

**DIE ALPINEN KALKSCHUTT-GESELLSCHAFTEN  
DES GEMMIPASSES  
BERNER ALPEN Leukerbad, VS**

Stefan Eggenberg und Klaus Zimmermann<sup>1</sup>

**RÉSUMÉ**

**Les groupements végétaux des éboulis calcaires alpins de Gemmi  
(Loèche-les-Bains).**

Les auteurs présentent un compte-rendu détaillé des groupements végétaux dans les éboulis calcaires de la région du col de la Gemmi (Valais, Alpes bernoises). Leur délimitation a été établie par comparaison avec les travaux réalisés dans les autres régions des Alpes bernoises. Les groupements présentés ici appartiennent aux alliances du *Thlaspion rotundifolii*, du *Petasition paradoxi*, du *Caricion bicolori-atrofuscae* et à des transitions du *Thlaspion/Seslerion* et *Thlaspion/Caricion ferrugineae*. Les caractéristiques propres aux éboulis calcaires de la région de la Gemmi ont été mises en évidence par comparaison avec la végétation des éboulis calcaires des Alpes orientales et occidentales, floristiquement plus riches.

**EINLEITUNG**

Im Rahmen zweier Diplomarbeiten am systematisch-geobotanischen Institut in Bern unter der Leitung von Prof. Hegg, wurde die Verteilung der alpinen Pflanzengesellschaften in den verschiedenen geomorphologischen Formen des Gemmigebietes untersucht (Eggenberg et Zimmermann, 1989). Voraussetzung für diese Untersuchungen war eine möglichst feine Erfassung der Pflanzengesellschaften. Bei der Ausarbeitung der Soziologie wurde festgestellt, wie wenig insbesondere über die Kalkschutt-Gesellschaften der Berner Alpen bekannt und beschrieben ist. Es existieren wohl zahlreiche Übersichten der Kalkschuttvegetation (Jenny-Lips 1930, Braun-Blanquet 1949, Zöttl 1952, Zollitsch 1968) aber sie alle beziehen sich auf Untersuchungen im

---

<sup>1</sup> Systematisch-geobotanisches Institut der Universität Bern, Altenbergrain 21, CH-3013 Bern.

östlichen Teil der Alpen. Arbeiten aus den Berner Alpen, wie die Arbeit von Dutoit (1983) im Vallon de Nant, beschränken sich auf die subalpine Stufe oder auf den Grenzbereich subalpin-alpin (Richard et al., 1977) Andere sind, wie Lüdis (1921) Studien im Lauterbrunnental oder wie die Arbeit von Gams (1927), bezüglich der Beschreibung von alpinen Kalkschuttgesellschaften relativ grob und teilweise überholt. Wir werden daher aus unseren Untersuchungen die Gesellschafts-Abgrenzungen angeben, sie mit den zur Verfügung stehenden Arbeiten aus den Berner Alpen und mit den im ostalpinen Raum gemachten Übersichten vergleichen. Ob unsere Ergebnisse für das ganze Gebiet der Berner Alpen Gültigkeit haben kann, kann angesichts des nur spärlich publizierten Aufnahmematerials nicht definitiv beantwortet werden.

## **Methoden**

Von 1987 bis 1988 wurden im alpinen Teil des Gemmipasses pflanzensoziologische Aufnahmen mit der Methode nach BRAUN-BLANQUET (1964) gemacht. Die Nomenklatur der Pflanzenarten folgt der Exkursionsflora für die Schweiz (BINZ/HEITZ, 19. Aufl. 1990), diejenige der Gesellschaften folgt der Pflanzensoziologischen Exkursionsflora von OBERDORFER (6. Aufl. 1990)

## **Das Untersuchungsgebiet**

Der Gemmipass war der einst am meisten benutzte Übergang der Berner Alpen (Teil der nördlichen Kalkalpen) vom Berner Oberland ins Wallis. Die Passfurche führt entlang der Nahtstelle zweier helvetischer Decken und weitet sich in ihren höchsten Teilen zu einer stark verkasteten und glazial überprägten Beckenlandschaft. Die zum grössten Teil mit Moränen- und Alluvionsmaterial aufgefüllten Becken zeigen an ihren Rändern ausgedehnte Schutthalden in allen Expositionen. Von diesen Moränen, Schotterebenen und Schutthalden stammt unser Aufnahmematerial.

Die lückig besiedelten Moränenwälle sind aus feinem bis mittelgrobem Kalkschutt zusammengesetzt und stammen von den Gletschervorstössen des Wildstrubelgletschers im letzten Jahrhundert. Die untersuchten Schotterebenen sind fluvio-glazial geprägt und zeigen eine starke alluviale Dynamik (alljährliche Erosion und Sedimentation des reich verästelten Gletscherbaches).

Die Schutthalden haben zumeist blockiges Material und sind ziemlich aktiv. An einigen Stellen finden wir Felswände, die schieferige Schutthalden bilden.

## DIE SCHUTTGESELLSCHAFTEN

### 1. Gesellschaften des *Thlaspion rotundifolii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

#### a) Ass. **Thlaspietum rotundifolii** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Diese typische Gesellschaft alpiner Kalkschutthalden ist auf der Gemmi erwartungsgemäss weit verbreitet. Über die gesamten nördlichen Kalkalpen hinweg, dem Hauptverbreitungsgebiet der Gesellschaft, ist die Physiognomie und die Artenkombination wenig veränderlich (ZOLLITSCH 1968). Die von verschiedenen Autoren (BRAUN-BLANQUET 1926, OBERDORFER 1977, ZOLLITSCH 1968) angegebenen Assoziations-Charakterarten haben jedoch keine, sich über die ganzen nördlichen Kalkalpen erstreckenden Areale (mit Ausnahme von *Thlaspi rotundifolium* selbst, das jedoch stark auf andere Gesellschaften des Thlaspion-Verbandes übergreift und wohl eher als Verbands-Charakterart zu gelten hat). So ist beispielsweise *Saxifraga aphylla* eine ostalpine Art, die nach Westen bis in das Gebiet des Gotthards dringt. Auch die Alpenmohnarten *Papaver rhaeticum*, *P. sendtneri*, *P. burseri*, und *P. kernerii* haben ostalpine Areale (*P. rhaeticum* hat ein disjunktes Areal, der westalpine Teil dringt nach Osten bis Grenoble). Das Thlaspietum ist nach ostalpinen Verhältnissen definiert. Für die Westalpen gibt BRAUN-BLANQUET (1954) im Thlaspietum keine Charakterarten an, er unterstreicht lediglich die Ähnlichkeit mit den Schutthalden aus den Bündner Alpen: «Le Thlaspietum des Alpes occidentales se rapproche beaucoup de la même association des Alpes suisses par la constance des *Thlaspi rotundifolium*, *Cerastium latifolium*, *Trisetum distichophyllum*, l'abondance des *Doronicum grandiflorum*, *Galium helveticum*<sup>1</sup>, *Linaria alpina* ...», ohne jedoch die Charakterarten aus dem Graubünden in den Aufnahmen aufzuführen. Hingegen erwähnt er das Vorhandensein der westalpinen Elemente *Crepis pygmaea*, *Anemone baldensis*, *Viola cenisia*, *Allium narcissiflorum*, *Campanula alpestris*, gibt der Gesellschaft aber keinen eigenen Subassoziations-Namen. Dem Gebiet der Berner Alpen, das einer starken Vergletscherung unterlag, fernab von glazialen Refugiengebieten, fehlen die ostalpinen Charakterarten des Thlaspietum als auch ein grosser Teil der westalpinen Kalkschuttarten. Es erscheint bezüglich der alpinen Kalkschuttarten grundsätzlich als verarmt und steht mit *Crepis pygmaea* und *Viola cenisia* den westalpinen Schutthalden näher. Wir beschreiben folgende Varianten:

---

<sup>1</sup> = *Galium megalospermum*.

### *Cerastium latifolium* - Variante

In Tab.1 als Nr. 1

Der weitaus grösste Teil der aktiven Schutthalden wird von einer artenarmen, fragmentarischen Variante besiedelt. In ihr treten fast nur *Thlaspi rotundifolium* und *Cerastium latifolium* auf. Als extreme Gesellschaft finden wir sie in den relativ grobblockigen, bewegten Teilen der Schutthalden an der Grenze zur Besiedlungsfähigkeit. *Cerastium latifolium* ist hier höchst und ziemlich abundant. Von JENNY-LIPS (1930) wird eine ähnliche Variante erwähnt, bei der neben dem dominanten *Cerastium latifolium* allerdings die Charakterarten der Assoziation gut vertreten sind; hier könnten sich arealmässig bedingte Unterschiede bemerkbar machen. Auch BRAUN-BLANQUET (1926) schreibt aus den Bündner Alpen: «das *Thlaspietum* tritt aber oft nur in fragmentarischer Ausbildung auf».

### *Viola cenisia* - Variante

In Tab.1 als Nr. 2

Zu den Extrempionieren der obigen Variante gesellen sich *Viola cenisia*, *Trisetum distichophyllum*, *Moehringia ciliata*, *Linaria alpina* und *Crepis pygmaea*. Für die optimal entwickelten, grobblockigen Schutthalden der Gemmi ist dies die charakteristische Artenkombination. Die beiden Arten *Viola cenisia* und *Crepis pygmaea* bringen die Gesellschaft in die Nähe der westalpinen Ausprägung des *Thlaspietums* (GUINOCHET 1938, BRAUN-BLANQUET 1954, OZENDA 1981), dem *Thlaspietum rotundifolii austro-occidentale* Guinochet 1938. Für die Berner Alpen wird die Gesellschaft bereits als «*Trisetum distichophylli*» bei GAMS (1927) erwähnt. RICHARD et al. (1977) geben für das Gebiet des Vanil Noir keine entsprechende Gesellschaft an (weil tiefer gelegen ?)

### *Hutchinsia alpina* - Variante

Syn.: *Poo minoris-Hutchinsietum* prov. Richard 1977

In Tab.1 als Nr.3

Die Vegetation der NW-exp. Schutthänge im Bereich der grossflächigen Frühjahrs-Grundlawinen hat eine etwas abweichende Artenkombination. *Viola cenisia* und *Crepis pygmaea* sind kaum vertreten, dagegen sind *Hutchinsia alpina* und *Festuca violacea*

s.str., *Poa minor* und *Taraxacum alpinum* vorhanden. Diese Arten sind Schnee- oder Feuchtezeiger, die vom lange vorhandenen Schmelzwasser und vom mit der Lawine eingetragenen Feinerdegehalt profitieren. LÜDI (1921) erwähnt eine ähnliche «schneefeuchte Schutthalde» aus den Berner Alpen (Lauterbrunnental) als *Rumex nivalis* - Variante (*Rumex nivalis* wurde in den Schutthalden der Gemmi nicht gefunden). RICHARD et al. (1977) geben für den sub-alpin-alpinen Grenzbereich des Vanil Noir (westliche Berner Alpen) eine vergleichbare Artenkombination an, bei der aber die alpinen Schuttarten *Thlaspi rotundifolium* und *Cerastium latifolium* bereits fehlen. Sie ordnen sie provisorisch einer neuen Assoziation zu. Aus unserer Sicht ist eine eigene Assoziation hingegen kaum gerechtfertigt. Die Bestände stehen floristisch zwischen dem Thlaspion und dem Arabidion caeruleae<sup>2</sup>, ohne eigene Charakterarten. Die starke Präsenz von *Thlaspi rotundifolium* und *Cerastium latifolium* und die Ähnlichkeit des Standortes (mechanisch gestörte Kalkschutthalden) lassen die Bestände wohl am besten als Variante, evtl. auch als Subassoziation, dem Thlaspietum zuordnen.

#### b) Ass. **Leontodontetum montani** Jenny-Lips 1930

Innerhalb der alpinen Kalkschuttgesellschaften gilt das Leontodontetum montani mit der Charakterart *Leontodon montanus* als eigenständige Assoziation (JENNY-LIPS 1930, ZOLLITSCH 1968). Gegenüber dem Thlaspietum besiedelt sie feinerdereichere Standorte. Floristisch ist sie den Verband Thlaspion zuzurechnen, steht aber, zumindest in den Ostalpen, ökologisch zwischen den Kalkschutthalden (Thlaspion) und den Kalkschieferhalden (*Drabion hoppeanae*). Ausgeprägte Kalkschieferhalden und damit typische *Drabion*-Gesellschaften sind im Gebiet bereits aus geologischen Gründen kaum zu erwarten. Zwar treffen wir an einigen Stellen schiefrig verwitternder Oehrlikalk an, echte Kalkschiefer aber fehlen. Ausserdem setzt sich das *Drabion hoppeanae* aus Charakterarten zusammen, die in den Berner Alpen nicht anzutreffen sind. Wir finden in schieferartigen Halden der Gemmi allerdings Varianten des Leontodontetum montani, die dem *Drabion* recht nahe stehen.

Andere Varianten des Leontodontetum besiedeln die Moränen und Teile der Gletschervorfelder und zeigen Anklänge zum *Epilobion fleischeri*, das als eigenständige Gesellschaft auf der Gemmi ebenfalls fehlt. Wir halten also fest: auf der Gemmi fehlt das *Drabion hoppeanae*

---

<sup>2</sup> Arabidion caeruleae Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.

und das subalpine *Epilobion fleischeri* wird durch Varianten des *Leontodontetum montani* ersetzt. Ob sich dieses Bild auch in anderen Teilen der Berner Alpen bestätigt, verlangt weitere Abklärungen.

Wir beschreiben folgende Varianten für Schutthänge (Moränen und schieferartiger Kalkschutt):

*Saxifraga macropetala* - Variante

In Tab.1 als Nr.4

Auf den jungen, feinerdereichen Moränen des Lämmerngletschers, in Hängen mit Nordexposition, siedelt eine Variante des *Leontodontetum*, die floristisch am nächsten dem ostalpinen *Drabion hoppeanae* steht. Es fehlen aber zu viele Arten um die Vegetation zu diesem Verband zu stellen. ZOLLITSCH gibt in seiner Beschreibung des *Leontodontetum* eine «Ausbildung mit *Saxifraga biflora* und *Campanula cenisia*» an (als Übergang zum *Drabion hoppeanae*), zu dieser dürften wohl auch unsere Bestände gerechnet werden.

*Cerastium latifolium* - Variante

in Tab.1 als Nr.5

Bereits JENNY-LIPS (1930), der Erstbeschreiber des *Leontodontetum montani*, unterscheidet neben der typischen Ausbildung eine *Cerastium latifolium*-reiche Variante («*Leontodontetum cerastiosum*»). Von ZOLLITSCH, der vorwiegend ostalpine Verhältnisse beschreibt, wird die Variante nicht bestätigt. Im Untersuchungsgebiet finden wir die Variante auf etwas groberem und bewegterem Substrat, mit Arten aus dem *Thlaspietum*, aber dominiert von Arten aus dem *Leontodontetum*.

*Ranunculus parnassifolius* - Variante

Syn: *Viola cenisiae*-*Ranunculetum parnassifolii* prov. Richard 1977; *Leontodon montanus*-*Ranunculus parnassifolius*-Ass. Flütsch 1930  
in Tab.1 als Nr.6

ZOLLITSCH (1968) und andere Autoren geben *Ranunculus parnassifolius* als Charakterart des typischen *Leontodontetum montani* an. Nur in wenigen Tabellen aber ist *Ranunculus parnassifolius* wirklich vertreten (aus geographischen Gründen?), weshalb auch von ZOLLITSCH eine eigene «Ausbildung mit *Ranunculus*

*parnassifolius*» abgetrennt wird. Hierher gehören sicher auch die Bestände der Gemmi mit *Ranunculus parnassifolius*, *Viola cenisia*, *Campanula cochleariifolia*, *Carduus defloratus* und *Galium megalospermum*. Von LÜDI wird aus dem Lauterbrunnental keine entsprechende Gesellschaft angegeben (fehlender Standort?), hingegen beschreiben RICHARD et al. (1977) in den westlichen Berner Alpen eine Assoziation mit *Ranunculus parnassifolius*, *Viola cenisia*, *Galium megalospermum* und *Valeriana salianca*. In unserem Gebiet findet sich diese Artenkombination aber stets zusammen mit Leontodontetum-Arten und der Status einer Variante des Leontodontetums scheint uns eher gerechtfertigt.

Folgende Varianten beschreiben wir für die Leontodonteten im flachen Gletschervorfeld und der anschliessenden Alluvion:

#### *Salix retusa* - Variante

In Tab.1 als Nr.7

WIKUS (1959) beschreibt eine Subassoziation des Leontodontetum mit *Doronicum glaciale* und den Differentialarten *Saxifraga aizoides*, *Salix retusa*, *Saxifraga oppositifolia*, *Veronica aphylla*. *Doronicum glaciale* ist eine ostalpine Art und als Namensgeber für unsere Variante wenig geeignet. Die übrigen Arten aber sind auch im Leontodontetum der Gemmi differenzierend. Die Bestände besiedeln die sandig-feuchten Schutteebenen der Gletschervorfelder, die noch im Bereich der «Auendynamik» des Gletscherbaches stehen (alljährliche Überschwemmungen, Sedimentation, usw.). *Salix retusa* ist dabei der auffälligste und dominanteste Pionier.

#### *Salix breviserrata* - Variante (prov.)

In Tab.1 als Nr.8

Die Ausscheidung einer weiteren Variante in den Ebenen des Gletschervorfeldes ist fraglich, da es sich bei der Ausbildung mit *Salix breviserrata* und *Dryas octopetala* auch um ein Sukzessionsstadium der vorherigen Variante handeln könnte. Die hier vereinigten Bestände charakterisieren aber auch die Moränenwälle des Wildstrubelgletschers aus dem letzten Jahrhundert, die sich standörtlich von der Schotterebene unterscheiden. Die Variante sei daher provisorisch beschrieben.

*Epilobium fleischeri* - Variante

In Tab.1 als Nr.9

Das Epilobietum fleischeri als Pioniergesellschaft in Flussalluvionen der Alpen, wird von BRAUN-BLANQUET (1949) und anderen Autoren als Gesellschaft der subalpinen Stufe beschrieben. In der alpinen Stufe ist sie nur rudimentär zu erwarten. Von den Charakterarten des Epilobietum bleibt nur *Epilobium fleischeri* übrig und tritt in Gesellschaft mit zahlreichen Arten aus dem Leontodontetum montani auf. Wir beschreiben daher eine weitere Variante des Leontodontetum montani. Zu beachten ist das höchstete Auftreten von *Draba aizoides*, *Sedum atratum* und *Anthyllis alpestris* in diesen alpinen Kalkalluvionen der Gemmi.

c) *Crepidetum terglouensis* Oberd. 1950

In flachen Hängen und auf Kuppen im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Schafberg, Furggentäli), wirken starke periglaziäre Frostprozesse. Sie brechen den Boden auf, durchwühlen ihn und bringen ihn zum Fließen. Zusammenhängender Rasen kann sich nicht ausbilden, er wird ersetzt durch schuttige Pioniergesellschaften. Mit ihrer Artenzusammensetzung sind diese Pioniergesellschaften im Übergangsbereich zwischen Rasen und echten Schuttgesellschaften anzusiedeln und am ehesten mit der von ZOLLITSCH (1968) angegebenen *Crepis terglouensis* - Gesellschaft vergleichbar. Wir beschreiben eine

Verarmte Variante

In Tab.1 als Nr.10

Von ZOLLITSCH wird die Gesellschaft durch *Crepis terglouensis* und *Sesleria ovata* charakterisiert und er betont die Eigenständigkeit dieser erstmals von OBERDORFER (1950) angedeuteten Gesellschaft. LIPPERT (1966) gibt als zusätzliche Charakterart *Draba tomentosa* an. Wiederum sind diese Arten hauptsächlich in den Ostalpen zuhause und unsere Gesellschaft auf der Gemmi ist wohl nur eine verarmte Variante am Rande des Gesellschaftsareals. *Draba tomentosa* besiedelt hier Kalkfelsen und wird nicht mehr in Schuttgesellschaften beobachtet, *Sesleria ovata* dringt nicht bis in die Berner Alpen vor. Es bleiben *Crepis terglouensis* und eine charakteristische Pionierarten-Kombination (*Salix serpyllifolia*, *Silene acaulis*, *Saxifraga oppositifolia*)



## 2. *Gesellschaften des Caricion bicolori-atrofuscae Nordh. 1937*

Im schuttigen Gletschervorfeld des Wildstrubelgletschers finden wir entlang des sich reich verästelnden Gletscherbaches Vegetationsstreifen mit den seltenen Arten *Carex bicolor* und *Kobresia simpliciuscula*. Sie gehören zum Verband *Caricion artrofusco-saxatilis*, einer alpinen Alluvionsgesellschaft, die von BRESSOUD (1989) eingehender untersucht wurde. Trotz ihrer Abhängigkeit von der Auendynamik wird sie hier unter den Schuttgesellschaften mitgeführt, da ihr Substrat mit dem des *Leontodontetum* vergleichbar ist und sie sich auch oft mit Varianten des *Leontodontetum* verzahnt. Wir beschreiben eine

Fragmentarische Ausbildung.

In Tab.1 als Nr.11

Die Hauptverbreitung des Verbandes im Alpenraum liegt nach BRESSOUD vor allem in den hochgelegenen Massiven des Hauptkammes (Walliser Alpen, Savoyer Alpen, Bündner Alpen) Wiederum sind die Berner Alpen nur am Rande des Areals und es sind abermals nur verarmte Varianten zu erwarten. Die Bestände auf der Gemmi sind nur kleinflächig, fragmentarisch ausgebildet, entlang von langsam fließenden Nebenläufen des Gletscherbaches. Mit ihrer floristischen Zusammensetzung können sie keiner von BRESSOUD aufgeführten Assoziationen eindeutig zugeordnet werden, und werden wohl am besten als «Fragmentarische Ausbildung» des Verbandes bezeichnet.

## 3. *Gesellschaften des Petasition paradoxi Zollitsch 1966*

Ass. **Valeriano-Dryopteridetum** Aichinger 1933

In den montanen bis subalpinen Schutthalden werden die zierlichen, kleinwüchsigen alpinen Pionierarten durch grössere und kräftigere Stauden abgelöst. *Thlaspi rotundifolium*, *Cerastium latifolium* und *Linaria alpina* verschwinden weitgehend, *Adenostyles glabra* und *Valeriana montana* werden zu steten Arten. Auf der hochgelegenen Gemmi sind keine typischen Varianten der subalpinen Schuttgesellschaften mehr zu erwarten. An einigen südexponierten, wärmegünstigen Schutthängen mit früher Ausaperung treffen wir aber regelmässig auf eine Gesellschaft, die Charakterarten aus dem *Petasition paradoxi* aufweist. Mit Sicherheit ist es eine verarmte, am Rande ihres Höhenareals auftretende Assoziations-Variante, durchmischt mit Arten der alpinen Stufe. Solche Übergangsbestände werden in der Literatur meist nicht abgehandelt, obwohl

zur Darstellung des tatsächlichen Verhaltens der Arten im Gelände gerade solche Mischgesellschaften aufschlussreiche Information beinhalten, insbesondere, wenn Übergangsbestände einen relativ einheitlichen Charakter aufweisen. Wir beschreiben eine

#### *Festuca violacea* - Variante

In Tab.1 als Nr.12

LIPPERT (1966) ordnet Aufnahmen mit vergleichbarer Artenkombination der Assoziation Valeriano-Dryopteridetum villarii zu. Unsere Variante zeigt die typische Zusammensetzung aus subalpinen (*Adenostyles glabra*, *Valeriana montana*, *Geranium silvaticum*) und alpinen (*Doronicum grandiflorum*, *Hutchinsia alpina*, *Ranunculus montanus*, *Achillea atrata*) Arten. Im Vergleich zu LIPPERT fehlen *Dryopteris villarii* und *Saxifraga stellaris*, hingegen ist die in der Schweiz wohl nur im westlichen Teil vorkommende *Festuca violacea* s.str. vorhanden. Wir wählen sie für den Variantennamen, da sie die verarmten alpinen Valeriano-Dryopterideten auch geographisch von LIPPERTS ostalpinen Aufnahmen trennt.

Eine vergleichbare Gesellschaft wurde von DUTOIT (1983) aus dem westlichen Teil der Berner Alpen beschrieben (groupement à *Adenostyles glabra* et *Thlaspi rotundifolium*) und ebenfalls dem Petasition zugeordnet.

#### 4. Gesellschaften des *Caricion ferrugineae* Br.-Bl. 1931

Ass. **Senecioni-Caricetum sempervirentis** prov. Richard 1977

In Tab. als Nr. 13

An vielen Stellen entstehen am oberen und seitlichen Rande der prozessreichen Schutthalden Feinschuttansammlungen, die weder von Charakterarten des Thlaspion noch von solchen des Petasition besiedelt werden. Sie stehen floristisch dem *Caricion ferrugineae* nahe.

Das Vegetationsbild der sehr lückigen Gesellschaft prägen relativ *hochwüchsige Stauden wie Senecio doronicum, Silene vulgaris s.str., Pulsatilla alpina, Carduus defloratus*. Ziemlich stete Arten sind zudem *Poa alpina* und *Cerastium strictum*. Ob diese Bestände der von RICHARD et al. (1977) provisorisch beschriebenen Ass. *Senecioni-Caricetum sempervirentis* entspricht, oder als Variante des

Caricetum ferrugineae<sup>1</sup> zu betrachten ist, bleibt angesichts der extrazonalen Sonderstellung unserer Aufnahmen unsicher.

#### 5. Gesellschaften des *Seslerion albicantis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

##### Ass. *Seslerio-Caricetum sempervirentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Sobald die mechanischen Störungen in den Schutthängen zurückgehen, stellen wir einen Wechsel in den dominanten Wuchsformen fest. Waren es in den stark gestörten Schutthalden vorwiegend Schuttwanderer und Schuttüberkriecher, so stellen sich nun Schuttstauer und Schuttdecker ein. Diese Strategien werden von Horstgräsern und Chamaephyten verfolgt, von Arten, die wir in diversen Rasengesellschaften wiederfinden. Diese sehr oft zu beobachtenden, lückigen Gesellschaften mit Arten, die ihren Schwerpunkt in alpinen Kalk-Magerrasen besitzen, haben wir als Varianten der ökologisch sehr breiten (vgl. OBERDORFER 1978) Ass. *Seslerio-Caricetum sempervirentis* ausgeschieden. Bleibt eine gewisse Hangstörung (Lawinen, Schuttbewegung) bestehen so halten sich diese Pioniergesellschaften als Dauergesellschaften.

*Sesleria varia*, *Carex sempervirens* und *Salix retusa* sind die dominanten Schuttstauer. Durch die schwachen Hangbewegungen bilden sie meist Stufen, Girlanden und Fliessloben. Im Schutze ihrer Horste stellen sich weniger robuste Rasenarten ein (*Phyteuma orbiculare*, *Hippocrepis comosa*, *Aster bellidiastrum*). Auf den dazwischenliegenden Schutterrassen siedeln Schuttarten wie *Thlaspi rotundifolium*, *Campanula cochleariifolia*, *Trisetum distichophyllum*. In Beziehung zur Schuttvegetation lassen sich zwei Varianten ausscheiden, die aber bezüglich der Rasenvegetation evtl. nicht aufrecht erhalten werden können. Die Varianten sind daher nur provisorisch beschrieben:

##### *Salix breviserrata* - Variante (prov.)

In Tab.1 als Nr.14

Die wichtigsten Pionierarten bei der Befestigung der Schuttbewegung sind hier schuttüberkriechende Chamaephyten wie *Dryas octopetala*, *Globularia cordifolia*, *Helianthemum grandiflorum* und *Salix breviserrata*. Die Gesellschaft ist weniger lückig und nur von wenigen Schuttarten mitbesiedelt.

---

<sup>1</sup> Caricetum ferrugineae Lüdi 1921.

*Trisetum distichophyllum* - Variante (prov.)

In Tab.1 als Nr.15

Die schuttstauenden Pionierarten dieser sehr viel lückigeren Gesellschaft sind Grashorste von *Festuca quadriflora*, *Sesleria albicans*, *Carex sempervirens*, *Agrostis alpina*. Dazwischen wachsen Schuttarten, wie *Thlaspi rotundifolium*, *Trisetum distichophyllum*, *Galium megalospermum*.

## ZUSAMMENFASSUNG

**Eggerberg S. und K. Zimmermann: Die Alpen Kaklschutz-Gesellschaften des Gemmipasses Berner Alpen Leukerbad, VS.** Bull. Murith. 110 (1992): 81-96.

Die Autoren geben eine detaillierte Beschreibung der Pflanzengesellschaften auf schuttigem Substrat im Gebiet des Gemmipasses (Wallis, Berner Alpen) und vergleichen die Gesellschafts-Abgrenzung mit anderen Untersuchungen in den Berner Alpen. Dabei gelangen Gesellschaften aus den Verbänden *Thlaspion rotundifolii*, *Petasition paradoxo*, *Caricion bicolori-atrofuscae* und Übergangsgesellschaften vom *Thlaspion* zum *Seslerion* und vom *Thlaspion* zum *Caricion ferrugineae* zur Darstellung. Die Eigenheiten der Kalkvegetation des Gemmgebietes werden durch die Gegenüberstellung mit Übersichten der Kalkschuttvegetation aus den floristisch reicheren Ost- und Westalpen verdeutlicht

## Literatur

- AICHINGER, E. 1933. Vegetationskunde der Karawanken. *Pflanzensoziol.* 2, 329 S.
- BINZ, A., HEITZ, C. 1986. *Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz*. 18. Aufl., 659 S., Basel.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1949. Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens (II). *Vegetatio* Bd.1: 285-316.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1954. La végétation alpine et nivale des Alpes françaises, 72 S., *Recueil Trav. Bot. Etage Alpin, 8ème Congrès Int. Bot.*, Paris-Nice. (= *Commun. Stat. Int. Géobot. Médit. Montpellier* 125).
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964. *Pflanzensoziologie*, 3. Aufl., 865 S., Wien, New York.
- BRAUN-BLANQUET, J., JENNY, H. 1926. Vegetations-Entwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. *Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges.* 63: 183-294.
- BRESSOUD, B. 1989. Contribution à la connaissance du *Caricion atrofusco-saxatilis* dans les Alpes. *Phytocoenologia* 17: 145-270.
- DUTOIT, A. 1983. *La végétation de l'étage subalpin du vallon de Nant*, 131 S. Thèse Faculté des sciences, Université de Lausanne.
- EGGENBERG, S., ZIMMERMANN, K. 1989. *Vegetation und Geomorphologie am Beispiel des Gemmipasses*, 297 S.. Lizentiatsarbeit am systemat.-geobotanischen Institut Uni. Bern.

- FLÜTSCH, P. 1930. Über die Pflanzengesellschaften der alpinen Stufe des Berninagebietes. *Jahresber. Naturf. Ges. Graub.* 68: 37-88.
- GAMS, H. 1927. Von den Follatères zur Dent de Morcles. Vegetationsmonographie aus dem Wallis. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 15: I-XII, 760 S.
- EGGENBERG S. UND K: ZIMMERMANN: Die Alpinen Kalkschutt-Gesellschaften des Gemmipasses Berner Alpen Leukerbad, VS. *Bull. Murith.* 110 (1992): 81-96.
- JENNY-LIPS, H. 1930. Vegetationsbedingungen und Pflanzengesellschaften auf Felsschutt. *Beih. Bot. Centralbl.* 46: 119-296.
- LIPPERT, W. 1966. Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. *Ber. Bayr. Bot. Ges.* 39: 67-122.
- LÜDI, W. 1921. Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 9, 364 S.
- OBERDORFER, E. 1950. Beitrag zur Vegetationskunde des Allgäu. *Beitr. Naturk. Forsch. SW-Deutschl.* 9: 29-98.
- OBERDORFER, E. 1977. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften* Teil I, 2. Aufl., 311 S., Stuttgart, New York.
- Oberdorfer, E. 1978. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften* Teil II, 2. Aufl., 355 S., Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. 1990. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora.* 1050. S. Stuttgart.
- OZENDA, P. 1981. *Végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillé des feuilles de la carte de la végétation de la France,* 258 S., Editions CNRS, Paris.
- RICHARD, J.-L., BOURGNON, R., STRUB, D. 1977. La végétation du Vanil Noir et du Vallon des Morteys. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 66: 1-52.
- WIKUS, E. 1959. Die Vegetation der Lienzer Dolomiten (Osttirol). *Arch. Bot. Biogeograph. Italiano,* 34: 157-184.
- ZOLLITSCH, B. 1968. Soziologische und ökologische Untersuchungen auf Kalkschiefern in hochalpinen Gebieten, Teil I: Die Steinschuttgesellschaften der Alpen. *Ber. Bayr. Bot. Ges.* 40: 67-100.
- ZÖTTL, H. 1952. Beitrag zur Ökologie alpiner Kalkschuttstandorte. *Phyton* 4: 160-175.

Tabelle 1: Stetigkeitstabelle der Gesellschaften auf Kalkschutt (Gemmipass, Berner Alpen)  
(unterstrichene Werte kennzeichnen diagnostisch wichtige Arten)

Nummer der Variante Anzahl Aufnahmen	Thlaspietum			Leontodontetum					Crep terg. 10 4	Caric bi-at 11 8	Petas 12 10	Seslerietalia		
	1	2	3	Hänge			Ebenen					C.fer 13 8	14	15
<u>Arten des Thlaspien</u>														
Thlaspi rotundifolium	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>IV</u>								I	III
Cerastium latifolium	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>IV</u>	II	<u>V</u>		I		III					II
Viola cenisiA	I	<u>V</u>	II		<u>IV</u>	II								II
Galium megalospermum		<u>III</u>	II		<u>V</u>	<u>V</u>		I						II
Crepis pygmaea		<u>III</u>			II	I								
Silene glauca		II											I	I I
Rumex scutatus		II												
Poa minor	I	I	<u>II</u>	IV	I		IV	IV	II		II			
Linaria alpina		<u>III</u>	<u>II</u>	III			III	II	V				I	
Moehringia ciliata		<u>III</u>	<u>III</u>											
<u>Feuchtschutt-Arten</u>														
Festuca violacea s.str.			<u>V</u>	I	II	I	II	III	I	III	I	II	II	II IV
Hutchinsia alpina			<u>V</u>	II	I							I		
Saxifraga androsacea			<u>II</u>	I										
Veronica alpina			<u>II</u>	I			I	I				I		
Saxifraga moschata			<u>III</u>	I				II						
Taraxacum alpinum	I	<u>III</u>		I	II		I	I		I	I			
Salix herbacea			<u>III</u>											
Poa cenisia			I					I						
Gnaphalium hoppeanum			I										I	
Cardamine alpina			I											
Saxifraga stellaris			I											
<u>Arten des Leontodontetum</u>														
Leontodon montanus				<u>II</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>V</u>		IV			I II
Saxifraga macropetala				<u>V</u>			<u>IV</u>							
Saxifraga biflora			<u>III</u>	<u>II</u>			I							
Arabis alpina			II	<u>IV</u>							I	II		
Campanula cenisia				<u>II</u>			I							
Geum reptans				I										
Ranunculus parnassifolius					II	<u>V</u>								II
Trisetum distichophyllum		V			<u>V</u>	<u>V</u>		I			I	II	II	III
Campanula cochleariifolia			I		I	<u>V</u>	II	III		III		II	IV	II II
<u>Diverse Pionierarten</u> ( <i>Epilobion, Salicion ret.</i> )														
Saxifraga aizoides			III	II	III	II	<u>V</u>	III	I		V	I		II II
Salix retusa			II	I	I	I	<u>V</u>	<u>IV</u>			IV		II	II III
Salix breviserrata					II		I	<u>V</u>			IV		I	III
Dryas octopetala			I		II			<u>IV</u>		I	I			V I
Arabis pumila			I	I			I	<u>II</u>	I		II		II	
Epilobium fleischeri								I	<u>IV</u>				I	
Anthyllis alpestris							I	II	<u>V</u>				IV	I I
Sedum atratum			II	I			II	I	<u>V</u>	I			I	I
Draba aizoides							I	I	IV	I			I	
Euphrasia minima					I		III	II	IV	I	II		II	I

<u>Pionierarten auf Kuppen</u>									
<i>(Elynion, Seslerion)</i>									
Crepis terglouensis						V			I
Saxifraga oppositifolia	III	II		III	I	V		III	
Salix serpyllifolia	I			III	III	V	III		III
Silene acaulis	II	I		I		V			I
Carex ormithopodoides						IV			
Carex firma						III			I
Minuartia sedoides						III			
Elyna myosuroides						I			I
Carex parviflora				I	I	III	II		
Cetraria islandica						I			I
Festuca alpina	I	I				II			
<u>Caricion bic-atr.-Arten</u>									
Carex frigida						V			
Carex bicolor				I	I	V			
Kobresia simpliciuscula						IV			
Juncus triglumis						IV			
Carex capillaris					I	IV			
Salix reticulaa	I			II	II	IV			
<u>Arten des Petasition</u>									
<i>(Hochstauden am Felsfuss)</i>									
Valeriana montana	II							III	I
Adenostyles glabra								IV	
Cirsium spinosissimum	I	I		I				IV	II
Geranium silvaticum								IV	II
Petasites paradoxus								I	
Aconitum compactum								I	I
Carex ferruginea								II	
Viola biflora		I						II	
Chenopodium bonus-henricus								I	
Urtica dioica								I	
Taraxacum officinale								I	
<u>Caricion ferr.-Pioniere</u>									
Senecio doronicum								II	
Silene vulgaris s.str.								III	V
Cerastium strictum									V
Pulsatilla alpina									IV
Festuca nigrescens	I				I		I		IV
Campanula thyrsoides									III
Oxytropis jacquinii				I	I				II
<u>Seslerion-Pioniere</u>									
Doronicum grandiflorum	I	I	III	I	I			II	IV
Carduus defloratus				III				III	IV
Galium anisophyllum	I			I	I			II	IV
Myosotis alpestris	I							II	III
Euphorbia cyparissias	I				II			III	II
Phyteuma orbiculare				I				II	II
Lotus alpinus							I	II	III
Thymus serpyllum					II			I	II
Scabiosa lucida								II	III
Ranunculus montanus	I		I					II	II
Alchemilla conjuncta	I	I			II		I	III	II
Aster bellidiastrum				I			II		II
Solidago minuta	I			II	I			II	II

Soldanella alpina								II	I		I
Arenaria multicaulis								I	II		II
Leucanthemum adustum								I	II	I	
Alchemilla vulgaris								I	I		I
Veronica aphylla		I		I					I	I	II
Hieracium villosum									II	I	I
Arenaria ciliata									I	I	I
<u>Seslerion-Arten</u>											
Sesleria varia			II IV	I II		I	III		II	V	V
Carex sempervirens				I II			III	III	III	V	IV
Helianthemum grandiflorum				I						IV	
Gentiana clusii										II	I
Globularia cordifolia										II	
Thesium alpinum										II	
Aster alpina									I	I	
Festuca quadriflora		I		I I		V	II		II	III	V
Ligusticum mutellina	I	I		I				III	II	II	V
Androsace chamaejasme				I		V			I	III	IV
Gentiana verna		I								I	III
Leucanthemum halleri		I								I	II
Hedysarum hedysaroides										I	I
Homogyne alpina				I							II
Agrostis alpina		I			I						II
<u>Weitere Arten</u>											
Poa alpina		IV	I II	III IV IV		I	II	IV	IV	I	II
Ranunculus alpestris		III	I I	I		V	IV	I		I	IV
Polygonum viviparum		II		I IV		V	V	I		I	III
Campanula scheuchzeri		III		I		I		I	III	II	IV
Artemisia mutellina			I	I I							
Erigeron uniflorus		I	I	III I I			I		II		II
Bartsia alpina				III II			II			II	I
Viola calcarata		I		I				III			II
Achillea atrata		I	I	I II			II	I		I	I
Cystopteris fragilis	I	I						I			
Botrychium lunaria				I						II	I
Plantago atrata					I					I	I
Arabis coerulea		I	I	I I I							
Gentianella ciliata				I					I	I	

Seltene Arten, Zufällige: *Agrostis stolonifera* 12 (I), *Anthoxanthum odoratum* 12 (I), *Arabis ciliata* 3 (I) und 13 (I), *Daphne mezereum* 13 (II), *Epilobium anagallidifolium* 6 (I), *Festuca pulchella* 14 (I), *Festuca rubra* 12 (I), *Gentiana bavarica* 7 (I), *Gentianella campestris* 15 (I), *Globularia nudicaulis* 14 (I), *Hieracium morisianum* 6 (I) und 8 (I), *Minuartia verba* 10 (I), *Phleum alpinum* 12 (I), *Plantago alpina* 3 (I), *Polygala alpestris* 14 (I), *Saxifraga paniculata* 8 (I) und 13 (I), *Veronica fruticans* 4 (I) und 13 (II)