

II 90389

ARBEITEN AUS DER BOTANISCHEN STATION IN HALLSTATT; Nr. 72.

VORARBEITEN ZU EINER PFLANZENGEOGRAPHIE DES SALZKAMMERGUTES.

V.

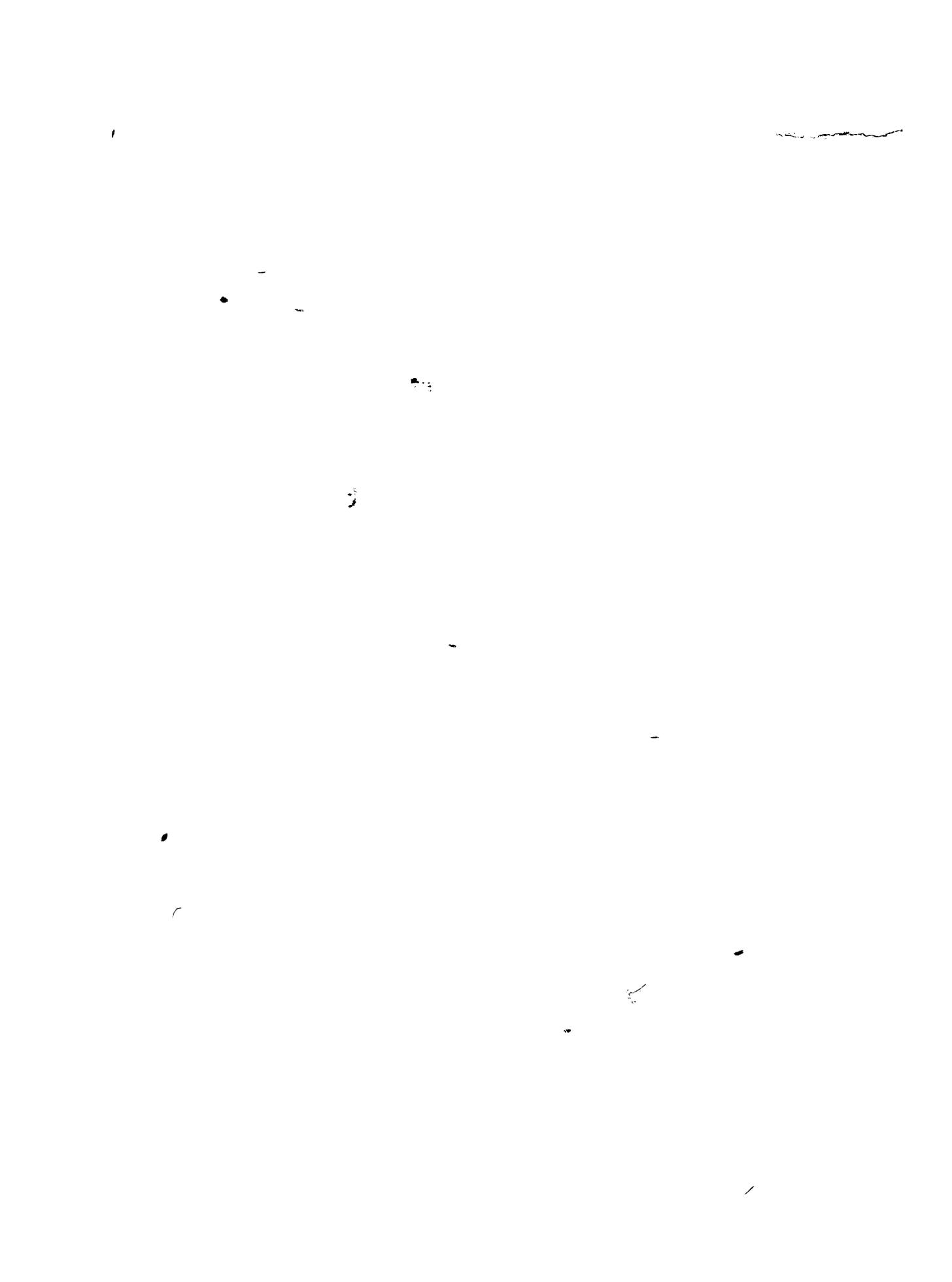
Dachsteingebirge: Alpine Pflanzengesellschaften auf Kalkschutt;
Schneeböden- und Zwergstrauch-
gesellschaften.

Von Regierungsrat Dr. Friedrich MERTON.

(H a l l s t a t t).

H A L L S T A T T (Salzkammergut)

März 1947.



V.

DACHSTEINGEBIRGE: ALPINE PFLANZENGESELLSCHAFTEN AUF KALKSCHUTT;
SCHNEEBODENGESELLSCHAFTEN; ALPINE WIESEN-UND ZWERGSTRAUCHGE-
SELLSCHAFTEN.

1. Die Thlaspi rotundifolium-Cerastium Hegelmaieri-Assoziation.

Diese Pflanzengesellschaft der Kalkschuttböden ist im Dachsteingebirge weit verbreitet. Sie findet sich sowohl auf den Kalkschuttböden des Plateaus als auch auf den grossen Moränen des Schladminger-, Hallstätter- und Grossen Gosaugletschers. Diese Assoziation findet sich in erster Linie auf noch beweglichem Schutte. Beim Übergang zu ruhendem Schutte treten verschiedene Veränderungen und andere Pflanzengesellschaften auf. Die Gesellschaft ist basiphil und muss mit sehr langer Schneebedeckung rechnen. Leider liegen noch viel zu wenig Beobachtungen vor, so dass noch nicht ausreichende Vergleichsmöglichkeiten und Angaben über die Gesamtverbreitung möglich sind. Es ist aber die Annahme berechtigt, dass sie grössere Verbreitung besitzt, wie auch bereits Aichinger hervorhebt, dessen Aufnahmen wesentliche Übereinstimmung mit denen aus dem Dachsteingebirge zeigen. Der genannte Verfasser führt diese Pflanzengesellschaft in seiner Karawankenarbeit, in der naturgemäss die Moränen aktiver Gletscher fehlen, unter dem Namen: Cerastium carinthiacum-Subassoziation des Thlaspetum rotundifolii. Mit Rücksicht auf die weite Verbreitung im Dachsteingebirge und die Einheitlichkeit der Gesellschaft möchte ich diese als selbstständige Assoziation führen.

AUFNAHME Nr. 601.

Grosser Gosaugletscher. Endmoräne. Exposition: Nord. Bodenreinigung: 10-25°. Unterlage: Dachsteinkalkmoränenschutt. Meereshöhe: 2260 m. Aufnahmetag: 21. 8. 1942.

Charakterarten:

Cerastium Hegelmaieri	fl	1	2
Moehringia ciliata	fl	2	2
Papaver Sedtneri	fl	4	4
Thlaspi rotundifolium	fl	3	3

Verbanscharakterarten:

Linaria alpina	fl	1	2
Loa minor	fl	1	2

Ordnungscharakterarten:

Achillea atrata	fl	1	1
Hutchinsia alpina	fl	2	2

**BOTANISCHE STATION
IN HALLSTATT**



Übergreifende Charakterarten:

<i>Saxifraga moschata</i>	fl	2	2
Begleiter:			
<i>Achillea Clavenae</i>	f	1	1
<i>Arabis alpestris</i>	fl	1	1
<i>coerulea</i>	fl	1	1
<i>Poa alpina</i>	fl	1	2
<i>Saxifraga stellaris</i>	fl	1	1
<i>Silene acaulis</i>	fl	1	1
<i>Taraxacum alpinum</i>	fl	1	1
<i>Encalypta contorta</i>	f	1	2
<i>Tortella tortuosa</i>	f	1	3
Sonstige Arten:			
<i>Bryum</i> sp.	f	1	2
<i>Rhynchostegium murale</i>	f	1	2
<i>Syntrichia acyphylla</i>	f	1	3

Silene acaulis und *Taraxacum alpinum* werden vielleicht sogar als Verbandscharakterarten zu führen sein. Über die Moose liegen zum Teil noch zu wenig Beobachtungen vor, sodass ihre Stellung nur als eine einstweilige aufzufassen ist. Während diese hier angeführte Gesellschaft---von einzelnen Pionieren abgesehen---die dem sich rückziehenden Eise am nächsten gelegene und daher auch artenärmer ist, lässt die im folgenden wiedergegebene, die ungefähr 20 m weiter vom Gletscherende entfernt ist, einen etwas grösseren Artenreichtum erkennen.

AUFNAHME Nr. 603.

Grösse der Aufnahmefläche: 10 X 10 m.

Charakterarten:

<i>Cerastium Hegelmayeri</i>	fl	2	2
<i>Papaver Sendtneri</i>	flfr	3	3
<i>Thlaspi rotundifolium</i>	fr	2	2

Verbandscharakterarten:

<i>Linaria alpina</i>	fl	1	2
<i>Poa minor</i>	fl	1	2
<i>Silene acaulis</i>	fr	2	2
<i>Taraxacum alpinum</i>	flfr	1	2

Ordnungscharakterarten:

<i>Achillea atrata</i>	fl	1	1
<i>Campanula cochleariifolia</i>	fl	2	2
<i>Hutchinsia alpina</i>	flfr	1	2
<i>Festuca rupicaprina</i>	fl	1	2

Übergreifende Charakterarten:

<i>Saxifraga moschata</i>	fl	2	2
Begleiter:			
<i>Achillea Clavenae</i>	fl	1	1
<i>Arabis alpestris</i>	fl	1	1
<i>alpina</i>	flfr	1	1
<i>coerulea</i>	fr	1	1

**BOTANISCHE STATION
IN HALLSTATT**

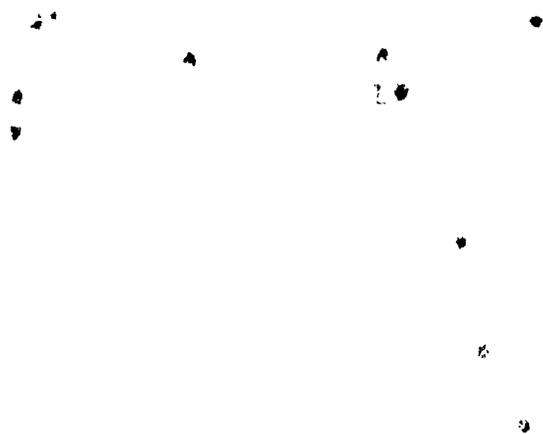
•

Campanula Scheuchzeri	fl	1	1
Doronicum grandiflorum	fl	.	1
Galium baldense	fl	1	2
Gnaphalium dioicum	flfr	1	1
Loa alpina	fl	1	2
Saxifraga aphylla	fl	1	2
stellaris	fl	1	1
Sedum carinthiacum	fr	1	3
Sonstige Arten:			
Carex firma (Felsspalte)	fr	.	.
Potentilla Clusiana (Felsspalte)	fr	1	1
Sesleria varia	f	1	1
Verbandscharakterarten(Nachtrag):			
Gentiana bavarica var. rotundifolia	flfr	1	2

Literatur:

1. Aichinger, Erwin: Vegetationskunde der Karawanken. (Fischer, Jena, 1933). p.36-40. Unter: Thlaspeetum rotundifolii; Cerastium carinthiacum-Subassoziation.
2. Braun-Blanquet: Beobachtungen aus den Südtiroler Dolomiten.
3. Jenny-Lips: Vegetationsbedingungen und Pflanzengesellschaften auf Felsschutt. Phytosoziologische Untersuchungen in den Glarner Alpen. (Beih. Bot. Z. Bl. XLVI. Abt. II. 1930.).
4. Lüdi, Werner: Besiedlung und Vegetationsentwicklung auf den jungen Seitenmoränen des Grossen Aletschgletschers mit einem Vergleich der Besiedlung im Vorfeld des Rhonegletschers und des oberen Grindelwaldgletschers. (Bericht über das Vegetationsinstitut Rübel in Zürich für das Jahr 1944. Zürich 1945. p.35-112. 4 Tafeln.). Diese Arbeit ist für unsere Untersuchungen im Salzkammergute von besonderer Bedeutung. Es wurden auf einem Schutthange im Bereiche des den Gr. Aletschgletscher umgebenden Moränensaumes 5 übereinanderliegende Dauerflächen errichtet und untersucht. Die untersuchten Moränen liegen zwischen 1870 und 1975 m. Es handelt sich um Silikatschutt. "Die erste Besiedlung des Schuttes durch Gefässpflanzen und Moose folgt dem Eisfreiwerden des Bodens beinahe unmittelbar nach, und die Artenzahl ist bereits nach etwa 5₂ bis 8 Jahren sehr bedeutend, auf unserer Dauerfläche von 800 m² 37 Arten von Gefässpflanzen mit einer Flächenbedeckung von etwa 1 bis 2%. Diese bilden ein buntes Durcheinander, weisen aber meist eine gute Vitalität auf." (Lüdi, l.c.p, 107). Wir haben Kalkschutt und da geht es etwas langsamer. "Auf Kalkmoränen ist eine parallele Sukzession zu erwarten; doch wird die Entwicklung zur Klimax viel langsamer vor sich gehen infolge der langsamen Bodenreifung." (Lüdi, l.c.p. 111.). Untersuchungen in Norwegen und Südalaska geben gleichwertige Ergebnisse. Nach 25 Jahren (Schweiz) werden die Ansiedler bereits langsam nach Standorten ausgesondert. Azidophile Zwergsträucher treten auf. Nach 45 Jahren beherrschen die Zwergweiden die Vegetation. Lärchen, Birken und Fichten treten auf. Nach 70 Jahren beginnen Inseln von Vaccinien, Empetrum

BOTANISCHE STATION ⁶²
IN HALLSTATT



und Rhododendron die Zwergweiden zu überflügeln. Die Bodenversauerung hat stark zugenommen. Nach 85 Jahren kommt ein geschlossenes Rhodoreto-Vaccinietum. Lärchen und Birken bilden einen offenen, bis 6 m hohen Wald. Fichten bleiben zurück, die Zirben sind zahlreich, aber erst einige Dezimeter hoch. Rasenbestände waren nie von Bedeutung. Die ganze, hier nur andeutungsweise wiedergegebene Entwicklung bildet von der jungen Moräne bis zum Walde "... eine lückenlose, geschlossene Reihe mit fließenden Übergängen." (Lüdi, l. c. p. 109).

Unter den von Lüdi für die Dauerfläche 1, die unmittelbar über dem heutigen Gletscher (in rund 1875 m) gelegen ist, angegebenen Arten finden sich folgende, die ich von unseren Dachsteingletschern her an entsprechender Stelle kenne: *Cystopteris fragilis*, *Agrostis rupestris*, *Poa alpina*, *Cerastium uniflorum* (bei und als *C. Hegelmaieri*), *Arabis alpina*, *Sedum atratum*, *Saxifraga aizoides*, *S. moschata*, *Alchemilla glaberrima*, *Linaria alpina*, *Veronica fruticans*, *Campanula cochleariifolia*,

Zur Ergänzung des Besiedelungsbildes bei uns bringe ich im folgenden eine Aufnahme, die am Ostabfall des Taubenriedels (unweit der Simonyhütte) gelegen ist und zwar auf der Route, die vom heutigen Gletscherende in nordöstlicher Richtung hinabführt zum Nordende des Eis-Sees. Sie erfolgte unmittelbar oberhalb des Pinetums montanae mughi. In ihr liegen nur mehr die äussersten Vorposten der Latsche. Es ist auch hier eine bunte Pflanzengesellschaft beisammen. Neben vielen basiphilen Arten, die wir aus den vorhergehenden zwei Aufnahmen her kennen und die der *Thlaspi rotundifolium*-*Cerastium Hegelmaieri*-Assoziation angehören, finden wir bereits Humusinseln, angefangen von papierdünnen Humuslagen zu mächtigeren Schichten, auf denen sich auch schon azidophile Arten, wie die *Salices* und *Rhododendron* angesiedelt haben. Nach unten zu, schliesst, wie bereits erwähnt, sofort ein lockeres Pinetum montanae mughi an. Es ist merkwürdig und entspricht meinen Beobachtungen a. a. O. im Gebiete, dass sich an der äussersten heutigen Grenze des Pinetums viele abgestorbene Individuen finden. Wir können dies auch bei *Larix* und *Picea* an ihrer obersten Grenze feststellen.

AUFNAHME Nr. 765.

Ah. Ostfusse des Taubenriedels oberhalb des Eis-Sees. Exposition: Ost. Bodenneigung: 20°. Unterlage: Dachsteinkalk. Meereshöhe: 1950-1960m. Aufnahmetag: 11.3.1944.

<i>Asplenium trichomanes</i>	fr	1	1
<i>Aster bellidiastrum</i>	fr	1	1
<i>Campanula cochleariifolia</i>	f	2	2
		(3)	(3)
	fl	2	2
		(3)	(3)

**BOTANISCHE STATION
IN HALLSTATT**

3

9

9

17

21

<i>Carex firma</i>	fr	1	2
<i>nigra</i>	fr	1	1
<i>Cystopteris regia</i>	fr	1	1
<i>Dryas octopetala</i>	fl	.	1
<i>Epilobium alsinaefolium</i>	fl	1	1
<i>Gentiana bavarica</i> v. <i>retundifal.</i>	fl	2	2
		(3)	(3)
<i>Gnaphalium Hoppeanum</i>	ffl	(3)	(3)
<i>Hutchinsia alpina</i>	fl	1	1
	fr	1	1
<i>Juncus monanthos</i>	fr	1	1
<i>Minuartia Gerardi</i>	fl	1	1
<i>sedoides</i>	fl	1	1
<i>Myosotis alpestris</i>	fl	1	1
<i>Papaver Sedätneri</i>	fl	1	2
<i>Pinus montana</i> ssp. <i>mughus</i> 1/2m	f		1
nur ganz vereinzelt, mit starkem Drehwuchs u. grossenteils abgestorben.			
<i>Prosa alpina</i>	fl	1	1
<i>Polygonum viviparum</i>	fl	1	1
<i>Potentilla Clusiana</i>	f	1	1
<i>Ranunculus alpestris</i>	unreifefr	1	1
<i>Rhododendron hirsutum</i>			
mit typ. Spalierwuchs, 3cm hoch	f	.	1
<i>Salix arbuscula</i>	f	1	1
<i>retusa</i>	f	1	1
<i>Sedum atratum</i>	fr	1	2
<i>Saxifraga aphylla</i>	fl	1	1
<i>Silene acaulis</i> z.T. mit Riesenpolstern	fl	1	2
<i>Taraxacum alpinum</i>	fl	1	1
<i>Veronica alpina</i>	fl	1	1
<i>aphylla</i>	fl	1	1
<i>Viola biflora</i>	fl	1	1

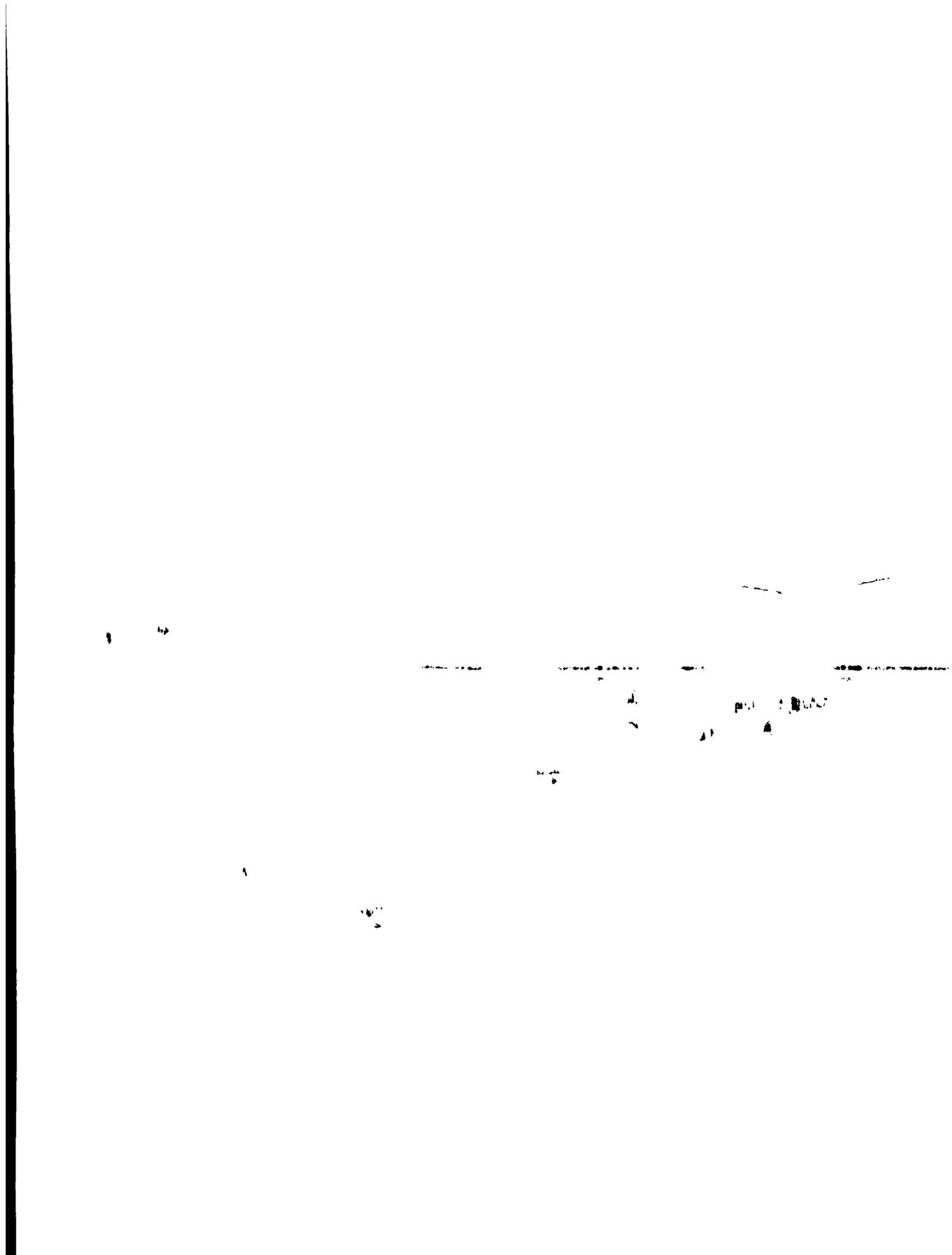
Neben den uns bekannten Felsschuttbewohnern treten hier die Zwergweiden und Rhododendron sowie Pinus auf. --- Zum Vergleiche führe ich hier eine Aufnahme an, die vom Grossen Gosaugletscher stammt und zwar ebenfalls von jenen Teilen, die oberhalb der Pinus-Grenze gelegen sind.

AUFNAHME Nr. 707.

Grosser Gosaugletscher; Eisfreie Endmoränen ober der Pinusgrenze. Exposition: Nordwest. Bodenueigung: 20-25°. Unterlage: Backsteinkalk. Meereshöhe: 1950-1960 m. Aufnahmetag: 13.8.1943.

<i>Achillea atrata</i>	fl	1	1
<i>Clavenae</i>	fl	.	.
<i>Adenostyles alpina</i>	fl	1	1

**BOTANISCHE STATION
IN HALLSTATT**



Arabis alpina	fl	1	1
Asplenium viride	fr	1	1
Aster bellidiastrum	fl	1	1
Campanula Scheuchzeri var. Villarsiana	fl	1	1
Cerastium Hegelmaieri	fl	1	1
Cystopteris regia	fr	1	1
Doronicum grandiflorum	fl	1	1
Draba tomentosa	fr	1	1
Gentiana bavarica var. rotundifolia	fl	1	2
Hutchinsia alpina	fl	1	1
Linaria alpina	fl	1	1
Minuartia aretioides	fl	1	1
Gerardi	fl	1	1
Papaver Sendtneri	fl	1	2
Poa alpina	fl	1	1
Polystichum lonchitis	fr	1	1
Rumex scutatus	f	1	1
Salix glabra	f	1	1
Saxifraga moschata	fl	1	1
stellaris	fl	1	1
Silene acaulis	fl	1	1
Taraxacum alpinum	fl	1	1
vulgare	fl	.	1
Thlaspi rotundifolium	fl	1	2
Valeriana montana	fl		1
supina	fl	.	1
Veronica aphylla	fl	1	1
Viola biflora	fl	1	2

Die auf diesen Moränenriedeln entwickelte Pflanzengesellschaft bildet ein schönes und farbenprächtiges Bild! Polster reiht sich an Polster! Neben und zwischen den Minuartien (*Minuartia aretioides*, *M. Gerardi*, *M. sedoides*) steht das Violett von *Thlaspi rotundifolium*. Weithin leuchten die duftenden Blütenstöcke des *Papaver Sendtneri*, die bis zu 50 Blüten enthalten. Dazwischen leuchtet das Gelb des *Taraxacum alpinum* und das tiefe Violett von *Linaria alpina*. *Cerastium Hegelmaieri* bildet riesige Polster, die als weisse Ballen über dem Kalkschutte stehen. *Gentiana bavarica* var. *rotundifolia* bildet, besonders auf feinerem Schutte Polster mit zahllosen Blüten. Dazu kommt das zarte Blüthenge-spinnet der *Hutchinsia alpina*, die seltene *Valeriana supina* und, alles beherrschend, die riesigen Polster der *Silene acaulis*. Polster mit Ausmassen von 40 x 50 cm sind nicht selten. Auf einem solchen Polster zählte ich rund 2400 Blüten, die durchgängig alle männlich waren. Diese Polster bilden übrigens den Schauplatz einer Mikrosukzession. Zuerst sehen wir mitten auf bzw. im Polster kleine Pflänzchen von *Papaver Sendtneri* und *Cerastium Hegelmaieri*, ebenso auch von *Festuca alpina*. Dazu kommen *Poa alpina*,

OTANISCHE STATION IN HALLSTATT

•

•

•

•

•

•

•

•

•

Gentiana bavarica var. *rotundifolia* und *Poa* minor. Schliesslich sitzen im Bereich des Silene-Folsters üppige Individuen insbesondere von *Gentiana* und *Cerastium*. Daneben sind zahllose abgestorbene Silene-Folster zu sehen, die bereits verrotten.

Fortsetzung der Literatur zu diesem Kapitel:

5. Friedel, Helmut: Boden- und Vegetationsentwicklung im Vorfelde des Rhonegletschers. (Bericht über das Geobotanische Institut Rübel in Zürich für das Jahr 1937. Zürich 1938: 65-76.) Es bestehen zwischen den dortigen Verhältnissen und unseren Beobachtungen wenige gemeinsame Punkte. Unter den 13 Arten, die der Verf. für die Erstbesiedler aufzählt, kommt für uns nur *Arabis alpina* in Betracht.
6. Lüdi, Werner: Beitrag zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Vegetation und Boden im östlichen Aarmassiv. (Ebenda, Ber. für das Jahr 1933. Zürich 1934: 41-54.) Sehr instruktiv ist das Diagramm der Abb. 2. auf p. 47., das die Bodenveränderung des Gletscherbodens des Hüfigletschers von ganz jungen Alluvionen angefangen bis zu alten Rundhöckern in Bezug auf P_H , Karbonatgehalt, Humusgehalt und kolloid. Humus darstellt. Wir sehen deutlich das scharfe Ansteigen des Humusgehaltes und der P_H -Werte kolloidal. Humuswerte und das Absinken des Karbonatgehaltes und der P_H -Werte.
7. Schmid, Emil: Vegetationsstudien in den Urner-Resstälern. (Verl. Brügel & Sohn, Aarau, 1923) Sehr eingehende und umfassende Arbeit.
8. Szafer, W., Kulczynski, S., Pawlowski, B., Stecki, K., Sokolowski, M.: Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. III, IV und V. Teil. (Bull. international de l'Ac. Polonaise des sc. et des Lettres. Serie B. N. Suppl. II. 1926.)
9. Morton, Friedrich: Vorarbeiten zu einer Pflanzengeographie des Salzkammergutes. II. Hochgipfel-Flora aus dem Dachsteingebiete. (Arb. aus der Bot. Station in Hallstatt, N. 68. p. 4. Aufnahme N. 692. Die Aufnahme entstammt dem jüngsten, vom Gletscher freigegebenen Boden und umfasst 10 phanerogame Arten.

Nur sollen zwei Aufnahmen besprochen werden, die zeigen, wie die *Thalpi rotundifolium-Cerastium Hegelmaieri*-Assoziation als Pionierassoziation mit der *Carex firma*-Assoziation zusammenstossen beziehungsweise von ihr durchdrungen werden kann.

AUFNAHME Nr. 684.

Gruberscharte (Dachsteinsüdseite). Exposition: West. (Westexponierter Hang unmittelbar unter der Scharte). Bodenneigung: 30°. Unterlage: Dachsteinkalkschutt. Meereshöhe: 2340-2350m. Aufnahme tag: 30. 7. 1943.

<i>Androsace chamaejasme</i>	fl
<i>Arabis alpina</i>	flfr
<i>Carex firma</i>	ffr
<i>Cerastium Hegelmaieri</i>	fl
<i>Arabis octopetala</i>	fl

**BOTANISCHE STATION
IN HALLSTATT**

5.

1. 1. 1910

100

<i>Festuca pumila</i>	fl	<i>Polygonum viviparum</i>	flfr
<i>Gentiana bavarica</i> , var.		<i>Ranunculus alpestris</i>	fl
<i>rotundifolia</i>	fl	<i>Salix retusa</i> bis 1/4m ²	f
<i>Hutchinsia alpina</i>	fl	<i>Saxifraga aphylla</i>	fl
<i>Linaria alpina</i>	fl	<i>stellaris</i>	fl
<i>Minuartia Gerardi</i>	fl	<i>Silene acaulis</i>	fl
<i>sedoides</i>	fl	<i>Thlaspi rotundifolium</i>	fl
<i>Myosotis alpestris</i> 3 cm	fl	<i>Sesleria ovata</i>	fl
<i>Papaver Sendtneri</i>	fl	<i>Pedicularis asplenifolia</i>	f
<i>Poa alpina</i>	fl		fl

Die hier 10 X 10 m umfassende Aufnahme fläche stellt einen durchaus offenen Pflanzenbestand dar mit etwa 90% Blockschutt. Aus der *Thlaspi rotundifolium*-*Cerastium Hegelmaieri*-Assoziation stammen:

Charakterarten:

Thlaspi rotundifolium, *Cerastium Hegelmaieri*, *Papaver Sendtneri*.

Verbandscharakterarten:

Linaria alpina, *Silene acaulis*.

Ordnungscharakterarten:

Hutchinsia alpina.

Übergreifende Charakterarten:

Gentiana bavarica, var. *rotundifolia*, *Saxifraga aphylla*(?).

Begleiter:

Arabis alpina, *Poa alpina*, *Saxifraga stellaris*.

Aus der *Carex firma*-Assoziation stammen:

Carex firma als Charakterart. *Festuca pumila* und *Silene acaulis* als Verbandscharakterarten. *Androsace chamaejasme*, *Dryas*, *Minuartia Gerardi*, *M. sedoides*, *Polygonum viviparum*, *Sesleria ovata*, *Pedicularis asplenifolia*, *Ranunculus alpestris*, *Salix retusa* als Begleiter. Die folgende Aufnahme stammt ebenfalls von der Gruberscharte und zwar vom Osthang unmittelbar unter dem Kamm.

AUFNAHME Nr. 685.

Exposition: Südost. Boden neigung: 30°. Unterlage: Dachschieferblockschutt. Meereshöhe: 2340-2350 m. Aufnahme tag: 30.7.1943.

<i>Arabis alpestris</i>	fr	<i>Papaver Sendtneri</i>	f
<i>Carex firma</i>	fr	<i>Poa alpina</i>	fl
<i>Cerastium Hegelmaieri</i>	fl	<i>Festuca pumila</i> <i>Poa alp.</i>	fl
<i>Festuca pumila</i>	fl	<i>Polygonum viviparum</i>	ffl
<i>Gentiana bavarica</i> var.	fl	<i>Potentilla Glusiana</i>	fl
<i>rotundifolia</i>		<i>Rhododendron hirsut.</i>	f
<i>Helianthemum nitidum</i>	fl	<i>Salix retusa</i>	f
<i>Linaria alpina</i>	fl	<i>Saxifraga caesia</i>	Kn
<i>Minuartia Gerardi</i>	fl	<i>Silene acaulis unripe</i>	fr
* <i>sedoides</i>	fl	<i>Moose</i>	f

Wir begegnen hier wieder den uns bereits bekannten Vertretern der *Thlaspi rotundifolium*-*Cerastium Hegelmaieri*-Assoziation. Der *Carex firma*-Assoziation gehören an:

**BOTANISCHE STATION
IN HALLSTATT**

1

Charakterarten:

Carex firma, Saxifraga caesia, Helianthemum nitidum

Verbandscharakterarten:

Festuca pumila, Silene acaulis.

Begleiter:

Minuartia Gerardi, M. sedoides, Polygonum viviparum, Salix retusa.

Salix retusa kann auch als Vertreter einer basiphilen Pionier-assoziaton aufgefasst werden und Potentilla Clusiana stammt aus einer basiphilen Felsspaltengesellschaft.

Die Bedeckung ist hier eine grössere. Es sind 60% Scherbenschnitt vorhanden und 40% sind von den Pflanzen bedeckt. Davon entfallen 35% auf Carex firma allein, 15% entfallen auf Salix retusa. Die übrigen Arten wären alle mit 1,1 bzw. 1,2 zu bezeichnen. Carex firma hat bereits zu Humusbildung und beginnender Versauerung des Bodens geführt. ---Hier würde auch eine grössere Zahl von Silene acaulis-Polstern auf ihre Blütenbeschaffenheit hin untersucht. Von 131 Polstern hatten 55 nur männliche Blüten, 71 Polster rein weibliche Blüten und 5 Polster mit Zwitterblüten.

Über die Entwicklung der beiden angeführten Pflanzengesellschaften ist zu sagen, dass diese wohl in absehbarer Zeit keine Veränderung erfahren werden. Die starke Schneebedeckung in Verbindung mit der starken Bodenneigung wird einer stärkeren Versauerung stets entgegenarbeiten. Die Schafweide ist bei dem spärlichen Bewuchse insbesondere bei Nr. 684. keine intensive. Das Vorherrschen von Block- und Scherbenschnitt lässt eine dichtere Besiedelung, nicht zu. Der Schnitt ist teilweise noch beweglich. Eine Weiterentwicklung ist also nicht anzunehmen. Es liegt also das vor, was mein Schweizer Kollege Furrer (Furrer, Ernst: Die Pflanzengeographie der Schweiz, Zürich 1923: 223-230) als "Einerreihe" bezeichnete. "Die Zahl der Arten, die --- ihr Dasein fristen können, ist gewöhnlich nicht gross. Ihre bodenbildende Tätigkeit ist so matt, dass für anspruchsvollere Eindringlinge die Lebensbedingungen meist nicht genügen, dass also die wichtigsten Erstansiedler das Vegetationsbild da u e r n d beherrschen. Die Vegetation gelangt nie zu völligem Schluss, sondern bleibt mehr oder weniger offen." (Furrer, l. c. p. 223-224.).

S C H N E E B E D E N G E S E L L S C H A F T E N

2. Die Potentilla Brauniana-Hemogyne discolor-Assoziaton.

Diese Gesellschaft gehört dem Arabidion coeruleae-Verbande an. Sie ~~sind an~~ ist im Dachsteingebiete an verschiedenen Stellen des ausgedehnten Plateaus zu finden, nimmt aber nirgends grosse Flächen ein. Sie bevorzugt ruhende, feuchtigkeitsreiche Schuttböden, besonders solche mit Feinschutt und lang andauernder Schneebedeckung. Während beispielsweise Salix retusa eine Pionierpflanzengesellschaft bildet, die bei uns sehr häufig ist und zu den basiphilen Gesellschaften gehört, setzt unsere vorliegende Gesellschaft schon eine gewisse Bodenreifung voraus, was durch das Auftreten von neutralen oder azidophilen Arten angezeigt erscheint.

OTANISCHE STATION IN HALLSTATT

Ich habe diese Gesellschaft immer an Örtlichkeiten angetroffen, wo ein neblig-feiner, sich schmierig angreifender Humus anzutreffen war.

AUFNAHME Nr. 691.

Schneetälchen am Lahnfriedstein am Wege vom Guttenberghaus zum Schladinger Gletscher. Exposition: Oberlicht. Bodenueigung: 0°
 Unterlage: Humus auf Dachsteinkalk. Meereshöhe: 2260 m. Aufnahmetag: 30.7.1943.

Androsace chamaejasme	f	1	1
	fl	1	1
Polygonum viviparum	f	1	2
Potentilla Brauniana	ffl	1	5
Primula minima	fl	1	2
Ranunculus alpestris	f	1	1
	fl	1	1
Salix retusa	f	1	1
Saxifraga androsacea	f	3	5
Silene acaulis.	f	2	2

Diese Gesellschaft wird von Aichinger aus den Karawanken beschrieben. (Vegetationskunde der Karawanken, p. 50-53.). Wir finden eine grosse Ubereinstimmung mit seinen Listen! Die Analyse unserer Charakterarten:

Potentilla Brauniana. Aufnahme ergibt folgende für die Assoziation wesentl. Verbandscharakterarten: Arten:

Salix retusa.

Übergreifende Charakterarten:

Primula minima.

Begleiter:

Polygonum viviparum; Ranunculus alpestris.

Von diesen, hier aufgezählten Arten sind alle mit Ausnahme von Primula minima und Ranunculus alpestris mit derselben soziologischen Wertigkeit bei Aichinger zu finden. Silene acaulis dürfte aus einer früheren Pionierassoziation, z.B. Thlaspi rotundifolium-Verastium Hegelmajeri-Assoziation stammen. Die Grösse der Aufnahme-fläche betrug 1 m².

AUFNAHME Nr. 777.

Südhang des Wildkarkogels. Exposition: Süd. Bodenueigung: 0-5°. Unterlage: Humus auf Dachsteinkalk. Meereshöhe: 2040m. Aufnahmetag: 12.8.1944.

Carex firma	f	1	2	Potentilla Brauniana	f	4	4
Gnaphalium Hoppean.	f	1	2		fl	3	3
Homogyne discolor	f	1	3	Ranunculus alpestris	f	1	2
Polygonum viviparum	f	2	2	Silene acaulis	f	1	1
				Soldanella pusilla	f	1	1



Charakterarten:

Potentilla Brauniana, *Gnaphalium Hoppeanum*.

Verbandscharakterarten:

Homogyne discolor.

Begleiter:

Polygonum viviparum, *Ranunculus alpestris*, *Soldanella pusilla*.
Ranunculus alpestris könnte vielleicht als übergreifende Ch.-
 art geführt werden.

AUFNAHME Nr. 649.

Feuerkogel (Hirlatzstock). Mulde unterm Gipfel. Exposition: Oberlicht. Boden-
 neigung: 0-5°. Unterlage: Humus über Hirlatzkalk. 10%
 Fels. Meereshöhe: 1945-1950 m. Aufnahmetag: 15.7.1943.

<i>Alchemilla glaberrima</i>	f	1	1	<i>Ranunculus alpestris</i>	f	1	1
<i>Carex ferruginea</i>	fl	1	1		fl	1	1
<i>firma</i>	flf	1	1	<i>Ranunculus montanus</i>	f	1	1
<i>Crepis aurea</i>	fl	1	1		fl	.	1
<i>Gentiana verna</i>	fl	1	1	<i>Salix retusa</i>	f	1	1
<i>Gnaphalium Hoppeanum</i>	fl	1	1	<i>Selaginella selagin.</i>	f	1	1
<i>Homogyne discolor</i>	f	4	4	<i>Soldanella pusilla</i>	f	1	1
	Kh	1	1		fl	1	1
<i>Poa minor</i>	fl	1	1	<i>Thymus polytrichus</i>	fl	1	1
<i>Polygonum viviparum</i>	f	1	1	Moose	f	2	3
<i>Primula minima</i>	f	2	3				
	fl	.	1				

Charakterarten der *Potentilla Brauniana*-*Homogyne discolor*-Ass.:
Potentilla Brauniana, *Gnaphalium Hoppeanum*, *Crepis aurea*, *Alchemilla glaberrima*.

Verbandscharakterarten:

Salix retusa, *Homogyne discolor*.

Übergreifende Charakterarten:

Ranunculus alpestris, *Primula minima*.

Ordnungscharakterarten:

Poa minor.

Begleiter:

Polygonum viviparum, *Selaginella selaginoides*, *Soldanella pusilla*,
Thymus polytrichus, *Ranunculus montanus*, *Gentiana verna*.

Primula minima scheint in Aichingers Listen nicht auf. Im Dachsteingebiete gehört sie zu den fast immer wiederkehrenden Bestandteilen dieser Assoziation und zeigt ihre Vorliebe für humosen, mit feinem, schwarzen Humus belegten Boden. Sie vertritt die *Primula integrifolia* der Westalpen. *Carex ferruginea* und *C. firma* dürften von den zwei, die Mulde einfassenden Hängen eingewandert sein.

3. Die *Salix retusa*-*Homogyne discolor*-Assoziation.

Diese Assoziation bevorzugt gefestigten und lange mit Schnee bedeckten Schutt.

+

-

1

•

1

1

1

1

+

+

1

1

1

AUFNAHME Nr. 586.

Schneetälchen am Silberkarweg. (Südhang des Seetales). Exposition: Nord. Boden­neigung: 25°. Unterlage: Dachsteinkalk. Meereshöhe: 1940m. Aufnahmetag: 3.8.1942.

Carex nigra	fr	1	1	Saxifraga androsacea	f	4	4
Hutchinsia alpina	fl	1	1		fl	3	3
Poa alpina	fr	1	1	Soldanella alpina	f	3	3
Primula minima	f	2	2		fl	1	1
Ranunculus alpestris	fl	1	1	Vaccinium uliginosum	f	1	1
Dicranum Mühlenbeckii	f	1	2				

Charakterarten:

Carex nigra.

Verbandscharakterarten:

Saxifraga androsacea.

Ordnungscharakterarten:

Hutchinsia alpina.

Übergreifende Charakterarten:

Primula minima, Ranunculus alpestris.

Begleiter:

Poa alpina, Soldanella alpina, Dicranum Mühlenbeckii.

Vaccinium uliginosum zeigt eine beginnende Bodenversauerung an.

Literatur: Aichinger: Karawanken. p. 46-50. Weitgehende Übereinstimmung.

Szafer, W., Kulczinsky, S., Tawlowsky, B., Stecki, K., Skolowski, M.:

Die Pflanzenassoziationen des Tatragebirges. 1927. Tabelle 6 bei

p. 58. Salicetum herbaceae und Salicetum reticulatae. Es sind gewisse

Gemeinsamkeiten vorhanden. Doch ist die Assoziation dort noch zu wenig erforscht.

Sehr interessant sind die Verhältnisse am Nordabfall des Eselsteines. Dort bildet Bryas eine ausgesprochene Pionierassoziation in einer Form mit Zwergblättern. Breite, durch einen halben Meter voneinander getrennte Streifen dieses hervorragenden Pionierstrauches ziehen den Feinschutthang herab. Es kommen auch Treppen vor, wie z. B. von Schröter in seinem Pflanzenleben der Alpen, p. 273. beschrieben werden. Eine Aufnahme auf einer Fläche von 20 x 20 m ergab folgendes Gesamtbild:

AUFNAHME Nr. 694.

Nordhang des Eselsteines. Exposition: Nord. Boden­neigung: 30°. Unterlage: Dachsteinkalkschutt Meereshöhe: 2340-2350m. Aufnahmetag: 30.7.1943.

Androsace chamaejasme	f	1	1
	fl	1	1
Arabis alpestris	fr	1	1
Carex firma	ffr	3	5
Cerastium Hegelmaieri	ffl	1	1
Draba aizoides	fl	1	1
Dryas octopetala	ffl	2	



<i>Festuca pumila</i>	f	1	1	<i>Salix reticulata</i>	ffl	1	1
<i>Hutchinsia alpina</i>	fl	1	1	<i>retusa</i>	f	2	2
<i>Minuartia arcticoides</i>	fl	1	1	<i>Saxifraga caesia</i>	Kn	1	1
<i>Pea alpina</i>	fl	1	1	<i>stellaris</i>	fl	1	1
<i>Polygonum vivipar.</i>	f	1	2	<i>Sedum atratum</i>	fr	1	1
<i>Primula minima</i>	fl	1	3	<i>Besleria ovata</i>	fl	1	1
<i>Ranunculus alpestris</i>	f	1	1	<i>Silene acaulis</i>	ffl	1	1
<i>Rhododendron hirs.</i>	fKn2	2		<i>Thlaspi angustifol.</i>	fl	.	1

Es kommen hier Vertreter mehrerer Assoziationen zusammen. Die *Thlaspi rotundifolium*-*Cerastium Hegelmaieri*-Assoziation ist vertreten durch die Charakterarten *Thlaspi rotundifolium* und *Cerastium Hegelmaieri*, durch die Ordnungscharakterart *Hutchinsia alpina*, durch Begleiter wie *Arabis alpestris*, *Minuartia arcticoides*, *Pea alpina*, *Sedum atratum*. Die *Carex firma*-Assoziation tritt uns in *Carex firma* als Charakterart entgegen, in *Festuca pumila* als Verbandscharakterart, in *Dryas* als Begleiter. *Primula minima* und *Ranunculus alpestris* sind übergreifende Charakterarten der *Potentilla Brauniana*-*Homogyne discolor*-Assoziation. *Salix retusa* ist ebenfalls Verbandscharakterart. *Dryas octopetala*, *Saxifraga caesia* und *Draba aizoides* sind auch selbstständige Pioniere auf Kalkschutt. Es werden hier noch weitgehende Spezialuntersuchungen nötig sein, um diese Verhältnisse zu klären.

4. Die *Androsace helvetica*-*Primula auricula*-Assoziation.

Diese schöne Assoziation ist in unserem Gebiete nur an wenigen Stellen entwickelt, da *Androsace helvetica* nur auf einige Fundorte beschränkt ist. Lüdi (Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme 9. Den Berichten der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft, Heft XXX, beigelegt, Zürich, 1921) führt in seiner ausgezeichneten Arbeit, die sich p. 221 ff. auch ausführlich mit der Besiedelung der Gletscherböden befasst, bei seinen vom steilen Fels ausgehenden Sukzessionsreihen auf p. 158 ff. das *Androsacetum helveticum* an. Diese Pflanzengesellschaft ist nach Lüdi das Höhenglied der in der montanen und subalpinen Stufe vorkommenden *Kernera saxatilis*-Assoziation. Diese geht, wenn durch die Polsterpflanzen der *Androsace helvetica*-Gesellschaft genügend Humus gebildet wurde, in eine *Besleria coerulescens*-Gesellschaft über, die sich mit ihren dichten Horsten derart ausbreitet, dass die Felsenpflanzen des *Androsacetums* erstickt werden. Diese Sukzession setzt natürlich entsprechende topographische Verhältnisse voraus. Es müssen flachere Stellen oder Bänder vorhanden sein. Bei den von mir ins Auge gefassten Gesellschaften kommt wohl eine Sukzession nicht in Betracht, da es sich um steile, bis 90° geneigte oder überhängende, massive Kalkfelsen handelt, die für Phanerogame nur Spalten zur Verfügung stellen können. Einzelne Bestandteile finden sich auch in anderen Teilen des Salzkammergutes, besonders *Primula auricula*, die dank ihrer Vorliebe für unzugängliche Stellen noch nicht ausgerottet ist. Die im folgenden angeführte Assoziation

-

-

-

-

-

findet sich nur an der Südseite des Dachsteingebirges. Aus Naturschutzgründen sehe ich von genauer Standortsangabe ab. Die Aufnahme stammt von südexponierten Wänden zwischen dem Wasenspitze und Scheichenspitze.

 AUFNAHME Nr. 689.

Exposition: Süd. Bodenneigung: 60-90°. Unterlage: Dachsteinkalk. Meereshöhe: 2200-2220 m. Aufnahmetag: 29.7.1943. Grösse der Aufnahmefläche: Ungefähr 10 x 10 m.

<i>Achillea atrata</i>	fl
<i>Androsace helvetica</i>	fl
<i>Arabis corymbiflora</i> (ciliata)	fl
<i>Asplenium viride</i>	fr
<i>Aster bellidiastrum</i>	fl
<i>Campanula cochleariifolia</i>	fl
<i>Carex firma</i> Kolster mit Durchmesser bis 35 cm und 15 cm Höhe	fr
<i>Cystopteris regia</i>	fr
<i>Draba tomentosa</i>	fr
<i>Potentilla Clusiana</i>	fl
<i>Primula auricula</i>	ffr
<i>Saxifraga caesia</i> prachtvoll	
Kolster	fl
moschata	fl
<i>Sedum atratum</i>	fr
maritimum	fr
<i>Viola biflora</i>	fl

Die angeführten Arten sind als Charakterarten bzw. Verbandscharakterarten anzusehen. Es müssen noch weitere Untersuchungen angestellt werden. Zum Vergleiche setze ich das *Androsacetum helveticae* Lüdis (p. 162. l. c.) hierher. Vorderes Engtal bei Mürren. 2400 m. Südexposition. Rebanker Ca-Fels:

Ch₁: *Festuca alpina*, *Draba tomentosa*, *Androsace helvetica*.

Ch₂: *Cystopteris fragilis*, *Saxifraga aizoon*, *S. oppositifolia*, *Primula auricula*.

A: *Festuca pumila*, *Minuartia verna*, *Arenaria ciliata*, *Saxifraga moschata*, *Arabis alpestris* (*Corymbiflora*), *Campanula cochleariifolia*. Es sind also 4 Charakterarten gemeinsam. Dazu kommen zwei Arten, *Arabis corymbiflora* und *Campanula cochleariifolia*, denen ich eine höhere soz. Wertung zuschreibe.

Ein *Androsacetum* der späteren Stufe bezeichnet Lüde (p. 162) als Firneto-*Androsacetum*. Seine Liste lautet:

Ch₁ und Ch₂: *Cystopteris fragilis*, *Carex firma*, *Arabis pumila*, *Sedum atratum*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. aizoon*, *S. caesia*. Dazu kommen als A (akzessorische Arten): *Festuca violacea*, *F. pumila*, *Salix retusa*, *S. reticulata*, *Ranunculus alpestris*, *Eryas octopetala*, *Campanula cochleariifolia*. --- Unsere *Carex firma* braucht nicht im Sinne einer Weiterentwicklung gewertet zu werden, da wenig geneigte Flächen



und Felsbänder fehlen.

An Literatur sei einstweilen ^{verwiesen} auf die vielen Arbeiten von

Bachmann, auf Diels, H.: Die Algenvegetation der Südtiroler Dolomitariffe (Ber. d. deutsch. Bot. Ges. 32, 1914) und: Über soziologische Litteralphytenstudien in den Alpen (Ergebn. der Internat. Pflanzengeograph. Exkursion durch die Schweizer Alpen, 1923). Frey, E.: Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen Bern 1922.). Oettli, M.: Beiträge zur Ökologie der Felsflora. Schade, F. A.: Pflanzenökolog. Studien an den Felswänden der Sächsischen Schweiz. (Englers Bot. Jb. 1912.). Wetter, E.: Ökologie der Felsflora kalkarmer Gesteine. (Jahrb. der St. Gallener Naturwiss. Gesell. 1903) +

ALPINE WIESEN-UND ZWERGSTRAUCHGESELLSCHAFTEN.

5. Die CAREX FIRMA - ASSOZIATION.

A. Die CAREX FIRMA-SAXIFRAGA OPPOSITIFOLIA-SUBASSOCIATION.

Diese Pflanzengesellschaft ist im Dachsteingebirge in den höheren Lagen verbreitet. Saxifraga oppositifolia kommt im Dachsteingebiete ausser im Caricetum der höheren Lagen noch auf Felschutt höherer Lagen vor, so beispielsweise auf dem Rücken des Hohen Gjalsteines, auf dem Hohen und Niederen Dachstein, auf dem Grimming usw. Ausserdem findet sich diese prachtvoll blühende Art Felsfluren, im Bereich kompakten Felsens, so auf dem Torstein, den Dirndln, dem Hohen Dachstein, Hohen und Niederen Kreuz u. a. a. O.

AUFNAHME Nr. 680.

Gipfelregion des Sinabells. Exposition: Nordwest. Boden­neigung: 20°. Unterlage: Dachsteinkalk. Meereshöhe: 2340m. Aufnahmetag: 28. 7. 1943.

Charakterarten:

Carex firma	f	2	2
Helianthemum nitidum	fl	1	1
Verbandscharakterarten:			
Saxifraga oppositifolia	fl	1	1
Silene acaulis	fl	2	4
	fr	2	

Begleiter:

Dryas octopetala	f	3	3
Galium anisophyllum	fl	1	2
Minuartia Gerardii	fl	1	2
Pedicularis asplenifolia	fl		1
Phyteuma austriacum	fl		1
Poa alpina	fl	.	1
Polygonum viviparum	f	2	2
	fr	1	2
Ranunculus alpestris	f	.	1
Saxifraga aizoon var. brevifolia	fl	1	2
moschata	fl	1	1
oppositifolia	fl	1	1



<i>Sedum carinthiacum</i>	fr	1	1
<i>Thymus alpigenus</i>	fl	1	1
Moose:			
<i>Cratoneuron filicinum</i>	f	1	2
<i>Ditrichum flexicaule</i>	f	1	2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	f	1	2
<i>Tetraplodon urceolatus</i>	fr	2	3
<i>Thuidium abietinum</i>	f	1	2

Dazu wurden noch notiert: *Cerastium hegelmaieri*, das aus einer früher bestandenen *Thlaspi rotundifolium*-*Cerastium hegelmaieri*-Assoziation stammt und *Hutchinsia alpina*, das aus derselben Gesellschaft gekommen sein dürfte. Die ausgedehnten Teppiche von *Dryas*, die hier in einer Form mit Zwergblättern auftritt, entsprechen einer früheren Pionierassoziation, die dann vom *Caricetum firmæ* durchdrungen wurde.

AUFNAHME Nr. 681.

Standort wie bei Nr. 680. Exposition: Nordwest. Bodenneigung: 20°.
 Unterlage: Dachsteinkalk. Meereshöhe: 2338 m. Aufnahmetag: 28.7.1943.
 Grösse der Aufnahmefläche wie bei Nr. 680: 1m².

Charakterarten:

Carex firma. f 2 2

Verbandscharakterarten:

Saxifraga oppositifolia ffr 1 2

Silene acaulis ffl 1 2

Begleiter:

Festuca alpina fl 1 1

Minuartia Gerardii f 2 3

fl 1 1

Medicularis asplenifolia fl 1 1

Pea alpina fl 1 1

Polygonum viviparum f 3 3

fl 1 2

Thymus alpigenus fl 1 1

Ligusticum simplex fl 1 1

Dazu wurden noch festgestellt:

Saxifraga aizoon, var. *brevifolia* fKn 1 3

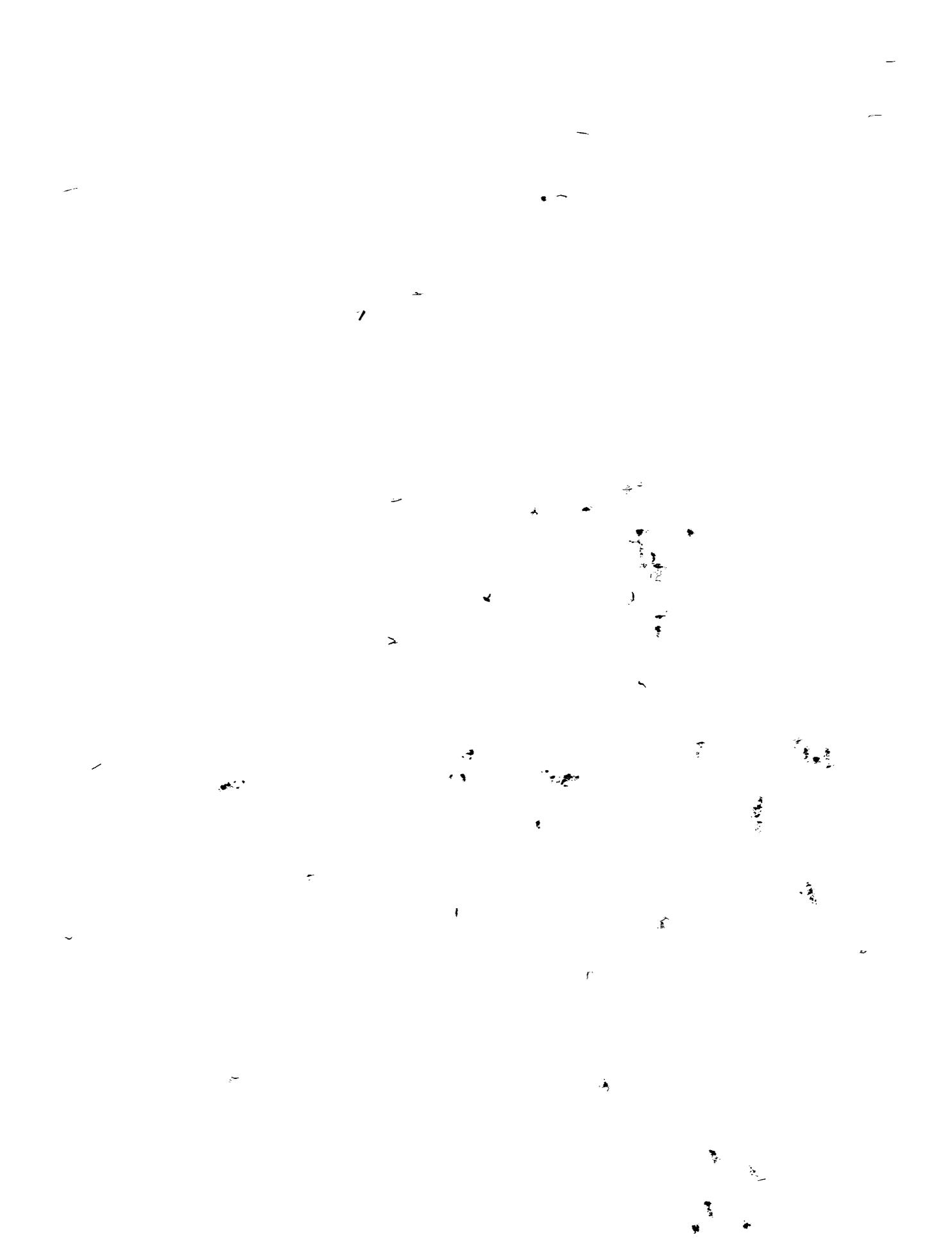
Cerastium hegelmaieri f 1 1

fl 1 1

Diese Art stammt aus der *Thlaspi rotundifolium*-*Cerastium hegelmaieri*-Assoziation.

Aconitum tauricum var. *pygmaeum* Vest. fl 1 1

Diese schöne Hochalpenform ist eine Lägerpflanze. Die sanfte Kuppe des Sinabells steht unter dauernder, ständiger Schafweide. *Ligusticum simplex*, in Zwergform, wohl eine der härtesten alpinen Umbelliferen, findet auf diesem im Winter oft schneefrei gewesenen Rücken zusage Bedingungs. Sie liebt zwar kalkarmes Gestein, doch schafft das *Caricetum firmæ* mit seiner Humusbildung entsprechend günstige Bodenverhältnisse.



Schliesslich noch die Moose:

Calliergon cuspidatum	f	1	2
Ctenidium molluscum	f	1	2
Ditrichum flexicaule	f	1	2
Entodon orthocarpus	f	2	2
Tetraplodon urceolatus	fr	2	5
Thuidium abietinum	f	1	2

Diese Caricetum firmae, das ich wegen seiner Besonderheiten--
 Aconitum tauricum var. pygmaeum, Tetraplodon urceolatus und den
 sonstigen Reichtum an Moosen als CARICETUM FIRMAE SINABELLENSE
 bezeichnen möchte, ist mir in dieser Ausbildung nur von diesem
 Platze bekannt.

AUFNAHME Nr. 773.

Hoher Trog; Hang gegen Westen. Exposition: West. Boden­neigung: 5-10°.
 Unterlage: Humus auf Dachsteinkalk. Meereshöhe: 2310-2320 m. Auf-
 nahmetag: 12.8.1944. Grösse der Aufnahme­fläche: 20 X 20 m.

Charakterarten:

Carex firma	fr	5	5
Chamaeorchis alpina	fl	.	1
Gentiana Clusii	f	1	1
Helianthemum alpestre	fl	1	2

Verbandscharakterarten:

Pedicularis rostrato-capitata	f	1	2
	fl	1	1
Saxifraga oppositifolia	fr	1	2
Sesleria coerulea	f	1	2
Silene acaulis	f	1	2
	fl	1	1

Begleiter:

Androsace chamaejasme	fl	1	1
Carex atrata	fr	1	1
Minuartia Gerardi	fl	1	1
sedoides	fl	1	1
Polygonum viviparum	f	2	2
	fl	1	1
Primula minima	f	1	2

Aus der Thlaspi rotundifolium-Cerastium Hegelmaieri-Ass.
 stammen: Cerastium Hegelmaieri (fl 1 1), Gentiana bavarica var.
 rotundifolia (fl 1 1). Dazu kommt nun Nardus stricta (f--2...2)
 Die lange Schneebedeckung befördert die Auslaugung der Alkalien
 und beschleunigt die Bodenversauerung, die andererseits durch die
 Humusbildung seitens Carex firma herbeigeführt wird. Nardus stricta
 ist hier durch die starke Schafweide bedingt. Der Standort ist
 reich an Licht und im Sommer trocken. Die Entwicklung dürfte, falls
 die starke Beweidung anhält, zu einem weiteren Umsichgreifen des
 Nardetums führen, umso mehr als Carex firma sich durch die Humus-
 bildung selbst das Grab gräbt. Lüdi (Lauterbrunnental, p. 170) be-
 merkt sehr richtig: "Carex firma ist nicht humusliebend; aber sie



ist eine grosse Humusbildnerin, und als Kalkpflanze muss sie auf dem Humus, den die eigenen Ahnen gebildet haben, absterben, wenn ihre Wurzeln den mineralischen Untergrund nicht mehr erreichen können. (l.c.p.170.). Vergl. auch die interessanten Ausführungen Aichingers (Arawanken) auf p.94-110.

AUFNAHME Nr.770.

Hoher Trog; Hang gegen Westen, Exposition: West, Bodenneigung: 5°. Unterlage: Humus über Dachsteinkalkschutt. Meereshöhe: 2330m. Aufnahme-tag: 12.8.1944. Grösse der Aufnahme-fläche: 20 X 20 m.

Charakterarten:

Carex firma	f	2	2
		(3)	(3)
Gentiana Clusii	f	1	1
Helianthemum alpestre	fl	1	2
Verbandscharakterarten:			
Saxifraga oppositifolia	fr	1	2
Sesleria coerulea	f	1	2
Silene acaulis	unreife fr	1	2
Begleiter:			
Androsace chamaejasme	fl	1	1
Minuartia Gerardi	flfr	1	1
sedoides	flfr	1	1
Polygonum viviparum	flfr	1	2
Primula minima	f	1	3
Ranunculus alpestris	f	1	2
Saxifraga aizoides	fl	1	1
Salix rotusa	f	1	1
Veronica aphylla	fl	1	1

Während nun die genannten Arten der Carex firma-Saxifraga oppositifolia-Subassoziation angehören, haben wir eine Reihe anderer Arten, die der Thlaspi rotundifolium-Cerastium Hegelmairi-Assoziation zuzurechnen sind:

Charakterarten:

~~Thlaspi rotundifolium~~ Cerastium Hegelmairi fl 1 1

Verbands- und Ordnungscharakterarten:

Gentiana bavarica var. rotundifolia, Hutchinsia alpina, Linaria alpina, Silene acaulis. (Alle: fl 1 1).

Begleiter:

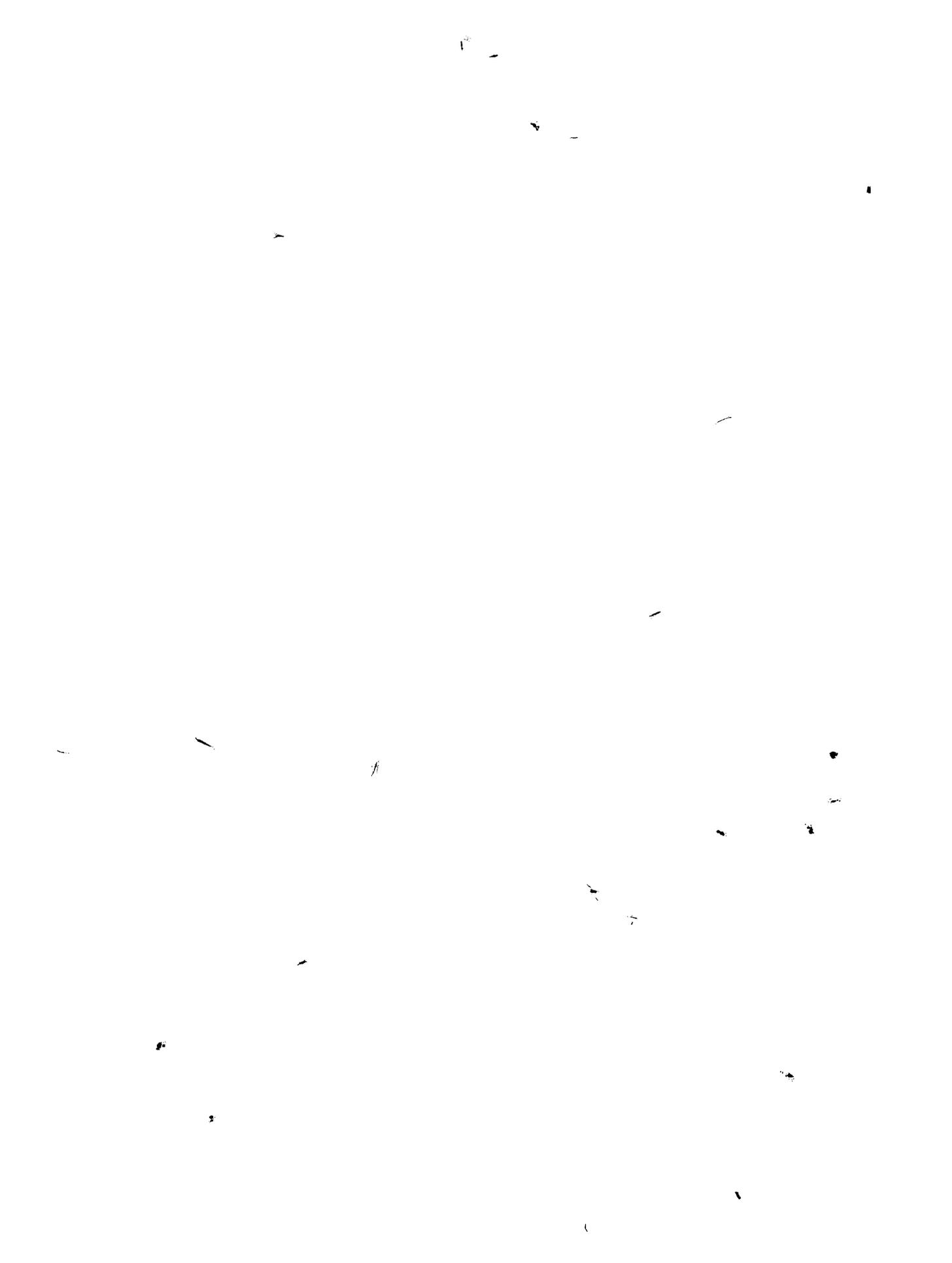
Taraxacum alpinum (f 1 1).

Wir können annehmen, dass dieses Caricetum firmae aus der ~~Thlaspi rotundifolium-Cerastium Hegelmairi-Assoziation~~ hervorgegangen ist.

Die folgende Aufnahme stellt ein interessantes Assoziationsbild des Caricetums firmae Subass. der Saxifraga oppositifolia dar.

AUFNAHME Nr.772.

Hoher Trog, Hang gegen die Gasse, Exposition: West, Bodenneigung:



5-10°. Unterlage: Humus über Backsteinkalkschutt. Meereshöhe: 2290-2300 m. Aufnahmetag: 12.8.1964. Grösse der Aufnahmefläche: 20 X 20 m.

Charakterarten:

Carex firma	fr	5	5
Helianthemum alpestre	fl	1	1
Verbandscharakterarten:			
Sesleria caerulea	fl	1	1
Saxifraga oppositifolia	fr	1	1
Begleiter:			
Dryas octopetala	f	1	3
Salix retusa	f	2	2
Cetraria islandica	f	1	2

AUFNAHME Nr. 774.

Unweit voriger.

Aus der Carex firma-Saxifraga oppositifolia-Subassoziation:

Charakterarten:

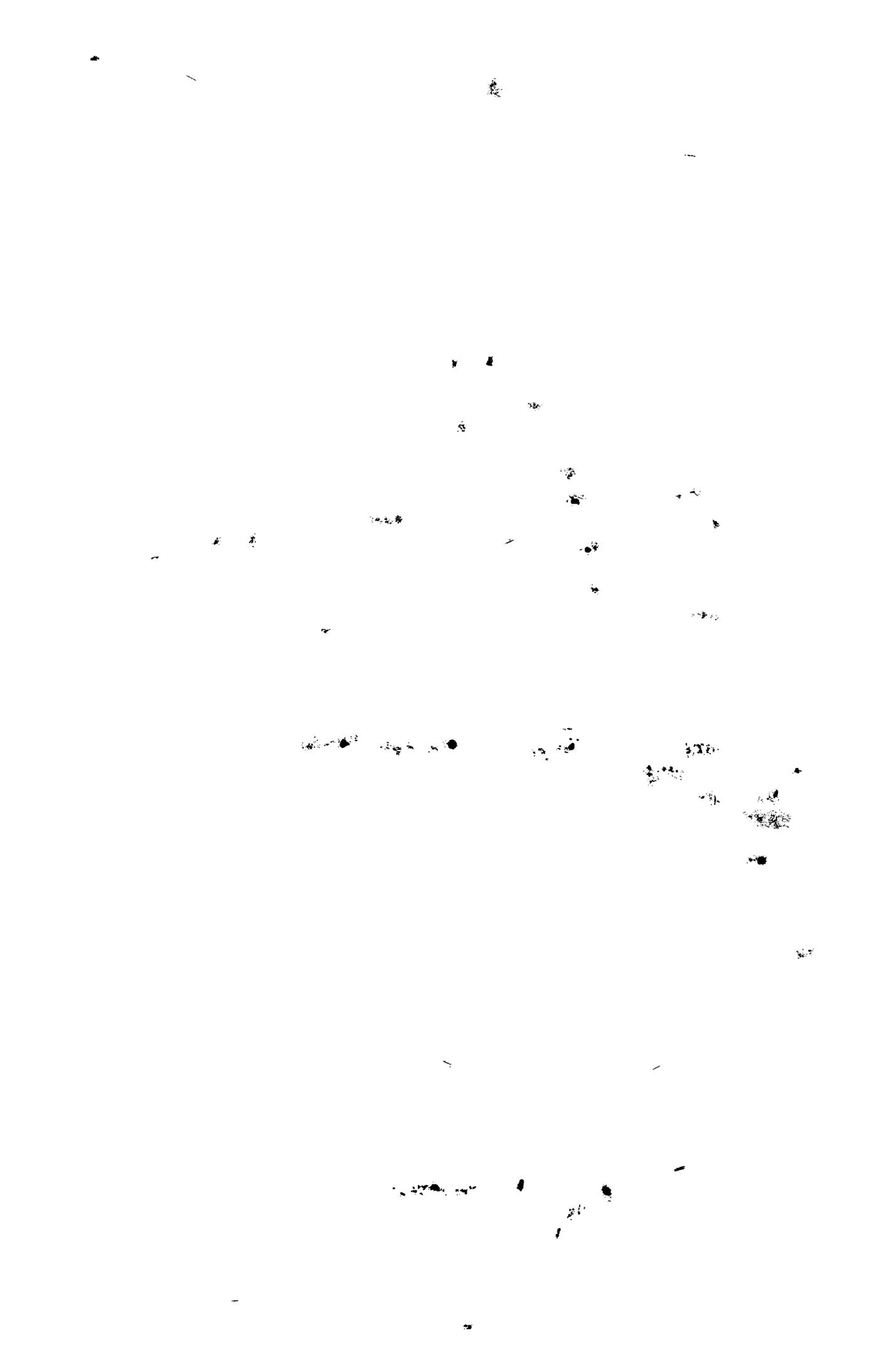
Carex firma	ffr	4	4
	fl	1	1
Helianthemum alpestre	fl	1	1
Gentiana Clusii	f	1	1
Verbandscharakterarten:			
Saxifraga oppositifolia	fr	2	2
Silene acaulis	f	1	1
	fl	1	1
Begleiter:			
Androsace chamaejasme	f	1	2
Minuartia Gerardi	fr	1	1
sedioides	fr	1	1
Loa alpina	fl	1	1
Polygonum viviparum	f	2	2
	fl	1	1
Ranunculus alpestris	f	1	1
Salix retusa	f	2	2
Aus der Thlaspi rotundifolium-Cerastium Hegelmaieri-Assoziation:			
Cerastium Hegelmaieri	fl	.	1
Gentiana bavarica var. rotundifolia	fl	1	1
Aus dem Nardetum strictae:			
Nardus stricta	f	2	2

AUFNAHME Nr. 574.

Südfuss des Eselsteins. Exposition: Süd. Boden-neigung: 35°. Unterlage: Kalkschutt mit Humus. Meereshöhe: 2260-2270 m. Aufnahmetag: 1.8.1942. Grösse der Aufnahmefläche: 1m².

Charakterarten:

Carex firma	f	4	5
-------------	---	---	---



Begleiter:

Androsace chamaejasme	fl	1	1
Discutella laevigata	fl	1	1
Cystopteris regia	fr	1	1
Erica carnea	f	2	5
Galium baldense	fl	1	1
medicularis rostrato-capitata	fl	1	1
Phyteuma austriacum	fl	.	1
Polygonum viviparum	f	2	2
	flfr	1	1
Sedum atratum	fl	1	2

Aus der Thlaspi rotundifolium-Cerastium Hegelmaieri-Assoziation: Mentiana bavarica var. rotundifolia und die seltene Valeriana supina. Diese seltene Art kann als Verbandscharakterart aufgefasst werden. Primula Clusiana könnte als Begleiter geführt werden. Sie besiedelt nicht nur Felsspalten sondern auch humose Felsbänder und Bänke, wo sie gerne mit Homogyne discolor auftritt. (siehe Aufnahme Nr. 856 in Nr. I. dieser Serie, p. 889). Auch diese Art kann im Caricetum als Begleiter geführt werden. An den nordexponierten Wänden der Hirlatzwand tritt sie oft mit Carex firma vergesellschaftet auf.

Homogyne discolor (f 2 2) zeigt die einsetzende Versauerung des Bodens an. Ausserdem wurde in dieser Aufnahme noch Alchemilla anisiaca notiert (fl 1 1).

AUFNAHME Nr. 769.

Am Steige von der Simonyhütte zum Hohen Trog. Exposition: Oberlicht. Bodenneigung: 0°. Unterlage: Dachsteinkalk. Meereshöhe: 2100m. Aufnahmetag: 12.8.1944. Kleiner Karrentopf.

Carex firma	fr	3	3
Dryas octopetala	f	1	1
Eriophorum vaginatum	fr	1	3
Helianthemum alpestre	fl	1	1
Juncus triglomis	fr	3	3
Poa alpina	fl	1	1
Polygonum viviparum	flfr	1	1
Primula Clusiana	f	3	4
	flfr	1	1
minima	f	2	4
	unreife fr	1	1
Ranunculus alpestris	f	1	2
	unreife fr	1	1
Rhododendron hirsutum 5cm	f	1	1
Salix retusa	f	1	1
Rhodia nutans	f	1	4



Dem Caricetum firmae gehören an:

Charakterarten:

Carex firma, Helianthemum alpestre.

Begleiter:

Dryas, Poa alpina, Polygonum viviparum, Primula Clusiana, Ranunculus alpestris, Salix retusa, Primula minima. Diese Art, die in der Potentilla Brauniana-Homogyne discolor-Assoziation eine grosse Rolle spielt, zeigt als azidiphile Art die Bodenversauerung an. Sie ist wohl als ein Fragment dieser Assoziation zu werten. Der Boden des Topfes ist mit einer ungefähr 5 cm hohen, schwarzen, sich fett angreifenden, feinen Humusmasse erfüllt und nass. Auch Rhododendron hirsutum ist ein Fragment nur als Zufallsvorkommen zu werten. Eriophorum vaginatum, Juncus triglumis und Pohlia Nutans sind für nasse Karrentöpfe bezeichnend.

AUFNAHME Nr. 781.

Hoher Krippenstein; Südhang unterm Gipfel. Exposition: Süd. Boden-
neigung: 5-20°. Unterlage: Humus über Dachsteinkalk, Meereshöhe:
2050-2060 m. Aufnahmetag: 5-20°. Grösse der Aufnahme-fläche: 20X20m.

Aconitum tauricum	fl	1	1
Alchemilla anisiaca	fl	2	2
Campanula Scgeuchzeri	fl	1	1
Carex atrata	fr	1	1
sempervirens	fr	1	2
Cirsium spinosissimum	f	1	1
Crepis aurea	fl	1	1
Deschampsia	ffl	1	1
Euphrasia salisburgensis var. nivalis	fl	2	2
Galium baldense	fl	1	1
Gentiana aspera	fl	1	1
Geum montanum	ffr	1	1
Helianthemum alpestre	fl	1	1
Homogyne discolor	f	2	2
Myosotis alpestris	fl	1	1
Nardus stricta	f	3	3
Phleum alpinum	fl	1	1
Pinus montana im hoch	f	1	4
Polygonum viviparum	fl	1	1
Potentilla aurea	fl	1	1
Rhododendron hirsutum	fl	1	3
Sacbiosalucida	fl	1	1
Silene acaulis	fr	1	1
Soldanella alpina	f	1	2
Vaccinium myrtillus	f	1	2
Veratrum album	f	1	1

Hier tritt uns der Fall entgegen, dass durch starke Begehung, wie sie seit vielen Jahren durch die Soldaten des Dachstein-Hochgebirgsartillerieschiessplatzes gegeben war sowie durch die starke Schafweide die Entwicklung eines Nardetums herbeigeführt wurde

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

D.

1

Dem *Nardetum strictae* gehören an:

Charakterarten:

Nardus stricta, *Potentilla aurea*.

Begleiter:

Alchemilla anisiaca, *Campanula Scheuchzeri*, *Crepis aurea*, *Deschampsia caespitosa*, *Euphrasia salisburgensis* var. *nivalis*, *Gentiana aspera*, *Geum montanum*, *Phleum alpinum*, *Polygonum viviparum*, *Soldanella alpina*, *Vaccinium myrtillus*.

Lägerpflanzen sind: *Aconitum tauricum*, *Cirsium spinosissimum*.

Dem *Caricetum firmae* gehören an:

Helianthemum alpestre als Charakterart.

Carex atrata, *Gentiana nivalis* als Begleiter. *Silene acaulis* als Verbandscharakterart. --- *Pinus montana* *muglus* arbeitet bereits am Abbau des *Nardetums*. Es ist also eine bunt durcheinandergewürfelte Gesellschaft, wie sie durch den Einfluss des Menschen bzw. der Beweidung entstand.

Anhangsweise bringe ich noch die Florenlisten einiger Hochgipfel und hochgelegenen Standorte im Dachsteingebirge.

AUFNAHME Nr. 756 e.

Steinerscharte; vor dem Abstieg vom Hallstätter Gletscher in den Gr. Gosaugletscher. Exposition: Ost. Bodenneigung: 10-30°. Unterlage: Dachsteinkalk. Meereshöhe: 2732 m. Aufnahmetag: 10.8.1944.

<i>Cerastium Hegelmaieri</i>	fl	Moose:	
<i>Draba tomentosa</i>	flfr	<i>Ditrichum flexicaule</i>	f
<i>Hutchinsia alpina</i>	fl	<i>Hypnum fastigiatum</i>	f
<i>Papaver Sendtneri</i>	f	<i>Schistidium apocarpum</i>	f
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	f		

Die Phanerogamen gehören alle der *Thlaspi rotundifolium*-*Cerastium Hegelmaieri*-Assoziation an.

AUFNAHME Nr. 804.-

Simonyscharte. Auf der Seite des Hallstätter Gletschers. Exposition: Ost. Bodenneigung: 40-60°. Unterlage: Dachsteinkalk. Meereshöhe: 2674 m. Aufnahmetag: 12.8.1944.

<i>Cerastium Hegelmaieri</i>	fl	<i>Saxifraga oppositifolia</i>	flfr
<i>Draba tomentosa</i>	flfr	Moose:	
<i>Hutchinsia alpina</i>	fl	<i>Encalypta rhabdocarpa</i>	f
<i>Papaver Sendtneri</i>	Kn		

Auch hier gehören alle Blütenpflanzen der oben genannten Assoziation an.

AUFNAHME Nr. 753.

Dachsteinwarte. Exposition: Oberlicht. Bodenneigung: 0-10°. Zum Teil 90°. Pann Exposition: Nord. Unterlage: Dachsteinkalkfels. Meereshöhe: 2735-2740 m. Aufnahmetag: 8.8.1944.

<i>Cerastium Hegelmaieri</i>	fl
<i>Draba tomentosa</i>	fr

Handwritten notes and scribbles at the top of the page, including a small diagram or sketch on the left side.

Handwritten notes and scribbles in the lower half of the page, including a small diagram or sketch on the right side.

