drepanocladus spec.</i>	—	×
<i>Molinia coerulea</i>	+	2	<i>Philonotis calcarea</i>	—	×
<i>Myosotis scorpioides</i>	+	—			
<i>Nasturtium officinale</i>	+	—	Spezies	48	31
<i>Orchis incarnata</i>	—	2	„ total	65	
„ <i>maculata</i>	+	—			

*) für D wurden keine Moose angegeben
für Br keine Abundanz-Ziffern für die Moose

Der Gehängesumpf im Durnachtal (Tabelle 75 Kolonne D) dürfte wohl im Ganzen als *Caricetum Davallianae* aufgefaßt werden — Abundanz 4! — Dieses *Caricetum Davallianae* tritt oft auch in kleinen Rinnsalen auf, die von mineralreichem frischem Wasser durchflossen werden.

Als Ergänzung zu den Ausführungen über die Sumpf-Fluren sei noch beigefügt, daß längs des Bachlaufes des Durnagel (Durnachtal) in der begleitenden Schuttflur an sandigen Stellen ziem-

lich dichtgeschlossene Bestände des *Equisetum hiemale* bei ca. 1350 m vorkommen. Nach Joh. Wirz, „Glarner Flora“, H. III S. 32, lag — damals — die südlichste Fundstelle bei Schwanden, „in den Herren“, auf ca. 550 m.

Zu *Phragmites communis* im Durnachtal (Tabelle 75, Kol. D) sei ergänzend bemerkt, daß Oswald Heer 1846, S. 148, erklärt, daß das Schilfrohr, *Phragmites communis*, im glarnerischen Hinterland (also in unserm Untersuchungsgebiet) sehr selten sei. Auch uns ist hier kein Bestand aus der Sohle des Haupttales bekannt, indessen ist ein Gehängesumpf im Durnachtal bei 1380 m, in dem übrigens *Carex Davalliana* dominiert (Tabelle 75, Abundanz 4!), reichlich mit *Phragmites communis* durchsetzt, allerdings sind alle Exemplare steril.

Flach- und Wiesen-Moore

Im Zusammenhang mit den eben besprochenen Sumpffluren seien auch die Flach- und Wiesenmoore erwähnt. Wenn schon die Gehängesümpfe in unserm Gebiet relativ selten sind, so ist dies noch viel mehr der Fall in Bezug auf Flach- und Wiesenmoore.

Ein einziges Flachmoor von einiger Bedeutung ist mir bekannt: es liegt auf einer lokalen Terrasse auf Bruwaldalp. Es ist wohl aus einem Seelein durch vollständige Verlandung entstanden. Leider hat es durch Drainierung (zur Gewinnung bessern Weidelandes) viel von seinem ursprünglichen Charakter verloren. Hier die Arten-Garnitur dieses Miniatur-Wiesenmoores:

Tabelle 76: Flachmoor: Bruwaldalp, 1550 m, S-Expos., lokal SW, Unterlage Lias:

<i>Athyrium alpestre</i>	+	<i>Cerastium caespitosum</i>	+
<i>Equisetum limosum</i>	4	<i>Cirsium palustre</i>	+
„ <i>palustre</i>	+	<i>Epilobium palustre</i>	+
„ <i>silvaticum</i>	+	<i>Eriophorum angustifolium</i>	+
<i>Ajuga reptans</i>	+	„ <i>latifolium</i>	1
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	<i>Leontodon pyrenaicus</i>	+
<i>Carex canescens</i>	+	<i>Menyanthes trifoliata</i>	1
„ <i>echinata</i>	1	<i>Myosotis palustris</i>	1
„ <i>flava</i> ssp. <i>lepidocarpa</i>	+	<i>Ranunculus acer</i> ssp. <i>Steveni</i>	1
„ <i>fusca</i>	3	<i>Salix hastata</i>	+
„ <i>rostrata</i>	4	<i>Viola palustris</i>	2
„ <i>leporina</i>	+	<i>Willemetia stipitata</i>	1

Leber-Moose:		Laub-Moose:	
<i>Marchantia spec.</i>	×	<i>Philonotis calcarea</i>	×
		<i>Polystrichum gracile</i>	×
		„ <i>strictum</i>	×
		Spezies total	28

Ein weiteres schönes Beispiel, wie ein Alpensee in ein Flachmoor übergeht, bildet der kleine See auf Alp Bräch, sw. Bräch Oberstafel, der bei 1622 m hinter einer Stirnmoräne gelegen ist. Das Seelein ist nur in den ersten Sommermonaten mit Wasser gefüllt. Ist das Wasser verdunstet oder versickert, so bedeckt sich das Schlammbecken mit einem geschlossenen Bestand von *Equisetum limosum*. Außen schließt sich als erster Verlander *Juncus filiformis* an, sodann auf etwas höherer Ebene *Carex canescens*, dominierend; ferner *Carex fusca*, *C. inflata*, *C. panicea*, ganz vereinzelt *C. distans* und *Menyanthes trifoliata*, endlich im Schlamm des entwässernden Bächleins *Ranunculus circinatus*, *Roripa silvestris* und *Viola palustris*.

Molinia coerulea*, *Molinietum coeruleae

Ebenfalls zum Bereiche der Gehängesumpf-Vegetation und -Flora gehören *Molinia coerulea* und das *Molinietum*. Wie dies Lüdi 1921/119/20 vom Lauterbrunnental berichtet, bildet das *Molinietum coeruleae* kleine Gehängesümpfe in der montanen und in der subalpinen Stufe, als Glied der Verlandung kleinerer Wasserläufe. — Ausgedehnte Sumpfwiesen bildet jedoch das *Molinietum* nirgends. Bär 1914 und 1918 erwähnt *Molinia coerulea* aus dem Val Onsernone als Felsenpflanze! In unserm Gebiet fand sich *Molinia coerulea* ebenfalls auf wasserüberrieseltem plattigem Fels in Mischung mit *Calamagrostis varia* und zahlreichen Hochstauden: *Aconitum Napellus*, *Heracleum Sphondylium*, *Laserpitium latifolium*, weniger häufig *Salix cinerea* und *S. grandifolia*.

Auf das mehrfache Vorkommen von *Xeromolineten* haben wir bei der Besprechung der Schuttflur auf Kalk hingewiesen (Seite 216). Ein eigenartig reicher Bestand von *Molinia coerulea* sei hier noch erwähnt von der Alp Baumgarten, am Rande des Steilabsturzes gegen das Tierfeld; es wird wegen seiner Steilheit und Gefährlichkeit vom Vieh nicht beweidet. Der Bestand setzt sich zusammen wie folgt:

Tabelle 77: *Molinietum coeruleae*, Baumgarten, 1520 m, S-Expos., trockener Malm, nicht beweidet, 39 Spezies:

<i>Molinia coerulea</i>	5	<i>Laserpitium Siler</i>	+
<i>Agrostis capillaris</i>	1	<i>Leontodon hispidus</i>	1
<i>Anemone narcissiflora</i>	+	<i>Lilium bulbiferum</i>	
<i>Anthericum ramosum</i>	+	ssp. <i>croceum</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	<i>Lilium Martagon</i>	+
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	+	<i>Melica nutans</i>	+
<i>Astrantia minor</i>	2	<i>Paradisica Liliastrum</i>	+
<i>Briza media</i>	+	<i>Parnassia palustris</i>	1
<i>Buphtalmum salicifolium</i>	+	<i>Pimpinella major</i>	+
<i>Carduus defloratus</i>	+	<i>Potentilla erecta</i>	1
<i>Carex sempervirens</i>	+	<i>Prunella grandiflora</i>	1
<i>Centaurea montana</i>	+	<i>Pulsatilla alpina</i>	+
„ <i>scabiosa</i>	+	<i>Rhinathus stenophyllus</i>	+
<i>Chrysanthemum</i>		<i>Rosa pendulina</i>	+
<i>Leucanthemum</i>	+	<i>Scabiosa lucida</i>	+
<i>Crepis blattarioides</i>	1	<i>Sesleria coerulea</i>	+
<i>Erica carnea</i>	+	<i>Thalictrum minus</i>	
<i>Euphrasia hirtella</i>	1	ssp. <i>saxatile</i>	1
<i>Helianthemum nummularium</i>	+	<i>Trifolium rubens</i>	1
<i>Knautia silvatica</i>	+	<i>Trollius europaeus</i>	1
<i>Laserpitium latifolium</i>	+	<i>Veratrum album</i>	+
		Spezies total	39

Bodenprofil: 30 cm braune Erde mit Steinen, 5 cm etwas dunklere Erde, 5 cm hellgelbe Erde.

Calamagrostis varia*, *Calamagrostidetum variae

Dem gesellschaftsvagen *Calamagrostis varia* stehen in unserm Untersuchungsbereich mannigfache Standorte zur Verfügung, die von der Talsohle bis über die Baumgrenze hinauf reichen. Wir treffen es unten im Tierfeld auf den Geröllhalden, in denen es neben *Stipa Calamagrostis* mit seinen kräftigen Horsten als Schuttstauer wirkt. Es begleitet uns im lichten Buchenwald durch die Linthschlucht bis auf die flachgründigen Kalkstein-Verwitterungsböden von Vorder und Hinter Sand. Hier tritt es besonders häufig zusammen mit *Petasites paradoxus*, mit *Loiseleuria procumbens* und dem *Xeromolinietum*. Mit diesen Spezies zusammen beobachteten wir *Calamagrostis varia*

auch im Unterwuchs der Fragmente von *Pinus Mugo* bis hinauf in die Malmsteilwände des Zuetribistockes und des Gernsalpeli bei 1300—1500 m, ebenso nochmals auf Bräch, wo die Legföhre bei 1820 m die Kampfzone des Fichtenwaldes bildet.

Auf den Malmschutthalden von Vorder Sand bildet *Calamagrostis varia* teilweise auch die Krautschicht in den Stubbuchengehölzen, in den Gestrüppen der Gebirgsweiden der Bäche und in den *Alnus viridis*-Büschen im Lawinenbereich, ja, in der Lawinenbahn selbst.

Auch an lichtern Stellen des *Piceetums*, bis an seine obere Grenze bei 1920 m, stellen wir *Calamagrostis varia* fest, wenn auch nicht so häufig wie im Sernftal, von wo Winteler 1927 in S-Lagen eine Fazies *calamagrostidetosum* der *Alnus viridis*-Assoziation beschreibt. Während der eben erwähnte Autor in den *Rhododendron ferrugineum*-Gesellschaften des Sernftales in 15 von 21 Aufnahmen *Calamagrostis varia* konstatierte, fanden wir das bunte Reitgras ein einziges Mal im *Rhodoretum ferruginei* und gar nie im *Rhodoretum hirsuti*.

Geschlossene Bestände des Reitgrases, die den Namen eines *Calamagrostidetums* verdienen, fanden wir in der montanen und in der subalpinen Stufe in Lücken des *Fagetums* und des *Piceetums*, nie aber in der *Acer Pseudoplatanus*-Assoziation. — Auf wasserzügigem Boden zeigt das *Calamagrostidetum* einen starken Einschlag von *Molinia coerulea*, so am obern Rande der Brummbachschlucht bei 1100 m.

Zwei Bestandes-Aufnahmen von *Calamagrostideten*, eine aus der montanen, die andere aus der subalpinen Stufe, zeigen u. a. auch die Artenarmut der Reitgras-Assoziation: Brummbachschlucht bloß 11, Bösbächi immerhin 25 Spezies, in beiden zusammen 32 Spezies.

Tabelle 78: 2 *Calamagrostideten*, *Calamagrostidetum varia*:

montan: Br. = Brummbach-Schlucht, 1100 m, 11 Sp..

subalpin: Bö = Alp Bösbächi, 1500 m, S-Expos., 25 Spezies:

	Br	Bö		Br	Bö
<i>Calamagrostis varia</i>	4	4	<i>Lathyrus pratensis</i>	—	+
<i>Equisetum maximum</i>	2	—	<i>Listera ovata</i>	+	—
<i>Achillea millefolium</i>	—	+	<i>Molinia coerulea</i>	3	—
<i>Agrostis alba</i>	2	1	<i>Phaca penduliflora</i>	—	+
<i>Angelica silvestris</i>	1	—	<i>Phleum hirsutum</i>	—	+
<i>Anthericum ramosum</i>	—	+	<i>Phyteuma orbiculare</i>	—	+
<i>Campanula Trachelium</i>	—	+	<i>Pimpinella major</i>	—	+
<i>Carex flacca</i>	+	+	<i>Potentilla erecta</i>	2	+
<i>Centaurea scabiosa</i>	—	+	<i>Prunella vulgaris</i>	—	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>			<i>Ranunculus acer</i>		
ssp. <i>Villarsii</i>	—	+	ssp. <i>Steveni</i>	—	+
<i>Cirsium acaule</i>	—	+	<i>Salix nigricans</i>	1	—
<i>Crepis blattarioides</i>	—	+	<i>Scabiosa columbaria</i>	—	+
<i>Dactylis glomerata</i>	—	1	<i>Sesleria coerulea</i>	1	—
<i>Euphorbia Cyparissias</i>	—	+	<i>Silene Cucubalus</i>	—	1
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	—	„ <i>nutans</i>	—	+
<i>Laserpitium latifolium</i>	—	2			
<i>Laserpitium Siler</i>	—	2	Spezies	11	25
			„ total		32

Auf den Malmschutthalden sowohl auf Vorder Sand als auch im Bächital und am Fuß der Glärnisch-Kette waren innerhalb der Bestände von *Calamagrostis varia* herrschend: *Laserpitium latifolium*, an bestimmten Stellen aber besonders *Laserpitium Siler*, so auf Alp Bösbächi bei 1500 m in S-Expos., s. Tabelle oben.

Calamagrostis varia schließt sich oft auch den Grasgesellschaften von *Sesleria coerulea*, *Bromus erectus*, ferner den Seggen-Beständen von *Carex ferruginea* und *C. sempervirens*, und schließlich auch der *Molinia coerulea* an, hier in der Ausbildung des *Xeromolinietums*.

Als höchsten Standort von *Calamagrostis varia* notierten wir 2150 m am NW-Hang des Muttentockes im *Festucetum rubrae*; *Calamagrostis villosa* fand sich, zusammen mit *Rhododendron ferrugineum*, nur im *Alnus viridis*-Busch auf Quarzporphyr an der Ochsenplangge (Hinter Sand).

Aposeris foetida (L.) Less. auf Braunwald

Es mag hier der Ort sein, zum Abschluß der Arbeit von Hans Wirz, noch von *Aposeris foetida*, dem Hainlattich, auf Braunwald zu berichten.

Aposeris foetida kommt auf Braunwald spontan nicht vor! Wenn diese schön beblätterte und goldgelb blühende *Composite* heute an einigen Stellen im Braunwald-Gebiet gefunden wird, so geht ihr Vorkommen einzig auf künstliche Einpflanzung zurück!

Mein Freund Hans Wirz, dem es bekannt war, daß ich seit Jahren die Verbreitung der *Aposeris* im vordern Prätigau festzustellen suchte, schrieb mir am 20. 1. 1948:

„Schade, daß dieses prächtige Pflanzenwesen (eben die *Aposeris!* A. M.-B.) in unserm Gebiete sich nicht findet. Wollen wir nicht den Versuch unternehmen, sie in Glaronas Gauen anzusiedeln, z. B. auf Braunwald?“

Nach Rücksprache mit einem gewiegten zürcherischen Geobotaniker entschloß ich mich, im Sommer 1948 anlässlich der Weiterführung meiner *Aposeris*-Studien im Prätigau, meinem Freunde Hans Wirz einige *Aposeris*-Stöcke zu den geplanten Einpflanzungsversuchen auf Braunwald zu senden. — Dies geschah denn auch am 25. 6. 1948. Hans Wirz pflanzte 3 *Aposeris*-Konglomerate (mehrere Stöcke ineinander verfilzt, wie sie im Prätigau an günstigen Standorten sehr häufig sind) an verschiedenen Stellen auf Braunwald ein. Die 3 Oertlichkeiten sind:

1. im „Sunnositli“, im Garten des Ferienhauses von Hans Wirz, im Gebiet Hintere Berge, 1440 m, SE-Expos., unter *Acer Pseudo-platanus* und *Picea excelsa*.
2. ca. 35 m oberhalb von 1, 1475 m, ebenfalls unter *Acer* und *Picea*.
3. in einer kleinen Waldparzelle beim „Chalet Bircher“, 1320 m, unter *Fagus silvatica*.

Da Hans Wirz jedes Jahr, im Frühling, im Sommer und im Herbst, jeweilen viele Wochen, seit seiner Pensionierung vom Schulamt mehrere Monate in seinem Ferienheim auf Braunwald zubrachte, war es ihm sehr leicht möglich, das gute Gedeihen der Pflanzen zu kontrollieren. Mein Freund erstattete mir alljährlich ausführlichen Bericht über den Zustand der drei *Aposeris*-Kolonien. Da darüber an anderer Stelle ausführlicher berichtet werden soll, seien hier nur die Hauptergebnisse kurz aufgeführt:

- Kolonie 1) im Garten ist 1953 eingegangen,
„ 2) hat sich kräftig entwickelt,
„ 3) ebenfalls, mit starker Ausbreitung nach verschiedenen Richtungen hin, hauptsächlich hangabwärts.

Durch natürliche Ausbreitung (Versamung!) haben sich bei den Kol. 2 und 3 mehrere Tochterpflanzen entwickelt, die sich ihrerseits wiederum vermehrt haben. Ich konnte mich persönlich vom tadellosen Zustand der „erweiterten Kolonien“ überzeugen anlässlich eines Ferienaufenthaltes auf Braunwald: am 7.9.1950 besichtigte ich in Begleitung von Freund Hans Wirz alle 3 Kolonien, und wir fanden sie in bester Verfassung vor (Kol. 1 existierte damals noch), z. T. mit zahlreichen Tochterpflanzen verschiedener Generationen.

Auch Aussaat-Versuche mit *Aposeris*-Samen aus der Gartenkolonie hat Hans Wirz im Juli 1949 durchgeführt. Die 3 Aussaatstellen sind:

1. im Garten des Ferienhauses „Sunnositli“, 1440 m,
2. auf der kleinen Terrasse Alplen, beim „Strick“, bei P. 1216 der Landeskarte, 1200 m,
3. Alp Bräch, Unter Stafel, im ö. Waldareal am Fußweg von Bräch Unter Stafel nach Rietberg Unter Stafel, ca. 1300 m.

Hans Wirz konnte nicht alle 3 Aussaatstellen später nachkontrollieren, er hat aber bei Nr. 1, Garten des Ferienhauses, an der durch einen Pflock fixierten Aussaatstelle am 4.8.1955 eine ganze Kolonie von 20 sehr gut gedeihenden *Aposeris*-Pflanzen festgestellt. „Von dem einen kümmerlichen Exemplar im Garten kann diese Kolonie nicht stammen, da sie viel höher oben liegt als das am 25.6.1948 eingepflanzte Konglomerat und nach meinen 7-jährigen Beobachtungen die *Aposeris* am Hang sich fast ausschließlich nach abwärts verbreitet.“ (brieflich Braunwald 4.8.55).

Dies war der letzte schriftliche Bericht von Freund Hans Wirz über die von ihm angeregten und durchgeführten Kulturversuche mit *Aposeris* auf Braunwald. Es ist aber zu erwarten, daß sich die Kolonien Nr. 2) und 3) auch seither entwickelt haben, da ja die klimatischen und die edaphischen Verhältnisse an den Anpflanzstellen sehr gut mit denen der Ursprungs-Fundstelle auf Hohfreud bei Schiers im Prätigau übereinstimmen und *Aposeris* sich überall als sehr vital gezeigt hat.

Vorsorglicherweise habe ich schon 1950 auf diese Anpflanzungsversuche auf Braunwald hingewiesen: A. Menzi-Biland, Vorläufige Mitteilung über die Verbreitung von *Aposeris foetida* (L.) Less. im Prätigau, 2. Teil, in: J. ber. der Nat. Ges. Graub. N.F. Bd. 82, Chur 1950, speziell S. 196: Nr. 6: *Anpflanzungsversuche mit Aposeris auf Braunwald*.

(A. M.-B.)

Anhang

I. Publikationen von Hans Wirz

A. Glarnerland und Nachbartäler

1. Forstbotanische Beobachtungen aus dem Kanton Glarus: Die Arve, *Pinus Combra* L., Schweiz. Zeitschr. für Forstwesen, 72. Jg. H. 7, 193—201, Bern 1921.
2. Forstbotanische Beobachtungen im Kanton Glarus: *Juniperus Sabina* L. (Sade- oder Sevibaum). Wie oben: 74/6, 159—161, Bern 1923.
3. Die Eibe (*Taxus baccata* L.) im Kanton Glarus. Wie oben: 78/4, 130—134, Bern 1927.
4. Beobachtungen über die Verbreitung wildwachsender Holzarten im Kanton Glarus. Erhebungen über die Verbreitung wildwachsender Holzarten in der Schweiz. Lfg. 5, Kt. Glarus, herausgeg. v. Eidg. Dep. d. Innern, Bern/Winterthur 1928, 130 S., 1 vielfarb. Karte (Waldkarte) 1:50 000, ganzes Kantonsgebiet.
5. Ueber die Verbreitung von *Woodsia alpina* (Bolton) A. Gray (Wimperfarn) im Kanton Glarus, mit einer Verbreitungskarte, Verh. Nat. Ges. Basel (Festbd. Aug. Binz) Bd. 51, 2. T., 99-104, Basel 1940.
6. Beiträge zur Flora der Braunwaldberge, Mitt. Nat. Ges. Glarus 7, S. 1-64, Glarus 1945.
7. Ergänzungen zur Flora des Kantons Glarus, Verh. Nat. Ges. Basel, 56, 2. T., 79-94, Basel 1945.
8. Ein neuer Standort von *Linnaea borealis* L. (Nordisches Moosglöcklein) auf Braunwald, Kt. Glarus, Ber. S.B.G. 56, 583—586, Mit H. Albrecht-Rohner, Bern 1946.
9. Der Bergahorn (*Acer Pseudoplatanus*), Leben u. Umwelt 11, Nr. 12, 250—260, 5 Abb. (alle aus dem Glarnerland), Aarau 1955.

B. Uebriges

- a) Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Sciaphila speciosa* und von *Epirrhizantes elongata* Bl., Diss. Zürich Un. phil. II 1910 (1910/11). Flora od. Allgem. Botan. Ztg., N.F. 1. Bd. (der ganzen Reihe 101. Bd.) H. 4, (Arbeiten aus dem Laboratorium für Allgem. Bot. u. Pfl.-Physiologie der Univ. Zürich, Nr. 13), S. A. 52 S., 2 Tfn., Jena 1910.
- b) Die „Trulli“ in Apulien; Leben und Umwelt 9, Nr. 9, 206—211, 4 Abb., Aarau 1953.

Daneben hat Hans Wirz eine ganze Reihe von Rezensionen naturwissenschaftlicher Bücher in der Zeitschrift „Leben und Umwelt“ publiziert, deren Aufführung im einzelnen hier unterbleibt.

II. Bibliographie

1. A m b e r g K.: Der Pilatus in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen. Diss. ETH Zürich 1916, Mitt. Nat. Ges. Luzern, H. 7, Luzern 1916.
2. B ä r Joh.: Die Flora des Val Onsernone, 2. Teil, Viertelj.schr. Nat. Ges. Zürich, Bd. 59, Zürich 1914.
3. — Die Vegetation des Val Onsernone (Tessin), 1. Teil, Beitr. Geobot. Lds.aufn. 5, Zürich 1918.
4. B a u m g a r t n e r Gottl.: Das Churfirstengebiet in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen, J.-ber. Nat. Ges. St. Gallen 1901, Diss. Zürich ETH 1901.
B e c h e r e r Alfr.: s. Binz 1957.
5. B i n z August: Ueber die Flora des Kantons Glarus, Fremdenblatt für Glarnerland und Walensee, Nrn. 2, 3, 4 und 5, Glarus 1896.
6. — Das Niederurnertal, sein geolog. Aufbau, Fauna und Flora, Der Realschülerturnverein Basel in seinem 3. Dezzennium 1899—1909, Basel 1909, S. 88—98.
7. B i n z Aug.: Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz, 8. Aufl., Basel 1957. Bearbeitet von Alfred Becherer.
8. B r a u n Josias: Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontinischen Alpen, Denkschr. S. N. G., Bd. 48, Zürich 1913.
9. B r a u n - B l a n q u e t Jos.: Die Föhrenregion der Zentralalpentäler, insbesondere Graubündens, in ihrer Bedeutung für die Florengeschichte, Verh. S. N. G., 2. Teil, Schuls 1916.
10. — Die xerothermen Pflanzenkolonien der Föhrenregion Graubündens, Viertelj.-schr. Nat. Ges. Zürich, Jg. 62, Zürich 1917.
11. — Pflanzensoziologie, 2. Aufl., Wien 1951.
12. — und R ü b e l E d u a r d : Flora von Graubünden, Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich, H. 7, Lfg. 1-4, Zürich 1932—1935 (Umschlag: 1936!).
13. B r o c k m a n n - J e r o s c h Heinr.: Die Pflanzengesellschaften der Schweizeralpen, I. T.: Die Flora des Puschlav und ihre Pflanzengesellschaften, Leipzig 1907, Diss. Zürich Un. 1907.
14. — Baumgrenze und Klimacharakter, Beitr. Geobot. Lds.aufn. 6, Zürich 1919.

15. Brockmann-Jerosch Heinr.: Die Vegetation der Schweiz.
Beitr. Geobot. Lds.aufn. 12, Zürich 1925/29.
16. — und Marie Br.-J.: Die natürlichen Wälder der Schweiz,
Ber., S.B.G. 19, Bern 1910.
17. Christ Hermann: Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich 1879.
18. Frey Eduard: Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend
im Gebiete der zukünftigen Stauseen, Bern 1922.
19. Früh Jakob: Geographie der Schweiz, 3 Bde.,
St. Gallen 1930—1938.
20. Furrer Ernst: Vegetationsstudie im Bormiesischen, Viertelj.
schr. Nat. Ges. Zürich 59, Zürich 1914, Diss. Zürich Un. 1914.
21. — Kleine Pflanzengeographie der Schweiz, 1. Aufl., Zürich 1923.
22. idem, 2., stark gekürzte Aufl. Zürich 1942.
23. Hager Karl: Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im
Vorderrheintal, Erhebungen über die Verbreitung der wildwach-
senden Holzarten in der Schweiz, Lfg. 3, Bern 1916.
24. Heer Oswald: Vegetationsverhältnisse des südöstlichen Teiles
des Kantons Glarus (:Sernftal!), Mittlgn. aus dem Gebiete der
theoret. Erdkunde, H. 3, Zürich 1835.
25. — Der Kanton Glarus. Gemälde der Schweiz, Bd. 7, St. Gallen und
Bern 1846.
26. — Die nivale Flora der Schweiz, Denkschr. S.N.G. 29/I,
Zürich 1885.
27. — Uebersicht der nivalen Flora der Schweiz, J.-Buch S.A.C. 19,
1883/84, Bern 1884.
28. Hegetschweiler Joh.: Reisen in den Gebirgsstock zwischen
Glarus und Graubünden in den Jahren 1819, 1820 u. 1822;
nebst einem botanischen Anhang, Zürich 1825.
29. Hegi Gustav: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 7 Bde.
München 1906—1931.
30. — Alpenflora, 10. Aufl., herausgegeben von Herm. Merx-
müller, München 1951.
31. Heim Albert: Geologie der Schweiz, 3 Bde., Leipzig 1919-1922.
32. Heß Emil: Waldstudien im Oberhasli, Beitr. Geobot. Lds.aufn.,
13, Zürich/Bern 1923.
33. Jenny-Lips H.: Vegetation der Schweizer Alpen, Zürich 1948.
34. Jenny-Suter Jakob: Ueber das Klima des Kantons Glarus,
Mitt. Nat. Ges. Glarus 8, Glarus 1951.

35. Koch Walo: Zur Pflanzengeographie der Kantone St. Gallen und Appenzell, Ber. über d. Tätigk. der St. Gallischen Naturw. Ges. 72, 1945—47, St. Gallen 1948 (in: Festschr. Emil Bächler z. 80. Geburtstag 10. 2. 48).
36. Lüdi Werner: Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession, Beitr. Geobot. Lds.aufn. 9, Zürich 1921.
— siehe Schröter Carl 1940, Nr. 57.
37. Marschall Franz: Die Goldhaferwiese (*Trisetum flavescens*) der Schweiz, Beitr. Geobot. Lds.-Aufn. 26, Zürich 1947.
38. Maurer J., Billwiller R., Heß Cl.: Das Klima der Schweiz, 2 Bde., Frauenfeld 1909 (1910).
Merxmüller Herm.: s. Hegi 1951.
39. Moor Max: Die Waldpflanzengesellschaften des Schweizer Juras und ihre Höhenverbreitung, Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen 98, Bern 1947.
40. Oechslin Max: Die Wald- und Wirtschaftsverhältnisse im Kanton Uri, Beitr. Geobot. Lds.-Aufn. 14, Zürich 1927.
41. Oettli Max: Beiträge zur Oekologie der Felsflora, Jahrbuch St. Gall. Naturw. Ges. 1903, Diss. Zürich Un. 1904.
42. — Botanische Exkursionen u. pflanzengeograph. Studien in der Schweiz, herausgegeben v. C. Schröter, H. 3, Zürich 1905.
43. Ortsbuch der Schweiz, herausgeg. v. d. Schweiz. Post- und Telegraphenverwaltung, Bern 1928.
44. Rhiner Jos.: Die Gefäßpflanzen der Urkantone und von Zug, J.-Ber. St. Gall. Naturw. Ges. 1891/92, St. Gallen 1893.
45. — Abrisse zur zweiten Tabellarischen Flora der Schweizer Kantone, J.-Ber. St. Gall. Naturw. Ges., St. Gallen 1896 u. 1899.
46. Rikli Martin: Die Arve in der Schweiz. Zur Waldgeschichte und Waldwirtschaft der Schweizeralpen, Denkschr. S. N. G. 44, I. T.: Text, II. T. Tafeln u. Karten, Zürich 1909.
47. Roth August: Die Vegetation des Walenseegebietes, Beitrag Geobot. Lds.-Aufn. 7, Zürich/Bern 1919.
48. Rübel Eduard: Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes, Englers Botan. J.-Bücher 47, Leipzig 1912.
49. — Pflanzengesellschaften der Erde, Bern/Berlin 1930.

50. Schinz Hans, Keller Robert und Thellung Alb.:
Flora der Schweiz, I. T.: Exkursionsflora, 4. Aufl., Zürich 1923.
51. — Flora der Schweiz, II. T.: Kritische Flora, Zürich 1914.
(Bemerkungen zu diesen beiden Florenwerken s. S. 85, Allgem. Vorbemerkungen, Nr. 4).
52. Schlittler Jakob: Vegetationsstudie im Niederurnertal, Mitt. Nat. Ges. Glarus 7, Glarus 1945.
53. Schmid Emil: Vegetationsstudien in den Urner Reußtälern, Ansbach 1923.
54. — Vegetationskarte der obern Reußtäler, Beitr. Geobot. Lds.-Aufn. 16, Zürich/Bern 1930; (64 S. Text, 1 Karte, 2 Tfn.).
55. — Die Reliktföhrenwälder der Alpen, Beitr. Geobot. Lds.-Aufn. 21, Zürich/Bern 1937.
56. Schröter Carl: Das Pflanzenleben der Alpen, 2. Aufl. Zürich 1926;
immer noch das Standardwerk über Flora und Vegetation der Alpen, im besondern der Schweizeralpen, A. M.-B.
57. — und Schröter Ludw.: Taschenflora des Alpenwanderers, 27. Aufl., bearbeitet von W. Lüdi, Zürich 1940 und 1948.
Der Text der beiden Auflagen 1940 und 1948 ist identisch; briefl. Mittlg. des Verlages Raustein vom 15. 2. 52, A. M.-B.
58. Stauffacher H.: Die Vegetationsverhältnisse des Sernftales, Manuskript 1887, im Archiv der Nat. Ges. Glarus.
59. Streiff-Becker Rudolf: Beitrag zur Theorie des Föhns, Verh. S. N. G. 106, II. T., 106—110, Aarau 1925.
60. — Der Föhn, Die Alpen VI/8, S. 281—297, Bern 1930.
Thellung Albert: s. Schinz u. Keller 1914 und 1923, s. oben Nr. 50 u. 51.
Wirz Hans: s. die Liste seiner eigenen glarnerischen Publikationen, S. 282.
61. Wirz Johannes (= Vater von Hans Wirz): Flora des Kantons Glarus, 3 Hefte: I Holzgewächse, II Kräuter, III Gräser und Gefäßkryptogamen, Glarus 1893—1896.
62. Zoller Heinrich: Die Arten der Bromus erectus-Wiesen des Schweizer Juras, Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich, Bd. 28, Zürich 1954.

III. Karten-Grundlagen

In den Allgem. Vorbemerkungen wurde auf S. 84 erklärt, daß Hans Wirz bei seinen Aufnahmen einzig die „Siegfried-Karte“ 1:50 000 zur Verfügung stand, da die Blätter der neuen Landeskarte erst im Erscheinen begriffen waren. Die Bearbeiter verwendeten aus begreiflichen Gründen in erster Linie die Blätter der neuen Landeskarte. Nur da, wo ein Name der Siegfriedkarte auf der Landeskarte fehlte, wurde auch die erstere zu Rate gezogen. Daneben wurden auch noch einige wenige weitere Karten, wie sie im folg. Verzeichnis aufgeführt sind, konsultiert, wobei zu bemerken ist, daß die geolog. Karte von Oberholzer/Heim von Hans Wirz auf allen seinen Exkursionen mitgeführt und eifrig konsultiert wurde. — Es kommen für die vorliegende Arbeit von Hans Wirz folgende Karten in Betracht (aufgeführt mit den offiziellen Namen der Eidgen. Landestopographie in Bern, u. a.):

1. Topographischer Atlas der Schweiz (Siegfriedkarte) 1:50 000, die folg. Blätter, den ganzen Kanton Glarus umfassend:

246 Linthkanal	250 Walensee	263 Glarus	264 Schild
400 Linthal	401 Elm	404 Tödi	405 Laax

2. Landeskarte der Schweiz 1:50 000 (Kartenzusammensetzungen):

236 Lachen	237 Walenstadt	246 Klausenpaß	247 Sardona
------------	----------------	----------------	-------------

Diese Karte ist ein wahres Wunderwerk der schweizerischen Kartographie! In ihrer Farbgebung und Schattentönung wirkt sie geradezu plastisch wie ein Relief. — Betr. Lokal- und Flurnamen s. oben S. 85.

3. Karte des Kantons Glarus, 1:100 000; 1953:

Herausgeg. von der Erziehungsdirektion des Kantons Glarus, Bearbeitung: Prof. Dr. Ed. Imhof ETH Zürich, Lithographie und Druck: Orell Füßli A. G. Zürich. Auch diese Karte gibt sich als prächtiges Reliefbild des ganzen Glarnerlandes.

4. Geologische Karte der Glarner-Alpen, 1:50 000; 1910.

Herausgeg. von der Schweiz. Geolog. Kommission der S. N. G., Spezialkarte Nr. 50. Diese Karte bietet ein äußerst instruktives Bild des geolog. Aufbaues des Glarnerlandes. Schade nur, daß der nördlichste Teil des Kantons (Hirzli-Kette) fehlt, und noch bedauerlicher: daß das ganze Tödi-Massiv (Clariden-Gebiet und Kistenpaß) ebenfalls nicht mit einbezogen worden ist.

Schlußwort

In der vorliegenden Arbeit ist von Hans Wirz† die Flora des hintern Linthtales und des Tödigebietes in ihrem heutigen Zustande und in ihrer momentanen Artengarnitur einläßlich beschrieben und durch zahlreiche Bestandes-Aufnahmen belegt worden. Darüber hinaus wurde bei gegebener Gelegenheit die Vegetation des Gebietes in ihrer Entstehung und Entwicklung dargestellt.

In den untersuchten Pflanzengesellschaften steht das Leben nicht still: Werden, Sein und Vergehen der Assoziationen zeichnen sich in einem solchen montan-alpin-hochalpinen Bereiche besonders scharf ab. Das Relief ist zwar in seinen großen Zügen durch das geologische Geschehen festgelegt, aber es ist durch Einflüsse klimatischer Natur und — wenn auch nur in sehr geringem Maße — durch allerlei Eingriffe des Menschen (Straßen-, Eisenbahn-, Kanalbau, durch Anlage von Staubecken für Krafterzeugung, usw.) fortdauernden Aenderungen unterworfen. Damit ändert sich auch das Pflanzenkleid, bald in geringem, bald in sehr erheblichem Umfange. Andere Pflanzengesellschaften mit veränderter Artenzusammensetzung treten an Stelle der heute vorhandenen. Immer aber werden die Biocoenosen im Laufe ihrer Entwicklung einem klimatisch und edaphisch bedingten natürlichen Endzustand, dem Klimaxstadium, zustreben.

Es dürfte interessant sein, später einmal — nach Jahrzehnten — in den dannzumal bestehenden Pflanzengesellschaften durch erneute Beobachtung und durch neuerdings durchgeführte Bestandes-Aufnahmen die Veränderungen der Assoziationen und ihrer Artenzahl mit den heute vorliegenden Untersuchungen zu vergleichen.

A. Menzi-Biland und Fritz Heinis.