

Helmut GAMS

Das Sellrain ist im Nordblatt der Alpenvereinskarte der Stubaier Alpen 1 25000 1939 topographisch, im Blatt Ötztal der Geologischen Spezialkarte 1 75000 von HAMMER und OHNESORGE 1929 geologisch, in der Moränenkarte 1 25000 von HEUBERGER 1966 quartärgeologisch und im Blatt 6 Innsbruck – Stubaier Alpen der Vegetationskarte von Tirol 1 100000 von SCHIECHTL und Mitarbeitern 1970 vegetationskundlich dargestellt und in den Erläuterungen beschrieben. Trotz häufiger Besuche vieler Botaniker aus Innsbruck und Wien (KERNER 1863–66, Heinr. und Herm. HANDEL–MAZZETTI seit 1902, STOLZ–MATOUSCHEK 1903 u.a.), aus München (SENDTNER 1854, ARNOLD 1857–72) und selbst aus Polen (KOTULA – unveröffentlichtes Manuskript – und LAPINSKY 1950) fehlt bisher eine Gesamtdarstellung der Flora und Vegetation dieses vielgestaltigen Tales. Die folgenden Notizen beruhen außer auf dem weit zerstreuten Schrifttum auf Beobachtungen bei vielen eigenen Begehungen seit 1929.

1. Zur Topographie, Geologie und Pedologie

Das ganze Einzugsgebiet der Melach und ihrer Seitenbäche vom Sendestal bis zum Kraspes- und Zirnbachtal (Obertal), zu denen im älteren Pleistozän wohl auch die später zur Ötztaler Ache abgelenkten Bäche aus dem Finster- und Längental gehörten, erstreckt sich von 594 m bei der Mündung in den Inn bis über 3300 m (Brunnenkögel) und liegt zum allergrößten Teil in kristallinen Gesteinen der mittelostalpinen Ötztal–Stubaier Decke, von denen die meisten zu stark sauren Böden (Eisen- und Eisenhumus–Podsolen, siehe NEUWINGER 1970) verwittern. Doch sind auch weniger saure Amphibolite, Hornblendeschiefer und Granodiorite besonders in der Nordhälfte sehr verbreitet und tragen in tieferen Lagen mehr oder weniger neutrale Braunerden, ebenso die Moränen und Terrassensedimente des Inngletschers um Oberperfuß, Grinzens und Axams. Im Triasdolomit der Kalkkögel und am Ostrand auf seinen Moränen im Sendestal bis zur Einmündung des vom Roßkogel herabziehenden Tiefenales findet man auf basischen Gesteinen Bodenformen der Kalkserie.

Wie die gletscherkundlichen Untersuchungen von KLEBELSBERG, KINZL, LADURNER 1932 und HEUBERGER 1966 ergaben, war das ganze Talsystem in den Hocheiszeiten von Gletschern erfüllt. LADURNER unterschied 5, HEUBERGER 7 Altersgruppen jüngerer Endmoränen, davon 4 spätglaziale und 3 postglaziale. Die spätglazialen Endmoränen des Steinach- (=Schlern-) und Gschnitzstadiums reichen um St. Sigmund und Haggen bis um 1500, im Flaurlinger Tal bis um 1400 m hinunter. Die nur bis um 2800 m hohen, heute eisfreien Gipfel des Roßkogel–Paiderspitzen- und Hocheder–Pirchkogel–Zuges, sowie des Gaißsteins trugen wohl noch im 19. Jahrhundert kleine Kargletscher, haben aber wohl mindestens in der Würmeiszeit als eisfreie Nunatakker das Eisstromnetz überragt. Manche der als spätglazial kartierten Moränenkränze dürften daher älter sein. Nur über 3000 m hohe

Gipfel und Grate tragen noch heute Gletscher, als die größten den Lisener (Lüsenser)–, Längentaler–, Zischgeles–, Gleirsch– und Kraspes– Ferner, die alle seit über 100 Jahren in starkem Rückzug sind. Auch noch während der letzten größeren Gletschervorstöße sind Bergstürze niedergegangen, besonders große 1821 und 1852 vom Freihut über Gries. Zu den Namen ist zu beachten, daß es im Gebiet mehrere Fernerkögl, Grieskögl, Rot–, Schwarz– und Weißkögl, Widdersberge und Windecken gibt, daß aber, wenn im folgenden vom „Roßkogel“ die Rede ist, stets der über Gries im Sellrain gemeint ist und daß sich dieser Name wohl nicht wie die „Widdersberge“ auf Viehweiden bezieht, sondern wie „Hundstal“ auf durch Unwetter angerichtete Verheerungen.

II. Zur Klimatologie und Hydrologie

Das unterhalb Rotenbrunn (=Dorf Sellrain) und in den nördlichen Tälern über Inzing und Flaurling noch ganz nordalpin–suboceanische, im ganzen mittleren und oberen Sellrain zentralalpin–subkontinentale Klima ist von den wenigen Niederschlagsstationen (siehe FLIRI 1965) und den erst in letzter Zeit über Haggen erstellten Kleinklimastationen (KRONFUSS 1970) nur sehr ungenügend erfaßt. Die Niederschlagsmessungen von Gries (1240 m.ü.M.) und Kühtai (1970 m) haben kaum höhere Werte als die von Innsbruck (wenig über 90 cm) ergeben. Während die neuen Stationen Haggen (1830 m, 107,5 cm) und Kraspesalm (2106 m, 120 cm) bereits im zentralalpinen Zirbenklima liegen, fehlen bezeichnenderweise Zirben östlich der Kanzing, im Hundstal, um das Rangger Köpfl, die Roßkogelhütte (1750 m, 109 cm) und im Tiefen Tal. Auf den Almen rings um den Roßkogel stehen wohl mehr doppelbalkige Wetterkreuze als an irgend einem anderen Tiroler Berg und zeigen an daß sich am Roßkogel besonders häufig Gewitter entladen, die oft genug verheerende Muren gegen Flaurling, Inzing und das untere Sellrain auslösen. Es ist daher wahrscheinlich, daß der Roßkogel mehr Niederschlag erhält als der ungefähr gleich hohe Glungezer, d.h. weit mehr als 160, vielleicht bis über 180 cm.

Alle Bäche des Sellrains sind besonders wasserreich, auch die unterste Melach ist ein noch ziemlich sauberer Forellenbach. Die Gletscherbäche über Liesens hat AN DER LAN (1936) untersucht. Wie alle kristallinen Gebirge ist das Sellrain reich an stehenden Gewässern. Nur wenige liegen unter 2100 m, wie die Moorlacken im Bremstall bei St.Sigmund 1500 m, unter Praxmar um 1600 und bei der Dortmunder Hütte 2000 m, ebenfalls um 2000 m einige kleine „Blutseen“ auf Salfeins. Im Einzugsgebiet der Melach liegen die Weibeleslacke auf der Flaurlinger Scharte 2390 m, viele kleine, noch nicht untersuchte Seen im obersten Sendestal um 2400 – 2500 m, die Lampenseen über Praxmar 2518 – 2566 m, die Seeblen in Gleirsch 2412 – 2418 m, der Kraspessee 2545 m und die bisher allein limnologisch untersuchten 4 Plenderle–Seen 2164 – 2342 m und Gossekölle–Seen 2354 – 2485 m, beide Gruppen an der Wasserscheide über Kühtai; jenseits dieser als die größten und am gründlichsten untersuchten Seen des Gebietes die beiden im Finstertal 2237 und 2240 m mit der zwischen ihnen vom Innsbrucker Zoologischen Institut erbauten Limnologischen Station (LEUTELT–KIPKE 1934, STEINBÖCK 1938–58, zit. bei PECHLANER 1966/67 u.a.). Nördlich der Wasserscheide liegen die Karseen der Krimpenbachalm 1890 m im Hundstal über Inzing 2289 m, der Taxersee über Flaurling 2290 m, der Angersee über Rietz 2231 m, der Wurmatal-

see über Stams 2416 m und die meisten über 2400 m gelegenen Seen innerhalb der Endmoränen der letzten Jahrhunderte. Als höchster genauer untersuchter See des Ötztals und höchster Fischsee der gesamten Alpen sei noch der Schwarzsee über Sölden in 2792 m Höhe (STEINBÖCK 1949–58) genannt.

III. Zur Flora und Vegetation

A) Algenflora der Gewässer

In den meisten Bergbächen ist neben vielen Diatomeen (u.a. *Ceratoneis arcus*) *Hydrurus foetidus* sehr verbreitet, in der Melach unterhalb Gries die Rotalge *Lemanea fluviatilis*. Die in den Alpen seltene, wie eine marine Enteromorpha aussehende Grünalge *Prasiola fluviatilis* hat schon PERKTOLD (1842) unterm Längentaler Ferner und später KERNER in einer kalten Quelle des Blechnerkamms gefunden. Als auffallende Luftalgen seinen genannt: die Blualge *Schizotrix friesii*, die aufrechte schwärzliche Büschel über Moosen der Melachschlucht bildet, und zwei Arten von *Trentepohlia*: die gelbrote *Tr. aurea* auf kalkberieseltem Gestein, Mauern und Moosen des Sendestals und der Melachschlucht und die blutrote, duftende Veilchensteinalge, *Tr. iolithus*, auf Silikatgestein in feuchter Luft von etwa 900–2250 m Höhe.

Die meisten Untersuchungen liegen über die Planktonalgen der Finstertaler Seen (ETTL, NAUWERCK, SKUJA, TILZER u.a., siehe PECHLANER 1966) und der kleineren Seen um Kühtai, sowie mehrerer Seen des Ötztals vor. Trotz der beträchtlichen Zahl der gefundenen Arten treten nur ganz wenige, zumeist winzig kleine Flagellaten, (Chrysomonaden, Cryptomonaden und Peridineen) und wenige Desmidiaceen in so großer Individuenmenge auf, daß sie als Ernährung für das artenarme Zooplankton und indirekt für die Fische (Saiblinge) von Bedeutung sind. Unter den Grundalgen überwiegen Blau- und Kieselalgen.

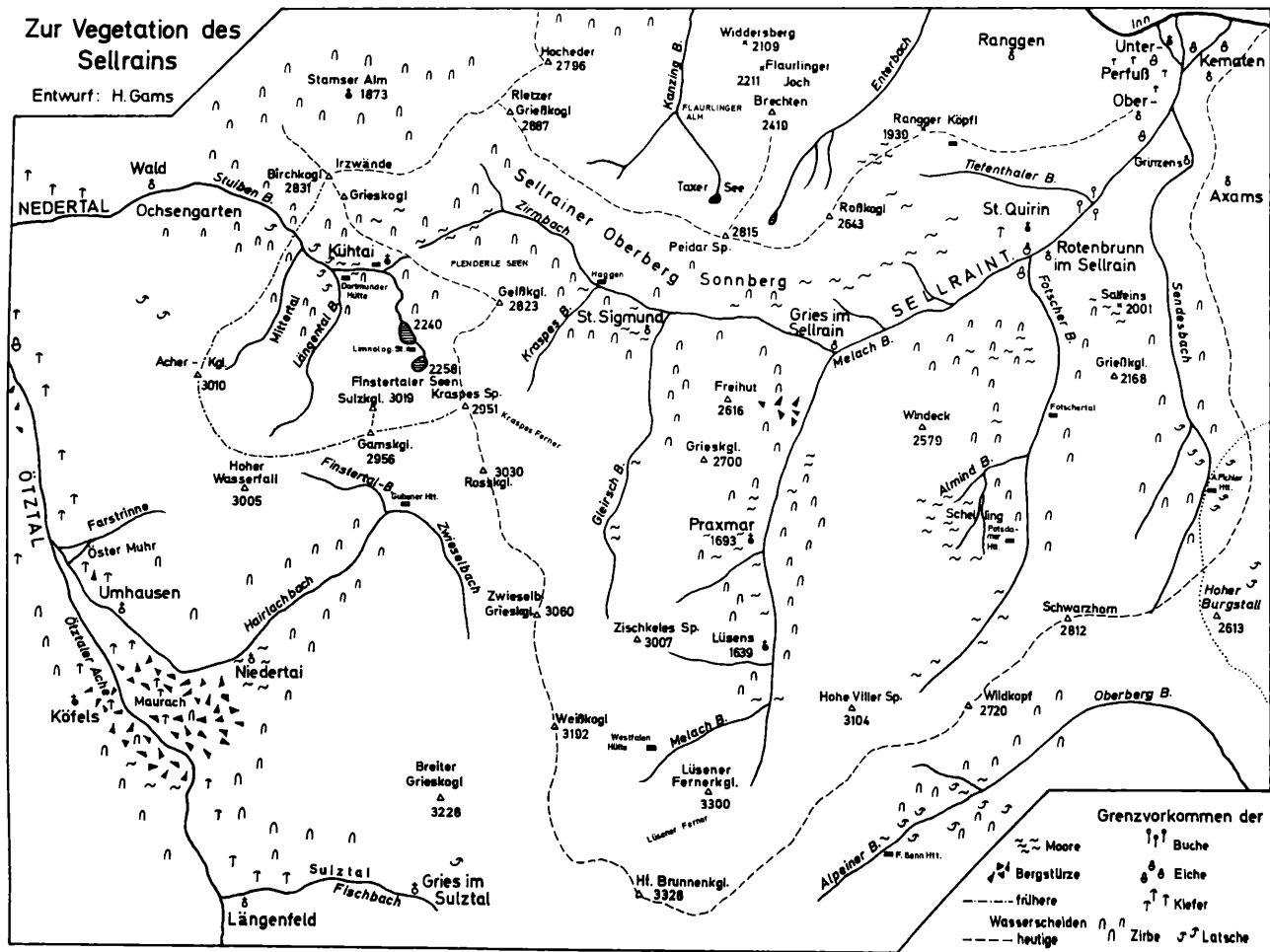
Auffallende Rotfärbungen erzeugen Massenentwicklungen ganz verschiedener Mikroorganismen: gelbrote Eisenocker in Quellen, wie den Badequellen des Hauptortes von Sellrain Rotenbrunn, bilden Eisenbakterien; blutrote Kahmhäute auf gedüngten Almtümpeln, wie denen auf Salfeins die Flagellate *Euglena sanguinea*; rote Krümel in kleinen Felsmulden und Weihwasserbecken die *Volvocales Haematococcus pluvialis*; karminrote Flecken auf Firnschnee eine andere *Chlamydomonas nivalis*.

B) Flechten und Moose auf Gestein, Rinden und anderen Unterlagen

An vorwiegend felsbewohnenden Flechten und Moosen ist das Sellrain, wie schon der Wiltener Chorherr PERKTOLD 1839 – 65, sowie SENDTNER, ARNOLD, STOLZ und HANDEL–MAZZETTI gezeigt haben, besonders reich, sodaß es für Kryptogamenexkursionen der Universität Innsbruck die lohnendsten Ziele bietet. So führt ARNOLD 1868 allein vom Roßkogel 76 Flechtenarten an, darunter 14 Arten der besonders exponierte Grat- und Gipfelfelsen mit schwärzlichen Blattlagern bekleidenden Gattung *Umbilicaria* (inkl. *Gyrophora*).

Zur Vegetation des Sellrains

Entwurf: H. Gams



Grenzvorkommen der

- Moore
- Bergstürze
- frühere
- Wasserschleier
- heutige
- Buche
- Eiche
- Kiefer
- Zirbe
- Latsche

In den Bachschluchten fallen die lebhaft gelben Staubkrusten der *Lepraria chlorina* auf, an senkrechten bis überhängenden Wänden u.a. die grünlichgelben Rosetten von *Acarospora chlorophana*, an den periodisch überschwemmten Ufern der Bergseen und ihrer Zu- und Abflüsse die dunkelbraunen blättrigen Lager von *Dermatocarpon rivulorum*. Die auf besonders von Vögeln gedüngtem Gestein von der Talsohle bis auf die höchsten aperen Felsen verbreitete, mennigrote *Xanthoria* (*Caloplaca*) *elegans* ist die nach unseren bisherigen Kenntnissen auf der Erde am höchsten (im Karakorum bis 7000 m) steigende, auch auf den Nunatakern der Arktis und Antarktis verbreitete Pflanze.

Der besondere Reichtum der höheren Grat- und Gipfelfelsen vom Roßkogel bis zum Pirschkogel an in den Alpen seltenen Flechten und Moosen beruht wohl darauf, daß diese Grate mindestens in der letzten Eiszeit als Nunatakker eisfrei waren, sodaß an ihnen besonders in der feuchtwarmen Riß-Würm-Zwischeneiszeit von den atlantischen Küsten eingewanderte Arten unterm Schneeschutz der Nordhänge die letzte Eiszeit überdauern konnten. Mehrere dieser Interglazialrelikte oder „Überwinterer“ sind nach ihrer Gesamtverbreitung und Verwandtschaft von den Küsten im Umkreis der Antarktis ausgegangen und besonders längs der amerikanischen und afrikanischen Westküsten bis Nordwest- und Mitteleuropa gewandert. Einige vermehren sich heute vorwiegend bis ausschließlich nur noch vegetativ, darunter die beiden stattliche braune Polster bildenden Lebermoose *Herberta* (*Schisma*) *sendtneri* (benannt nach SENDTNER, der es, 18-jährig, 1832 am Nordhang des Roßkogels entdeckt hat), und *Anastrophyllum reichardtii*. Sie wachsen besonders in den Blockhalden der nordseitigen Kare in 1900 – 2690 m Höhe, meist zwischen den grauen Polstern der Laubmoose *Rhacomitrium lanuginosum* und *Paraleucobryum enerve*. Andere, ebenfalls polsterbildende Laubmoose der einstigen Nunatakker besiedeln besonders exponierte Grate, darunter die großen hellgrünen Kugelpolster der *Oreas martiana*, der mit ca. 250 Stämmchen pro cm² wohl dichtesten Polsterpflanze der gesamten Nordhalbkugel. Weiter seien einige Arten der durch ihre Vorliebe für tierische Substrate merkwürdigen Splachnaceen genannt, von denen *Tetraplodon urceolatus* und *mnioides* besonders auf Raubvogelgewöllen und trockenem Schafmiste, *Tayloria*- und *Splachnum*-Arten auf dauernd feuchtem Rinder- und Kleinviehmiste wachsen.

Unter den vielen anderen besonders in dauernd feuchter Luft mittlerer Höhen wachsenden Laub- und Lebermoosen seien das Leuchtmoos (*Schistostega pennata*, z. B. im Tiefen Tal, Obertal unter St. Sigmund und Flaurlinger Tal), 3 in der Melachschlucht massenhaft Felswände bekleidende Neckeraceen (*Neckera crispa* und *complanata*, *Homalia trichomanoides*), die mit diesen oft vergesellschafteten Bäumchenmoose *Isothecium myurum* und *Thamnium alopecuroides* und als besonders schöne Arten dauernd feuchter Böden das Rosenmoos (*Rhodobryum roseum*) und ein mit seinen tief zerschlitzten Blättern an marine Rotalgen erinnerndes Lebermoos (*Trichocolea tomentella*) genannt.

Auch unter den baumbewohnenden (epiphytischen) Flechten und Moosen sind Gruppen mit sehr verschiedenen Klimaansprüchen zu unterscheiden, die als Indikatoren für das Lokalklima, wie die Dauer und mittlere Höhe der Schneedecke, Niederschlagsmenge und Nebelhäufigkeit von zu wenig gewürdigter Bedeutung sind. Besonders manche Blattflechten fordern dauernd feuchte Luft, während andere und auch Moose (z.B. der an freistehenden

Laubbäumen besonders häufige *Leucodon sciuroides*) auch längere Austrocknung vertragen. In der großen Familie der Bartflechten (*Usneaceen*), deren meiste Arten keine längere Schneebedeckung vertragen, gibt es sowohl Anzeiger für größte Nebelhäufigkeit, wie die oft einige Meter lange Schleierflechte *Usnea longissima* (z.B. im Bannwald von Haggen) wie auch Arten des nebelarmen Zentralalpenklimas, wie die schwefelgelbe, an alten Lärchen und Zirben wachsende giftige Wolfsflechte (*Letharia vulpina*). Über einige der genannten Moose und die beiden letztgenannten Flechten habe ich an anderen Orten berichtet (GAMS 1930–1961).

C) Bäume und Sträucher

Ein allgemeines, in diesem Maßstab (1 : 100000) notwendigerweise etwas schematisiertes Bild von der Verteilung der Wald- und Gebüschvegetation gibt die neue Vegetationskarte von SCHIECHTL und Mitarbeitern. Nicht nur das nordalpine Buchenklima, sondern auch kleine Buchenbestände reichen bis in die Melachschlucht (beiderseits des Tiefen Tales und St. Quirin) und vereinzelte Eichen noch weiter bis zur Mündung des Fotschertales, Waldföhren- und Lärchengruppen am trockenen Südhang bis oberhalb St. Quirin. Einzelne Zirben findet man um Gries bis etwa 1300 m, Grünerlen in der Melachschlucht bis unter 900 m. Besonders längs der Bäche weit verbreitete Sträucher sind neben der Hasel, den Erlen und einigen Weiden die Heckenkirschen (*Lonicera xylosteum* und *nigra*), der Schwarze und Rote Holler (*Sambucus nigra* und *racemosa*), die mit der letztgenannten und *Lonicera coerulea* bis zur Baumgrenze steigenden *Rosa pendulina* und als einzige Liane *Clematis alpina*. Dem Sellrain fehlen heute die in den trockeneren Nachbartälern verbreiteten kontinentalen Sträucher *Juniperus sabina*, *Hippophae rhamnoides* und *Myricaria germanica*. Wir wissen nicht, ob sie in trockeneren Zeiten etwa des Spätglazials vorhanden waren, da die See- und Moorablagerungen des Sellrains noch nicht palynologisch untersucht sind. Nach den in den Nachbartälern Stubai-, Gschnitz- und Ötztal analysierten Profilen ist anzunehmen, daß auch im Sellrain in der postglazialen Wärmezeit zuerst die Arten der Eichen-Linden-Ahorn-Mischwälder und später die der Buchen-Tannenwälder wesentlich weiter als heute verbreitet waren und die Höhengrenzen zu Beginn und am Ende des Subboreals (vor 4000 und 3000 Jahren) wesentlich höher als heute lagen. Die heute nur ganz vereinzelt über 2000 m wachsende Fichte dürfte bis um 2300 m gestiegen sein, die heute ebenfalls nur vereinzelt bis gegen 2200 m reichenden Lärchen, Zirben und Latschen (*Pinus cembra* und *mugo*) bis mindestens 2400 m, also bis zum Saum der Trogschultern und um die auf diesen liegenden, wohl unter der damaligen Baumgrenze gewachsenen Mooren. Das seitherige Herabrücken der Wald- und Baumgrenze beruht teils, wie auch die Erosion jener Moore, auf den in der späten Hallstattzeit, zu Beginn der Neuzeit und in den letzten Jahrhunderten eingetretenen Klimaverschlechterungen, teils auf der Waldvernichtung durch Rodung (besonders mit Feuer, worauf Flurnamen wie Brand und Brandner erinnern), den Weidegang besonders großer Ziegen- und Schafherden (am Sonnenhang bis gegen 2800 m) und durch beides ausgelöste Lawinen, die besonders im Obertal um St. Sigmund-Paida und Gleirsch auch viele Menschenleben gefordert haben. Erst 1957 wurde die Ziegenweide über Paída ganz eingestellt, über Haggen ebenso, die Schafweide wurde stark eingeschränkt und mit planmäßigen Aufforstungen begonnen, zuerst mit Fichten und Lärchen, seit 1965 besonders auch mit Zirben, die bis um 2000 m gut gedeihen.

Daß die Latsche heute im größten Teil des Sellrains (zwischen Kühtai und Salfeins) fehlt, hat wohl kaum klimatische oder edaphische Ursachen, sondern dürfte auf Rodung und Weidegang zurückzuführen sein.

D) Unterwuchs der Gehölze, Wiesen und Äcker

Der Artenbestand der Gehölz-Konsoziationen (*Alneta*, *Piceeta*, *Pineta cembrae* und *mugi*) und der aus ihrer Rodung hervorgegangenen Lärch- und Talwiesen, Bergmäher und Weiden entspricht im wesentlichen dem schon aus vielen anderen Alpentälern beschriebenen. Die Schluchtwälder besonders an der unteren Melach sind durch besondere Üppigkeit vieler Hochstauden (*Petasites albus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Angelica silvestris*, *Ranunculus lanuginosus*, *Aruncus dioecus*, *Campanula trachelium*, *Carduus personata* u.a.), Hochgräser (*Calamagrostis arundinacea*, *Festuca silvatica*, *Milium effusum* u.a.) und großer Farne (*Dryopteris filix-mas*, *borreri*, *austriaca* u.a., *Athyrium alpestre*, *Matteuccia struthiopteris* u.a.) ausgezeichnet. An den Felsen und Mauern treten dazu *Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes* und septentrionale mit ihrem Bastard, *Cystopteris fragilis*, von etwa 1400 m aufwärts *Cryptogramme crispa*. An den trockenen Südhängen zwischen Rotenbrunn und Gries tritt an Stelle der vorigen Farne *Pteridium*. Die wärmsten Südhänge unter St. Quirin tragen Trockenrasen mit *Festuca sulcata*, *Sedum maximum*, *Ajuga genevensis*, *Anchusa officinalis* u.a.

Die Fettwiesen der Täler bestehen größtenteils aus *Triseteta flavescens*, nur zu unterst auch *Arrhenathereta*, von etwa 1500 m aufwärts vorwiegend *Poa alpinae*. *Crocus albiflorus* beherrscht den Vorfrühlingsaspekt, den Erstfrühlingsaspekt auf weite Strecken *Cardaminopsis halleri*, auch der Wurzelparasit *Tozzia alpina*, den Vollfrühlings- und Frühsommeraspekt *Polygonum bistorta* („Schafzungen“) mit *Geranium silvaticum*, auf den stärkst-gedüngten Böden *Rumex alpinus* („Plezen“). In den Magerwiesen und im besonderen bei Lärchwiesen von etwa 1400 m aufwärts wird der Frühlingsaspekt besonders von *Gentiana kochiana* und *Pulsatilla sulphurea* beherrscht, zu denen mehrere Orchideen, die duftende *Viola thomasiana* u.a. kommen.

Als bezeichnende Arten der höheren Fichtenwälder („*Piceeta subalpina*“) und Zirbenwälder seien mehrere *Lycopodium*-Arten (darunter das in den Alpen seltene *L. complanatum*), die zierlichen Orchideen *Listera cordata* und *Corallorhiza trifida* und als bemerkenswerte nordische Arten *Stellaria longifolia*, die in den schattseitigen Wäldern in 1300 – 1700 m Höhe nicht seltene *Linnaea borealis* und als in den Alpen seltenste Art *Trientalis europaea* (mehrfach um Praxmar) genannt.

Diesen und vielen anderen kulturscheuenden (hemerophoben) Arten stehen die hemerophilen der Weiden, Läger (*Rumex alpinus*, *Cirsium spinosissimum* usw.) und des eigentlichen Kulturlandes gegenüber. Als Relikte einstigen Ackerbaues bis um 1700 m (heute kaum über 1400 m) sind wohl einige noch um Praxmar wachsende Ackerunkräuter, wie *Spergularia arvensis*, aufzufassen. Besonders mit den regelmäßig bis gegen 2800 m (im Ötztal bis über 3000 m) steigenden Schafen wurden als vorwiegend endozoochore Arten u.a. *Herniaria*

glabra, *Scleranthus polycarpus* und *Spergularia rubra* bis gegen 1800 m verbreitet. Wahrscheinlich mit Kleinvieh oder Wild ist der in den südlichen Zentralalpen endemische Klee *Trifolium saxatile* vielleicht erst in jüngster Zeit ins Sellrain (bei Gries von KOTOLA und HANDEL–MAZZETTI gefunden), Stubai–(Viller Grube) und Ötztal (Brugger Sande, erst 1970 gefunden) eingeschleppt worden.

E) Gewässer und Moore

An höheren Wasserpflanzen sind die Bäche und Seen des Sellrains sehr arm. In vielen Kleingewässern unterhalb Gries ist die Wasserlinse (*Lemna minor*) verbreitet, in Tümpeln bis über die Waldgrenze *Callitriche verna*; dagegen fehlen im Gegensatz zu den Nachbartälern nicht nur Seerosen, Laichkräuter und Igelkolben, sondern anscheinend auch das in anderen Tälern bis über 2400 m steigende *Batrachium confervoides*. Bis in die höchsten Seen steigen einige mehr oder weniger amphibische Astmoose, am häufigsten Formen von *Drepanocladus exannulatus*.

In den zahlreichen Quellsümpfen sind *Saxifraga aizoides* und *stellaris*, *Cardamine amara*, *Stellaria alsine* und oft dominierend *Montia rivularis* sehr verbreitet, dazu viele Moose, wie mehrere Arten von *Philonotis*, *Bryum* (über der Waldgrenze besonders das schöne *Br. schleicheri*), *Sphagnum* (u.a. *S. squarrosum* und *auriculatum*), *Scapania* und *Marsupella*, *Diobelon squarrosum* u.a. Für dauernd eiskalte Schmelzwasserbäche über 2500 m sind *Anthelia julacea*, *Andreaea nivalis* und *Hydrogrimmia mollis* bezeichnend. Moore, von denen in der österreichischen Moorstatistik und amtlichen Moorkarte von 1935 im Sellrain keine, in der Vegetationskarte von Tirol 1970 nur 2 um Kühtai eingetragen sind, sind tatsächlich zwischen 1500 und 2300 m, vereinzelt bis gegen 2400 m im ganzen Gebiet, besonders auf den Trogschultern und Wasserscheiden sehr verbreitet, wenn auch zumeist nur von geringer Größe und Mächtigkeit und die meisten, besonders nahezu alle über 1900 m gelegenen Cyperaceen– und *Sphagnum*–Moore, mehr oder weniger stark erodiert. Noch gutwüchsig sind kleine Waldmoore um St. Sigmund und Praxmar in 1500–1700 m Höhe und das kleine Latschenmoor bei der Dortmunder Hütte in 1950 m Höhe, überhaupt nicht mehr torfbildend die ganz arktisch anmutenden *Eriophoreta scheuchzeri* über 2200 m, wie das besonders schöne zwischen den Finstertaler Seen. Während die Moore der Stockacher Wasserscheide und der südlichen Seitentäler von kontinentalem Typ sind, der durch *Sphagnum fuscum*, *Oxycoccus microcarpus* und die bereits genannte *Trientalis* bezeugt wird, haben die Quellmoore um den Roßkogel, auf den Flauringer und Stamser Almen mehr subozeanischen Charakter, den das über der Krimpenbachalm bis über 2000 m, ungewöhnlich hoch steigende *Lycopodium inundatum* und einige Moose bezeugen. Das bemerkenswerteste ist der in Tirol überhaupt nur einmal (von Heinrich HANDEL–MAZZETTI im Fotschertal über der Seealm 2050 m) gefundene *Atractylolcarpus* (*Mezleria*) *alpinus*, der außer von den Alpen nur aus Norwegen und China bekannt ist.

F) Zwergstrauch- und Grasheiden, Schneeböden

Die ökologischen Reihen der größtenteils von Ericaceen beherrschten Zwergstrauchheiden und der meist von Cyperaceen und wenigen Gramineen beherrschten Grasheiden besonders auf stärker sauren Böden unter- wie oberhalb der Waldgrenze stimmen mit den schon oft aus den Alpen (besonders ausführlich von PALLMANN und HAFFTER 1933) und Nordeuropa (grundlegend von CAJANDER 1913–1930 und seinen Schülern) beschriebenen, die der Karbonatböden mit den besonders in den Nordalpen (schon von KERNER 1860–63) untersuchten, überein.

Auf mehr oder weniger podsolierten Böden wird die alpine Reihe der Moos-, Gras- und Flechtenheiden nach der Dauer der Schneebedeckung differenziert, die PALLMANN'sche Reihe der unteralpinen und subalpinen Stufe sowie die CAJANDER'sche Reihe der unteren Waldstufen nach der Feuchtigkeit. Die Reihen ergeben ein zweidimensionales Schema, dem die entsprechenden „KERNER'schen Reihen“ der Karbonatböden als zwei weitere Dimensionen anzufügen wären, in der subalpinen und unteralpinen Stufe (mit *Erica carnea*, *Rhododendron hirsutum*, *Arctous alpina*, *Daphne striata* u.a., in der alpinen besonders mit *Dryadeto-Firmeta*) und als noch weitere Dimensionen die Reihen der Regression infolge Rodung (besonders Brandrodung) und Beweidung, durch welche die Ericaceen, als letzte *Calluna*, verdrängt und vor allem durch *Nardus stricta* ersetzt werden. Eine Besonderheit dieser aus den Alpen, Nord- und Osteuropa schon so oft beschriebenen Verhältnisse ist durch die Lage des Ötztals und Sellrains nahe an der Westgrenze der Ostalpen gegeben. Vor allem in den alpinen Grasheiden und Schneeböden begegnen sich ostalpine und westalpine Arten. Die endemisch-ostalpine *Primula glutinosa* (der „Blaue Speik“) ist in beiden Tälern von etwa 2300 m aufwärts in Curvuleten und Schneeböden verbreitet und strahlt nur vereinzelt durch die Silvretta und bis ins Unterengadin aus. Die karpatisch-ostalpine, noch im ganzen Sellrain über der Waldgrenze häufige *Primula minima* reicht hingegen nur bis in die östlichsten Seitentäler des Ötztals. Die von etwa 2400 m aufwärts besonders auf weniger sauren Schuttböden verbreitete *Pedicularis aspenifolia* hat eine ähnliche Westgrenze wie *Primula glutinosa*.

Von den westalpinen Arten reicht die hochalpine *Saxifraga seguieri* bis zum Roßkogel, wogegen die Ostgrenze mehrerer Arten, wie *Luzula lutea*, *Trifolium alpinum* und *Laserpitium halleri* (=panax) ungefähr mit der Wasserscheide um Kühtai zusammenfällt.

G) Nivalflora

Die Nivalflora der Gipfel um das Sellrain, wo sie besonders oft, aber stets nur kursorisch, auf dem Roßkogel untersucht worden ist, stimmt weitgehend mit der des Glungezers und der besonders gründlich von REISIGL und PITSCHMANN (1958) um das obere Ötztal, experimentell physiologisch-ökologisch von MOSER (1967) auf dem Schrankogel und Nebelkogel, und südlich der Wasserscheide zwischen Melach- und Ötztal überein. Genaue Angaben über die Höchsthfundorte der Nivalpflanzen des Sellrains liegen nicht vor, doch dürften sie durchwegs weniger hoch als im oberen Ötztal liegen, wo 60 Angiospermen über 3200 m,

34 über 3400 m, somit höher als die höchsten Sellrainr Gipfel steigen, 21 Arten anscheinend sogar höher als in den Westalpen. Die meisten dieser Arten, wie *Poa laxa*, *Luzula spicata*, *Ranunculus glacialis*, *Cerastium uniflorum*, *Draba fladnizensis* usw. sind auch auf den Sellrainr Gipfeln allgemein verbreitet. Während z.B. *Potentilla frigida*, *Draba fladnizensis* und *Androsace (Aretia) alpina* nur ganz ausnahmsweise unter 2500 m herabreichen, ist das bei der Mehrzahl der Nivalpflanzen häufiger der Fall, so bei den auf Moränen- und Lawinenschutt bis unter 2300 m herabsteigenden *Cerastium uniflorum*, *Sieversia (Geum) reptans* und selbst bei der in den Alpen und in Nordeuropa am höchsten steigenden Blütenpflanze *Ranunculus glacialis (Oxygraphis vulgaris)*, die am Hinteren Finstertaler See und ähnlich in einigen Seitentälern des Ötztals bis 2260 m hinabreicht.

Literatur

AN DER LAN H.:

Hydrographische und hydrobiologische Beobachtungen im Liesenser Gletscherbachgebiet. Veröff.Museum Ferdinand. 1936, 15, S.30–51.

ARNOLD F.:

Der Roßkogel. Lichenologische Streifzüge in Tirol III, Verh.d.k.k.Zool.Bot.Ges. in Wien 1868, 18, S.950–960.

ARNOLD F.:

Finstertal und Kühtai. Ebenda 1875, XIV, S.435–476.

EPPACHER T.:

Physiographie und Zooplankton des Gossenköllesee (2413 m, Kühtai). Ber.nat.med.Ver.Innsbruck 1968, 56, S.31–123.

FLIRI F.:

Die Niederschläge in Tirol und den angrenzenden Gebieten im Zeitraum 1931–1060. Wetter und Leben 1965, 17. Jg., S.3–16.

FRIEDEL H.:

Verlauf der alpinen Waldgrenze im Rahmen anliegender Gebirgsgelände. Mitt. Forstl.Bundesversuchsanstalt Wien 1967, Heft 75, S.79–172.

FROMME G.:

Schach der Waldverwüstung, V. Das Sellrain–Ochsengartental. Innsbruck 1954, S.34–51.

GAMS H.:

Schisma Sendtneri, *Breutelia arcuata* und das *Racomitrium lanuginosi* als ozeanische Elemente der Nordalpen. Revue bryol. 1930, 3, S.12–25.

GAMS H.:

Die Begrenzung von Pflanzenarealen und die Verteilung der hygri-schen Kontinentalität in den Alpen. Zeitschr.d.Ges.f.Erdkunde, Berlin, 1931/32, 9/10.

GAMS H.:

Die Verbreitung einiger Splachnaceen und der *Oreas martiana* in den Alpen. Annal.Bryol. 1932, 5, S.51–68.

GAMS H.:

Das Leuchtmoos in Tirol. Tiroler Heimatbl. 1939, 17, S.143–146.

GAMS H.:

Pflanzengesellschaften der Alpen. Jahrb.d.Ver.z.Schutze d.Alpenpfl. 1940/42, 12, S.9–21 (Heiden), 13 (Felspflanzen), 14, S.16–24 (Besiedlung des Felsschutts).

GAMS H.:

Das Rätsel der Verbreitung der *Letharia vulpina*. Svensk Bot.Tidskr. 1955, 49, S.29–34.

GAMS H.:

Die Alpenmoore. Jahrb.d.Ver.z.Schutze d.Alpenpfl. 1958, 23.Jg., S.15–28.

GAMS H.:

Usnea longissima Ach. als kontinentale Nebelflechte. Ber.d.Geobotan.Inst.Zürich, 1961, S.67–176.

GASSNER M.:

Beiträge zur Siedlungs- und Wirtschaftsgeschichte des inneren Sellraintales. Veröff.Museum Ferdinand. 1925, 4, S.1–79.

HAMMER W. und Mitarbeiter:

Blatt Ötztal d.Geol. Spezialkarte 1: 75000, 1929.

HEUBERGER H.:

Gletscherkundliche Untersuchungen in den Zentralalpen zwischen Sellrain- und Ötztal. Wissensch. Alpenver.1966, Heft 20, S.1–126, 6 Taf.

KRONFUSS H.:

Das Kleinklima an einem entwaldeten Südhang im Sellraintal. Allgem.Forstzeitung 1970, 81.Jg., Folge 12, S.324–326.

LADURNER J.:

Die Quartärablagerungen des Sellrain (Stubai-er Alpen), Jahrb.Geol.Bundesanst. 1932, 82.Bd., S.397–427.

LAPINSKY H.:

Die obere Waldgrenze im Sellraingebiet. Dissertation. Geographisches Institut der Univ.Innsbruck, 1950, S.1–219, Anhang S.1–80 (Diagramme,Tabellen,Bilder).

LEUTELT–KIPKE S.:

Ein Beitrag zur Kenntnis einiger Tiroler Hoch- und Mittelgebirgsseen. Arch. f. Hydrobiol. 1934, 27, S.286–352.

MOSER W.:

Einblicke in das Leben von Nivalpflanzen. Jahrb.d.Ver.z.Schutze d.Alpenpfl. 1967, 32Jg., S.101–111.

MOSER W.:

Neues von der botanischen Forschungsstation „Hoher Nebelkogel“, Tirol.Jahrb.d. Ver.z.Schutze d.Alpenpfl. 1968, 33.Jg., S.125–133.

NEUWINGER I.:

Beziehungen zwischen Relief, Pflanzendecke und Boden an der Obergrenze des Zirben–Lärchenwaldgürtels. Ber.Nat.–med.Ver.Innsbruck 1963, 53, S.143–156.

NEUWINGER I.:

Zum Nährstoffhaushalt in Vegetationseinheiten der subalpinen Entwaldungszone. Mitt.Forstl.Bundesversuchsanstalt Wien 1966, Heft 75, S.269–303.

NEUWINGER I.:

Einfluß von Entwaldung und Wind auf die Bodenbildung am Paider– und Haggener Sonnberg. Allgem.Forstzeitung 1970, 81.Jg., Folge 12, S.326–328.

PALLMANN H. und HAFFTER P.:

Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Oberengadin mit besonderer Berücksichtigung der Zwergstrauchgesellschaften. Ber.Schweiz.Bot.Ges. 42, S.357–483.

PECHLANER R.:

Die Finstertaler Seen (Kühtai, Österreich) I.u. II. Archiv f. Hydrobiol, 1966/67, 62, S.165–230 u. 63, S.145–193.

PERKTOLD J.A.:

Erläuterung und Beschreibung der Umbilicarien von Tirol.Zeitschr.Ferdinandeam 1842, 8, S.54–61.

PERKTOLD J.A.:

Erläuterung und Beschreibung d. Stereocaulen von Tirol. Zeitschr.Ferdinandeam 1845, 11, S.62–71.

PERKTOLD J.A.:

Erläuterung und Beschreibung d. Cetrarien von Tirol. Zeitschr.Ferdinandeum 1846, 12, S.131–138.

PERKTOLD J.A.:

Verzeichnis der in den Umgebungen von Innsbruck, Lisens und Tarrenz aufgefundenen Leber- u. Laubmoose. Zeitschr.Ferdinandeum 1865, 12, S.47–53.

PERKTOLD J.A.:

Verzeichnis der in der Umgebung von Innsbruck, Lisens und Tarrenz aufgefundenen Lichenen (Flechten). Zeitschr.Ferdinandeum 1865, 12, S.51–59.

REISIGL H. und PITSCHMANN H.:

Obere Grenzen von Flora und Vegetation in der Nivalstufe der zentralen Öztaler Alpen (Tirol). Vegetatio, Acta geobotanica 1958, 8, S.93–129.

SCHIECHTL H.M.:

Die Physiognomie der potentiellen natürlichen Waldgrenze und Folgerungen für die Praxis der Aufforstung. Mitt.Forstl.Bundesversuchsanstalt Wien 1967, Heft 75, S.3–55.

SCHIECHTL H.M.:

Blatt 6 „Innsbruck–Stubai er Alpen“ der Karte der aktuellen Vegetation Tirols 1:100000. Documents pour la Carte de la Vegetation des Alpes 8, 1970, Grenoble.

STERN R.:

Anlagen und Ergebnisse von Versuchspflanzungen in der subalpinen Entwaldungszone Nordtirols. Mitt.Forstl.Bundesversuchsanstalt Mariabrunn 1965, Heft 66, S.215–238.

Anschrift des Verfassers:

Univ. Prof. Dr. Helmut GAMS

Botanisches Institut der Universität,

Sternwartestraße 15,

A – 6020 Innsbruck

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der forstlichen Bundes-Versuchsanstalt Wien](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [96_1972](#)

Autor(en)/Author(s): Gams Helmut

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation des Sellraintales
223-235](#)