Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich
Herausgeber: Geobotanisches Institut Rübel (Zürich)
Band: 1 (1924)

Artikel: Zur soziologischen Auffassung der Schneetälchenassoziationen
Autor: Szafer, W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-306664

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: 02.07.2025

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

Zur soziologischen Auffassung der Schneetälchenassoziationen

W. Szafer, Krakau

Während der 3. I. P. E. haben wir mehrmals Gelegenheit gehabt, unter der gewissenhaften Führung der Schweizer Forscher die Schneetälchen zu studieren. Besonders lehrreich waren unsere diesbezüglichen Studien, die wir in der Gegend des Berninahospizes ausgeführt haben, wobei wir das Vergnügen hatten, die Vorträge von Prof. E. Rübel und Prof. H. Brockmann-Jerosch im Freien zu hören, in welchen uns eine Synthese des gegenwärtigen Wissens über diese interessante Assoziation in den Alpen auseinandergelegt wurde. Da ich schon im Jahre 1922 mit meinen Krakauer Mitarbeitern diese Assoziation im Gebiete des polnischen Tatragebirges untersucht hatte, haben mich diese gemeinsamen Studien in der Schweiz angespornt, sofort nach der Rückkehr von der I. P. E. die Schneetälchen der Tatra näher zu untersuchen und zwar vom vergleichenden Gesichtspunkte der beiden Gebirgsgebiete aus. Dies war umso leichter auszuführen, als während meiner Abwesenheit in Polen meine Mitarbeiter in der Tatra soziologisch tüchtig gearbeitet hatten und mir in mancher Richtung schon mit fertigem Material von soziologischen Aufnahmen bereitwillig Hilfe leisteten. Ihnen allen spreche ich an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

1. Schneetälchen auf Urgestein.

Schon im vorigen Jahre haben wir uns bemüht, die Schneetälchenassoziationen auf der kristallinen Unterlage im westlichen Teile der polnischen Tatra soziologisch zu charakterisieren.[1] Wir haben dort vorläufig zwei solche Assoziationen unterschieden,

[1] W. Szafer, B. Pawlowski, S. Kulczyński: Die Pflanzenassoziationen des Tatragebirges. — I. Teil: Die Pflanzenassoziationen des Chocholowska-Tales. — Bull. de l'Acad. Pol. des Sciences et des Lettres, Cracovie 1923.

und zwar: *Salicetum herbaceae* und *Polytrichetum sexangularis*, wobei nur die erstgenannte soziologisch näher untersucht und beschrieben wurde. Die diesjährigen Untersuchungen haben uns überzeugt, dass die Selbständigkeit dieser beiden Schneetälchenassoziationen schwer aufrecht zu erhalten ist und dass sie eher als Standortsvarietäten einer und derselben Assoziation *(Salicetum herbaceae)* aufzufassen sind. Es hat sich auch herausgestellt, dass allen Schneetälchen in der Tatra, ganz ähnlich wie jenen der Alpen, *Anthelia Juratzkana* eigen ist und dass ihr Uebergehen in unserem Aufsatze durch Uebersehen dieses kleinen Lebermooses zu erklären ist. Da, wo anspruchsvollere Folgebestände *(Salicetum)* aus standortsklimatischen Gründen (zu kurzer Vegetationszeit) ausgeschlossen sind, können die beiden Moosstadien der Schneetälchenassoziation *(Anthelietum* und *Polytrichetum)* zugleich Anfangs- und Endvereine darstellen. Es bedürfte noch weiterer Forschung, ob diese drei wichtigsten Entwicklungsformen der Assoziation auch hie und da zugleich Höhenvarianten derselben sind, was auch in den Alpen manchmal vorzukommen scheint: offene Moosstadien der Schneetälchenassoziation treten in der Regel in den höheren Gebirgslagen auf, während geschlossenes Weidenstadium derselben meistens nur an etwas günstigeren, also an niedrigeren Standorten erreicht wird.

Wichtiger noch als diese Uebereinstimmung in den identischen Entwicklungsformen der Schneetälchenassoziation in der Schweiz und in der Tatra ist die Verwandtschaft beider in ihrer floristischen Zusammensetzung und ihrer sozialen Struktur. Es wird sich das ohne weiteres herausstellen aus dem Vergleiche von folgenden, analogen Listen, wobei die erste nach E. Furrer [1] angeführt und die zweite nach unseren Tatraer Aufnahmen zusammengestellt wurde. Leider wurden in Furrers Artenliste die Kryptogamen nicht berücksichtigt.

Bestandesfremde Arten sind in den Listen weggelassen, gemeinsame Arten sind in *Kursiv* gedruckt, die stellvertretenden Arten **fett**.

---

[1] E. Furrer: Kleine Pflanzengeographie der Schweiz, Zürich 1923, p. 208.

Durchschnittliche Phanerogamenliste der Schneetälchenassoziation in der Schweiz				Durchschnittliche Phanerogamenliste der Schneetälchenassoziation in der Tatra			
	T.	S.	M.		T.	S.	M.
Alchemilla pentaphyllea .	5	2	4	*Cerastium cerastoides* . .	5	2	2
Cardamine alpina . . .	5	3	1	*Salix herbacea*	4	3	4
Carex foetida	4	2	3	*Chrysanthemum alpinum*	3	4	1
Luzula spadicea	4	3	2	*Ligusticum mutellina* . .	3	3	2
Arenaria biflora	4	3	1	*Luzula spadicea*	3	4	2
Cerastium cerastoides . .	4	4	2	**Primula minima**	3	3	1
Soldanella pusilla . . .	4	3	2	*Gnaphalium supinum* . .	3	3	3
Veronica alpina	4	2	1	*Sedum alpestre*	3	1	1
Salix herbacea	3	4	4	*Veronica alpina*	3	1	1
Sedum alpestre	3	2	1	**Soldanella hungarica** . .	2	3	1
Sibbaldia procumbens . .	3	2	3	*Potentilla aurea*	3	1	1
Potentilla aurea	3	2	2	Doronicum Clusii	2	4	1
Ligusticum mutellina . .	3	3	3	**Poa annua var. supina** .	2	1	1
Primula integrifolia . .	3	2	3	Festuca supina	2	3	1
Plantago alpina	3	2	2	Sesleria disticha	2	4	1
Gnaphalium supinum . .	3	5	2	*Polygonum viviparum* . .	2	3	1
Poa alpina	2	3	1	Sieversia montana . . .	2	2	1
Agrostis rupestris . . .	2	1	1	Homogyne alpina	2	1	1
Nardus stricta	2	2	1	**Gentiana frigida**	2	1	1
Polygonum viviparum . .	2	2	1	*Agrostis rupestris* . . .	2	1	1
Chrysanthemum alpinum .	2	4	2	*Taraxacum alpinum* . .	2	1	1
Sagina saginoides . . .	2	3	1	Campanula alpina . . .	2	3	1
Saxifraga stellaris . . .	2	2	3	*Nardus stricta*	2(1)	1	1
Gentiana bavarica . . .	2	2	1				
Leontodon pyrenaicus . .	2	2	1				
Taraxacum alpinum . . .	2	1	1				
Cirsium spinosissimum .	2	1	1				

Diese Zusammenstellung beweist, dass die Schneetälchenassoziation in diesen beiden, weit voneinander entfernten Gebirgsgebieten, sehr nahe verwandt ist. Wenn wir bedenken, dass in unseren Artenlisten die Kryptogamen nicht berücksichtigt wurden, obwohl gerade sie einen sehr wichtigen Bestandteil der Assoziation bilden (sowohl in den Alpen wie in der Tatra kommen in Schneetälchen vor: *Anthelia Juratzkana*, *Polytrichum sexangulare*, *Stereocaulon alpinum* und *Solorina crocea)*, so müssen wir zugeben, dass diese Uebereinstimmung auffallend gross ist. Aus folgender Uebersicht ist das leicht zu entnehmen:

	Schneetälchen in der Schweiz		Schneetälchen in Tatra
Gesamtzahl der Phanerogamenarten .	27		23
Gemeinsame Arten		13	
Stellvertretende Arten		4	
Nur einem Gebiet eigene Arten . . .	10		6
Spezifische Charakterarten des Gebietes	4		0
Biologisches Spektrum { Ch . . .	9		6
H . . .	17		16
G . . .	1		1

Zur vollständigen Homologie der Schneetälchenassoziation in der Schweiz und in der Tatra tragen noch bei: die gleiche soziale Struktur, die identischen ökologischen Verhältnisse, sowie die analogen Beziehungen beider zu ihren Nachbarassoziationen: *Juncetum trifidi* in der Tatra und *Curvuletum* in den Alpen. Der hauptsächlichste Unterschied der Assoziation in den beiden Gebieten liegt vor allem in der floristischen Verarmung der Tatraer Assoziation, sowie in der Tatsache, dass diejenigen Arten, die in den Alpen nicht Charakterarten erster Ordnung sind, in der Tatra an diese Stelle vorrücken. Keine einzige Art, unter den soziologisch wichtigen, ist dem Tatragebiete eigen. Man könnte also sagen, dass die Schneetälchenassoziation in der Tatra dieselbe Assoziation ist wie jene in den schweizerischen Alpen, nur dass sie floristisch verarmt ist. Die Feststellung dieser Tatsache stimmt gut mit der bekannten Erscheinung, dass die Flora der Tatra im Vergleich mit der Flora der Alpen ärmer ist. Es sei hier an das auffallende Fehlen der Alpenrosen oder der *Saxifraga stellaris* in der Tatra erinnert, oder an das sehr spärliche Vorkommen in diesem Gebiete solcher Arten wie *Loiseleuria procumbens* oder *Carex curvula.*

Nach dem Gesagten scheint es mir am richtigsten, die Schneetälchenassoziation auf Urgestein in der Tatra als eine geographische Rasse derselben Assoziation in den Alpen zu betrachten. Den weiteren soziologischen Studien in den dazwischen liegenden Gebirgsgebieten (besonders in den Ostalpen) muss die Entscheidung der Frage überlassen werden, in welchem Grade die Tatra-Rasse der Schneetälchenassoziation selbständig ist.

2. Schneetälchen auf Kalk.

Schneetälchen auf Kalk sind im allgemeinen eine sehr seltene Erscheinung (RÜBEL, BRAUN-BLANQUET, LÜDI u. a.). In erster Linie steht das im Zusammenhang mit den physikalischen Eigenschaften der Kalkunterlage, die für das Wasser leicht durchlässig und deshalb nur selten die Lebensbedingungen für Schneetälchenpflanzen zu schaffen imstande ist. Da die meisten Arten der Schneetälchenpflanzen ausgesprochen kalkmeidend sind, so scheint es, dass die geeigneten Bedingungen für das Erscheinen der typischen Schneetälchenassoziation auf der Kalkunterlage nur dann geschaffen sein können, wenn es auf den topographisch dazu geeigneten Stellen lokal zu einer Ansammlung von Humus kommt, auf dem sich erst die Schneetälchenpflanzen ansiedeln. Vielleicht denselben Gedanken sprach BRAUN-BLANQUET [1] aus, indem er sagt: «Es hat den Anschein, als ob nicht die chemische Beschaffenheit des Untergrundes ausschlaggebend für die Daseinsmöglichkeit des Schneetälchens sei, sondern vielmehr neben Wasserversorgung und Schneebedeckung der Humusreichtum des Obergrundes». LÜDI [2] hat einen selten vorkommenden Fall beschrieben (im Engetal bei Mürren), wo auf kalkhaltigem Dogger *Rumicetum nivalis* von einem breiten Gürtel *Salicetum herbaceae* abgelöst wird und zwar an der Stelle, wo der Boden flach wird und wo die Versauerung des Bodens stark fortgeschritten ist.

Diese Angaben der schweizerischen Forscher, sowie meine eigenen Beobachtungen in der Tatra haben mich zur Ueberzeugung geführt, dass es primäre Schneetälchenassoziationen auf Kalk überhaupt gar nicht gibt. In den seltenen Fällen, wo sie auf Kalk typisch vorkommen (solche Schneetälchenassoziationen haben u. a. H. BROCKMANN-JEROSCH und J. BRAUN-BLANQUET beschrieben), sind sie sekundär entstanden infolge der lokalen Ansammlung des sauren Humus auf der kalkigen Unterlage durch die Lebensarbeit einer vorhergehenden Assoziation, meistens *Rumicetum nivalis*. In dieser Auffassung des Problems wäre

[1] J. BRAUN: Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen, Zürich 1913, p. 111.

[2] W. LÜDI: Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession, Beitr. z. geobot. Landesaufnahme 9, Zürich 1921, p. 218.

Rumex nivalis in der Schneetälchenassoziation auf Kalk nicht eine spezifische Charakterart derselben (wie das z. B. FURRER und BRAUN-BLANQUET l. c. p. 111 annehmen), sondern er wäre hier als ein Ueberbleibsel aus der vorhergegangenen Assoziation *(Rumicetum)* aufzufassen. Wenn wir uns einmal auf diesen Standpunkt stellen, so müssen wir von den schweizerischen Soziologen eine erneute Prüfung des Problems über das Vorkommen von primären Schneetälchenassoziationen auf Kalk erwarten.

Für diese Auffassung habe ich in diesem Jahre in der Tatra wichtige und, wie mir scheint, neue Anhaltspunkte gewonnen. Ich bin nämlich auf dem Gipfel des grossen Kalkmassivs «Ciemniak» (2101 m) unerwartet auf sehr umfangreiche Stellen gestossen, wo die Schneetälchenassoziation, zum Teil in ganz typischer Form *(Salicetum herbaceae* mit *Anthelietum-*, *Polytrichetum-* und *Gnaphalietum*-Stadien) ausgebildet war. Die ganz ungewöhnliche Grösse dieser Schneetälchen und ihr üppiges Gedeihen daselbst ist ziemlich gut auf der photographischen Aufnahme zu sehen (siehe Fig. 1). An den trockenen Stellen, knapp neben den Schneetälchen, waren zahlreiche Assoziationsfragmente des *Juncetum trifidi* und *Seslerietum distichae* reichlich zerstreut. Nur hie und da auf den Kalkblöcken sah man kleine Fragmente von *Caricetum firmae* und in den kleinen Mulden auf nassem Kalkschutt ähnlich kleine Fragmente der kalzikolen Assoziation *Saxifragetum perdurantis*, der wir noch weiter unten mehr Aufmerksamkeit widmen werden. Nirgends war hier aber eine reichlichere Humusansammlung zu bemerken, die uns diese sonderbare Mischung der Kalk- und Kieselpflanzen erklären könnte.

Um diese merkwürdige Erscheinung zu erklären, habe ich den Boden in den Schneetälchen näher untersucht, und es ergab sich sofort, dass überall unter den Schneetälchen, sowie in den tieferen Spalten des Kalkfelsens, ein grober Granitschutt zu finden ist. Die Granitstücke sind hier scharfkantig und von sehr verschiedener Grösse; alles Granitmaterial trägt die Spuren einer sehr weit fortgeschrittenen Verwitterung und ist stark kaolinisiert.

Durch diesen Fund ist mir das rätselhafte Vorkommen der Schneetälchenassoziation *(Salicetum herbaceae)*, sowie der Assoziationsfragmente von anderen kalkfliehenden Assoziationen, klar geworden. Es zeigte sich noch einmal, und zwar an einem sehr lehrreichen Beispiele, wie wichtig die Abhängigkeit der Pflanzen vom Boden ist und in welchem Grade die genaue Boden-

Fig. 1. Schneetälchen *(Salicetum herbaceae)* «auf Kalk» auf dem Gipfel Ciemniak in der Tatra.
(Aufnahme von Frau Czeczott 1923)

untersuchung nötig ist in allen denjenigen Fällen, wo Urgesteinpflanzen auf der Kalkunterlage vorzukommen scheinen.

Ich muss noch kurz hinzufügen, dass an den Rändern von den umfangreichen *Saliceten* auf dem Gipfel Ciemniak, da wo die Wirkung des Kalks zur Geltung gelangt, sich dem *Salicetum herbaceae* einige kalkliebende Arten beimischen, und zwar solche, die ökologisch mit den spezifischen Lebensbedingungen des Standortes gut übereinstimmen, in erster Linie also *Plantago montana* und *Salix reticulata.*

Interessant ist die Frage nach der Herkunft des genannten Granitschotters auf dem Gipfel des Kalkmassivs von Ciemniak. Die rein geologischen Karten der Tatra geben dafür keine Erklärung: sie alle halten diesen Gipfel für eine reine Kalkmasse.

Erst die neuesten tektonischen Karten dieses Gebietes, auf die mich gütigst Prof. Dr. W. Goetel aufmerksam machte, ergeben die gewünschte Erklärung. Aus der tektonischen Skizze von Ciemniak und seiner Umgebung ist ohne weiteres zu ersehen, dass der Granit in dieser ganzen Gebirgspartie auf den Kalk übergeschoben und dass die «schwimmende» Granitdecke an dieser Stelle vom Süden nach Norden vorgerückt ist. An dem nahen «Twardy-Uptaz»-Gipfel hat sich die Granitdecke noch erhalten in der Form einer mächtigen Granitmütze, die dem Kalkberge aufsitzt, während auf dem höheren «Ciemniak» sie schon längst von den Erosionskräften vernichtet wurde und heute fast spurlos verschwunden ist, und zwar in dem Grade, dass diese letzten Spuren von den Geologen gar nicht bemerkt wurden. Erst die «Schneetälchen auf Kalk», die gerade an dieser Stelle so auffallend üppig entwickelt sind, führten zu der Entdeckung des Granits. Bei genaueren Bodenuntersuchungen könnten hier gewiss noch grössere Granitblöcke gefunden werden, und zwar in den karstigen Mulden der Kalkunterlage tief eingesenkt. Die Auffindung derselben liegt im Interesse der Geologie.

Wie ist nun die Granitflora Ciemniak von dem Standpunkte der Sukzessionslehre zu deuten?

Man muss annehmen, dass die Granitflora hier primär ist. Sie war hier gewiss ehemals zusammengesetzt aus dem *Juncetum trifidi* an den trockeneren Stellen und aus dem *Salicetum herbaceae* an den feuchteren. Heute, wo von der Granitdecke nur noch die letzten Verwitterungsreste an dieser Stelle erhalten geblieben sind, hat sich bloss das *Salicetum herbaceae* auf dem Granitboden erhalten, der in den Mulden auf dem Kalk geblieben ist, während vom *Juncetum trifidi* (und *Seslerietum distichae)* nur Fragmente zu finden sind. Ueberall dort, wo an der Stelle des Granits die Kalkunterlage zum Vorschein kommt, treten als neue Bürger die Anfangsstadien von kalkliebenden Assoziationen auf, und zwar an trockeneren Stellen *Caricetum firmae* und an den feuchteren *Saxifraga perdurantis.*

Die Aufeinanderfolge der historisch und zugleich edaphisch bedingten Sukzessionsreihe der Assoziationen könnte man sich also in folgendem Schema veranschaulichen:

Der ursprüngliche Zustand:		Der heutige Zustand:		Der Zustand in der Zukunft:
Granitdecke auf dem Gipfel vorhanden	→	Von der Granitdecke nur Granitschotter in den feuchten Mulden erhalten	→	Die letzten Reste vom Granitboden verschwunden.
Juncetum trifidi und *Salicetum herbaceae*	→	*Salicetum herbaceae*, fragmentarische Relikte von *Juncetum trifidi*, Anfangsstadien von *Caricetum firmae* und *Saxifragetum perdurantis*.	→	Fragmentarische Relikte v. *Salicetum herbaceae*, *Caricetum firmae* neben *Saxifragetum perdurantis*.

Auf diese Weise bekommen wir eine ganz eigentümliche Sukzession:

Juncetum trifidi ⇄ *Salicetum herbaceae* → *Caricetum firmae* / *Saxifragetum perdurantis*.

3. «Schneefleckflora» in der Tatra.

Es ist schon viel geschrieben worden über die Beziehungen zwischen Schneetälchen und Schneefleckflora M. Oettlis [1] in der Schweiz. An dieser Stelle will ich mich nicht näher mit diesem Fragenkomplex beschäftigen, sondern ich möchte nur kurz das *Saxifragetum perdurantis* erwähnen, eine gut charakterisierte Assoziation, welche mit Braun-Blanquets *Arabidetum coeruleae* verwandt ist. Bevor ich das Verhältnis dieser in der Tatra endemischen Assoziation zu den sogenannten «Schneetälchen» bespreche, führe ich hier ihre Artenliste an, die aber als provisorisch betrachtet werden muss wegen der verhältnismässig wenigen soziologischen Aufnahmen, auf welche sie sich gründet. Diese Aufnahmen stammen sämtlich aus der Gebirgsgruppe «Czerwone Wierchy» (Höhe: 1787 m, 2476 m und 2404 m) und wurden meistens von Herrn Dr. B. Pawlowski ausgeführt.

Ch 5	Saxifraga perdurans (3,5) [2]	A.	Polygonum viviparum (1,4)
Ch 4	Hutchinsia alpina (1,5)		Poa alpina (1,5)
	Alchemilla incisa (2,4)		Alchemilla alpestris (1,4)
	Leontodon tatricus (1,4)		Cerastium Raciborskii (1,4)

[1] M. Oettli: Beiträge zur Oekologie der Felsflora, Zürich 1905.
[2] Die erste Zahl bedeutet *Menge*, die zweite *Stetigkeit* (Konstanz).

Ch 3 Veronica alpina (1,4)
Epilobium alpinum (1,4)
Ranunculus alpestris (1,3)
Saxifraga aizoides (2,3)
Alchemilla pastoralis (1,3)
Aconitum firmum (1,3)
Salix reticulata (2,4)
Viola biflora (1,3)
Silene acaulis (1,3)
Taraxacum alpestre (1,4)
Ligusticum mutellina (1,3)
Gnaphalium supinum (2,4)
Arabis arenosa (1,2)
Arabis alpina (1,2)
Soldanella hungarica (1,3)
Campanula Kladniana (1,3)
Rhodiola rosea (1,2)
Parnassia palustris (1,3)
Primula elatior (1,2)
Saxifraga androsacea (1,1)
Saxifraga moschata (1,2)
Pinguicula alpina (1,1)
Pedicularis versicolor (1,1)

Die Laub- und Lebermoose, die in dieser Assoziation einen sehr wichtigen Bestandteil bilden, wurden noch nicht näher bestimmt und sind deshalb in der Artenliste nicht berücksichtigt worden.

Saxifraga perdurans Kit., die wichtigste Charakterart der Assoziation, gehört der Gruppe *Axilliflorae* Willk. an, die nur noch eine zweite *Saxifraga*-Art enthält: *S. ajugifolia* L., die in der subalpinen und alpinen Stufe der Ost- und Zentralpyrenäen zu Hause ist. Sie selbst kommt nur vor «in den nördlichen und südlichen Zentralkarpathen, während sich keine Art der Gruppe in den Alpen findet; es erinnert also diese Verbreitung an diejenige der *Ramondia*-Arten, welche auf die Pyrenäen und die serbischen Gebirge beschränkt sind und spricht für das hohe Alter der Gruppe» [1]

Das *Saxifragetum perdurantis* besitzt zwar manche Arten, die auch in der Schneetälchenassoziation erscheinen, kann aber keinesfalls als eine «Schneetälchenassoziation auf Kalk» aufgefasst werden. Sie ist eine Pflanzengesellschaft des durchfeuchteten Felsschuttes, die die langandauernde Schneebedeckung

[1] A. Engler: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hochgebirgsflora, erläutert an der Verbreitung der Saxifragen. Abhandl. d. Königl. Preuss. Akad. d. Wiss., Jahrgang 1916, Berlin 1916, Seite 65.

gut erträgt und sie sogar benötigt. Während die eigentliche Schneetälchenassoziation *(Salicetum herbaceae)* auf kalkarmem Boden erscheint und, wie das W. Lüdi richtig hervorhebt (l. c. S. 206), zu den Wiesentypen gehört, tritt *Saxifragetum perdurantis* auf kalkhaltigem Boden auf und ist noch den Schuttfluren zuzuweisen. Vom Schneetälchen unterscheidet sie sich auch, ganz ähnlich wie *Arabidetum coeruleae* in der Schweiz (Braun-Blanquet, l. c. S. 128), durch die zerstreut wachsenden Pflanzenindividuen und durch den Moosreichtum. Wenn wir auf dem Urgestein eine dem *Saxifragetum* analoge Assoziation suchen wollten, so würden wir sie in der Tatra im *Luzuletum spadiceae* finden, die mit dem *Juncetum trifidi* nahe verwandt ist und sich gegenüber jener Assoziation so verhält wie *Luzuletum spadiceae* (bezw. *Curvuletum nivale* von Brockmann-Jerosch) zu *Curvuletum* in den Alpen. —

Botanisches Institut der Jagellonischen Universität in Krakau.