

Suisse  
9/1

MITTHEILUNGEN AUS DEM  
BOTANISCHEN MUSEUM DER UNIVERSITÄT ZÜRICH  
(XCVI)

# ASSOZIATIONSSTUDIEN IN DER WALDSTUFE DES SCHANFIGGS

VON

DR. HERBERT K. E. BEGER

—•••••—

SEPARATABDRUCK  
AUS DER BEILAGE DES JAHRESBERICHTES  
DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT  
GRAUBÜNDENS 1921/22



ZÜRICH 1922

BISCHOPFBERGER & HOTZENKÖCHERLE / DRUCKDRUCK-ABT. UNTERTOR

Die Hochstauden-Läger.  
Gruppe der Assoziationen vom *Rumex alpinus*-Typus.

Das Blakten-Läger.  
*Rumicetum alpini*.

Auf stark überdüngten Plätzen, um Ställe und Heuschober, auf Dunghaufen und Viehlägern siedeln zwei Hochstaudenfluren, die ursprünglich einander zonal übergeordnet waren: das *Rumicetum alpini* der oberen Stufe und das *Urticetum urentis* der unteren Stufe. Während letzterem wirtschaftlich kaum eine Bedeutung zukommt — die Brennesselblätter werden gelegentlich abgestreift und gekocht als Schweinefutter verwandt oder der ganze Bestand gemäht — wird das *Rumicetum* häufig in seiner Facies mit vorherrschendem *Rumex alpinus* gepflegt und in den Blaktengärten der Ortschaften bis in die untere Talstufe hinein gepflanzt, um durch jährlich zweimalige Blatternte das Winterfutter für die Schweine zu liefern. — Das soziologisch einen eigenen, in seiner Zuweisung unsicheren Typus darstellende *Urticetum urentis*, das sich namentlich an die Siedelungen hält, tritt selten in großen, geschlossenen Verbänden auf. Vielmehr bildet es meist horstartige Fragmente, die bald hier, bald da erscheinen und häufig von Bruchstücken anderer Assoziationen, so von Gliedern des straßenbegleitenden *Hordeetums murini* oder von Adventivpflanzen durchsetzt sind. Bezeichnend sind *Atriplex patulus*, *Chenopodium rubrum*, *Ch. album*, *Malva neglecta*, *Arctium Lappa*, *A. pubens*, *Capsella Bursa pastoris*, *Geranium rotundifolium*, *Potentilla Anserina* usw. für diese Gesellschaft. — Das *Rumicetum alpini* umfaßt im Schanfigg im wesentlichen vier facielle Glieder, die sich infolge der Reaktion auf kleine, ökologische Unterschiede durch das Vorherrschen einzelner Arten kenntlich machen, ohne jedoch wesentliche Unterschiede in der floristischen Zusammensetzung aufzuweisen. Den stärksten Anspruch auf animale Düngung macht *Rumex alpinus* (1—6), dessen Ausbreitung oft vom Menschen begünstigt wird (1). Eine eigenartige Ausnahme macht nur das Läger am Einfluß der Plessur in den Aroser Stausee (2), wo offenbar die animale Düngung durch die reiche, mineralische Nahrung ersetzt wird, die die angeschwemmte Feinerde dort enthält. Größere

Charakter-Arten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Rumex alpinus</i>	8-9	9	10	7	8	4	6	5	1-3	2	1-4	1-4	—	4	2
<i>H. Senecio alpinus</i>	1-3	2	2	1	1-3	2	4	7	3-5	2	2	—	—	4	—
<i>H. Chenopodium Bonus Henricus</i>	—	2	1-4	2	2	3	2	3	2	2	2	—	—	3	—
<i>H. Aconitum Napellus</i>	—	—	2	2	2	1-4	2	3	2	2	2	—	5	—	—
<i>H. Poa annua supina</i>	2	—	2	3	3	—	2	—	2	2	2	—	2	—	—
<i>H. Alchemilla sp.</i>	—	—	2	—	2	—	2	—	2	2	2	—	4	—	—
<i>H. Epilobium alpestre</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Urtica dioeca</i>	3	2	1-3	1	1-3	—	1-2	—	5-10	10	1-3	—	—	—	—
<i>H. Poa alpina</i>	—	—	2	2	2	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Ranunculus acer</i>	1	—	1	3-4	2	—	3	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Myosotis silvatica</i>	—	—	2	—	2	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Stellaria nemorum</i>	—	—	2	—	2	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Cirsium spinosissimum</i>	—	—	2	—	2	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Melandrium rubrum</i>	—	—	2	—	2	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Phleum alpinum</i>	—	—	2	—	2	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Taraxacum officinale</i>	—	—	2	—	2	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Rumex arifolius</i>	—	—	2	—	2	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Poa trivialis</i>	2-3	3	1-2	1-3	—	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Veronica serpyllifolia</i>	2	—	2	—	2	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Chaerophyllum hirsutum</i>	1-5	2	1-3	2	3	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—
<i>H. Stellaria media</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Cerastium cerastioides</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Adenostyles Alliariae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>T. Galeopsis Tetrahit</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Festuca pratensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Hypericum maculatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Veratrum album</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Heracleum Sphondylium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>G. Milium effusum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Sagina Linnaea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Bellis perennis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Lamium album</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Veronica chamaedrys</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Vicia Cracca</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Primula elatior</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Epilobium angustifolium</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Geranium silvaticum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. Deschampsia caespitosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*Rumicetum  
alpini*

*Rumex alpinus*  
*Urtica*  
*S. central*



Feuchtigkeit, aber geringere Düngung erfordert im allgemeinen *Senecio alpinus* (7, 8); trockenere und gut gedüngte Stellen nimmt gern *Urtica dioeca* ein (9, 10); die geringsten Anforderungen an diese beiden Faktoren stellt *Aconitum Napellus* (11—13). Neben diesen vier häufiger wiederkehrenden faciiellen Gliedern treten gelegentlich noch andere Verbindungsmöglichkeiten ein (14). Einen Übergang zum alpinen Rasenläger stellt die Aufnahme 15 dar.

Die einheitliche, floristische Ausgestaltung aller dieser Formen kommt in vorstehender Liste (S. 95) zum Ausdruck:

1. Calfreisen: Blakengarten 1250 m S. 2. Arosa: auf angeschwemmtem Boden am Einfluß der Plessur in den Stausee 1610 m. 3. Ochsenalp: Lager unter dem Ochsenalpweg 1800 m N. 4. Bei Straßberg im Fondei um Alphütten 1880 m SW. 5. Mädriken: Blakengarten an einem flachen Hang 2000 m W. 6. Kleines Viehlager in den Pagiger Bergen 2220 m S. 7. Lager auf Capetsch in Urden 1920 m W. 8. Arosa: überrieselter Hang unter Mittlere Hütten 1980 m SE. 9. Lager bei Urdenalp 1930 m NE. 10. Bei „Blakten“ im Fondei um Häuser 1800 m SE. 11. Lager auf der Mädriken Alp P. 2259 S. 12. Altein: kleines Lager 2270 m N. 13. Arfliner Furka: Lager auf dem Höhenkamm 2310 m S. 14. Fondei: ob dem Stutz, stark feuchter und überdüngter Hang 1740 m SE. 15. Lager an der Carmenna gegen Hintere Hütten 2137 m SE.

An quelligen Stellen treten hie und da *Veronica Beccabunga*, *Ranunculus reptans*, *Mentha longifolia*, *Cirsium oleraceum*, *Cardamine amara* und einige andere Arten auf.

Gleich dem *Cicerbitetum alpinae* ist das *Rumicetum alpini* ein fast ausschließlicher Hemicryptophyten-Verein:

	<i>Rumicetum</i>	<i>Cicerbitetum</i>
Chamaephyten . . . .	—	3,5 %
Hemicryptophyten . .	95 %	93 %
Geophyten . . . .	2,5 %	3,5 %
Therophyten . . . .	2,5 %	— %

## Die Wiesen.

*Gruppe der mesophilen gedüngten Wiesen vom Arrhenatherum-Typus.*

### Die Trisetum-Fettwiese.

#### *Trisetum flavescentis.*

Die Fettwiesen des Schanfiggs zählen ausschließlich zum *Trisetum flavescentis*, das in der unteren Talstufe durch das Auftreten von *Campanula rotundifolia*, *Scabiosa Columbaria*, *Rumex Acetosa* und die seltenen Einstrahlungen von *Anthriscus silvestris* und *Pastinaca sativa* Anklänge an das in der Churer Rheinebene verbreitete *Arrhenatherum* zeigt, während der obere Wiesen-saum ein Grenzstadium gegen das *Poetum alpinae* darstellt. Brockmann-Jerosch hat in Verbindung mit seinen Ausführungen über den Einfluß des Laubens auf die Vegetation (l. c. 1918) auf die wirtschaftlichen Ursachen hingewiesen, die in früheren Zeiten zu einem gewissen Raubbau in der Ausnützung der Wiesen führen mußten. Da im Schanfigg noch bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts die düngerfordernden Äcker bedeutend größere Flächen bedeckten, das dungliefernde Großvieh aber zahlenärmer war als gegenwärtig, so konnte dementsprechend die Düngung der Wiesen auch nur in vermindertem Maßstab erfolgen. Tiefmähen, dessen nachteilige Folgen sich noch jetzt auf manchen Bergmähdern bemerkbar machen, war eine häufige, fast unausbleibliche Erscheinung. Grisch<sup>41</sup> z. B. spricht von dieser früheren verderblichen Rasenschur, durch die aus *Carex sempervirens*-Beständen Nardeten und Calluneten hervorgegangen seien. Die tiefer gelegenen Fettwiesen mögen, wie bereits Brockmann hervorhebt, weniger die heutige Artengemeinschaft als vielmehr brometumartigen Charakter besessen haben. Andererseits suchte man den fehlenden Dünger durch periodische Bewässerung zu ersetzen, zu welchem Zwecke Bewässerungsgräben von den Bergquellen hangabwärts gezogen wurden. Mangel an Arbeitskräften soll, wie es heißt, im Laufe des vergangenen Jahrhunderts zur Einstellung der Bewässerung geführt haben. Einzig an einzelnen Stellen in den Peister Heubergen und ob Maladers, wo teilweise Wasserüberfluß herrscht, werden die

<sup>41</sup> Beiträge zur Kenntnis der pflanzengeographischen Verhältnisse der Berggrüner Stöcke. Beihefte zum Bot. Zentralblatt, Bd. 22, Abt. II, 1907.



tanum, *Arabis alpina*, *Sedum atratum*, *Dryas octopetala*, *Achillea atrata*, *Doronicum scorpioides*, *Phleum Michellii* und *Equisetum variegatum*. Auch der arktische *Papaver nudicaule*, der in Arosen Gärten viel kultiviert wird und häufig daraus verwildert, hat sich neuerdings auf dieser Kiesebene angesiedelt.

## Die felsschuttbegleitenden Assoziationen.

### Gruppe der kalkliebenden Assoziationen vom *Petasites niveus*-Typus.

#### *Petasitetum nivei. paradoxi*

An das flußbegleitende *Myricarietum* schließt sich die felsschuttbegleitende Assoziationsgruppe vom *Petasites niveus*-Typus an, die sich aus dem subalpinen *Petasitetum nivei* und dem al-

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Ch.-Arten des <i>Petasitetums</i>								
<i>Petasites niveus</i>	5	4	7	+	5	2	+	2
<i>Silene inflata</i> ssp. alpina	3	2	1-3	3	+	2	2	2
<i>Poa cenisia</i>	—	—	—	—	—	1	—	+
<i>Valeriana montana</i>	2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Adenostyles glabra</i>	—	2	—	2	—	1	2	—
Ch.-Arten des <i>Thlaspectums</i>								
<i>Trisetum distichophyllum</i>	—	1	1	2	2	—	3	1
<i>Crepis Jacquinii</i>	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Poa minor</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Achillea atrata</i>	—	—	2	—	—	2	1	2
<i>Moehringia ciliata</i>	—	—	2	1	—	—	2	2
<i>Hutchinsia alpina</i>	—	—	2	—	—	1	2	—
<i>Campanula cochlearifolia</i>	3	2	2	1	2	1	2	3
<i>Gypsophila repens</i>	—	2	2	—	—	—	—	2
<i>Linaria alpina</i>	2	—	—	—	2	—	—	+
<i>Saxifraga aizoides</i>	—	—	2	—	—	2	1	1
<i>Dryas octopetala</i>	3	2	—	2	+	+	2	—
<i>Carduus defloratus</i>	—	2	—	2	2	1	—	—
<i>Biscutella laevigata</i>	3	—	2	2	3	—	5	—
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	2	—	2	2	—	—	1	1
<i>Thymus serpyllum</i>	2	—	2	—	+	—	—	—
<i>Sesleria coerules</i>	—	—	1	1	—	—	1	—
<i>Asplenium viride</i>	—	—	—	1	1	—	+	—
<i>Laserpitium Gaudini</i>	—	—	—	—	+	1	+	—
<i>Dryopteris Lonchitis</i>	—	—	1	—	—	1	+	—
<i>Hieracium</i> sp.	1	—	—	—	—	2	—	—
<i>Leontodon hispidus</i>	—	1	—	1	—	—	—	—
<i>Globularia cordifolia</i>	—	—	—	—	1	—	—	—

pinen *Thlaspectum rotundifolii* zusammensetzt. In der Waldstufe kommt nur der *Petasites niveus*-Bestand zur Entwicklung. Vielfach nimmt er aber Glieder seiner regional übergeordneten Schwester-Assoziation als accessorische Arten in sich auf und zeigt dadurch die ziemlich enge Verknüpfung mit dieser an. In der Übersichtsliste wurden diese Arten an die *Petasitetum*-Charakterarten angeschlossen. Allerdings können teilweise, wie bei der Behandlung des *Myricarietums* bereits angedeutet wurde, derartige Arten, z.T. noch mit *Petasitetum*gliedern vereinigt, in den ersteren Bestand hinabgeführt werden, so daß auch dieser in günstigen Fällen neben seinem eigenen Artenbesitz Teilglieder der ihm verwandten, regional übergeordneten Assoziationen bergen kann.

Die floristische Zusammensetzung der Assoziation besitzt die in nebenstehender Liste vermerkte Gestaltung.

Der größte Teil dieser Arten ist mit biologischen Einrichtungen ausgestattet, mit deren Hilfe der Grobschutt unter- und oberirdisch festgelegt werden kann. Nach Schröter (l. c. 1908) zählen zu den Schuttwanderern *Trisetum distichophyllum*, *Poa cenisia*, *Campanula cochlearifolia*, *Achillea atrata* und das auf der Liste nicht verzeichnete *Hieracium staticifolium* (Ch.); zu den Schuttüberkriechern *Silene inflata* ssp. alpina und *Linaria alpina*; zu den Schuttdeckern *Gypsophila repens* und *Dryas octopetala*; zu den Schuttstauern *Poa minor*, *Hutchinsia alpina*; zu den Schuttsireckern das hie und da eingestreute *Cystopteris fragilis*. Mit weit ausgreifenden Rhizomen sind ferner auch *Petasites niveus* und *Valeriana montana* ausgerüstet. Der Gesamtheit dieser mannigfaltigen Einrichtungen gelingt es, das anfänglich sterile und wenig ruhige Schuttmateriale zu binden und für genetisch folgende Assoziationen vorzubereiten (cf. *Alnetum viridis*).

Von der Aufstellung eines biologischen Spektrums wurde wegen der nur mäßigen Bestandesausbildung abgesehen.

Die Aufnahmen selbst entstammen folgenden Orten:

1. Bachkies am Welschtobelbach 1650 m.
2. Kalkschutthang im vorderen Welschtobel 1700 m N.
3. Kies am Alteinbach 1700 m.
4. Schotterhang im Griesel am Furkahoorn 1840 m N.
5. Schafrücken Südhang, Runse 1900 m.
6. Schotterhang an



der Nordwestseite des Furkahorn 2000 m. 7. Schafrücken Nordosthang 1980 m bis 2030 m. 8. Kiesebene in den Sandböden (Welschtobel) 1870 m.

## Die Felsspalten-Assoziationen.

### *Gruppe der Assoziationen vom *Potentilla caulescens*-Typus.*

#### **Kerneretum saxatilis.**

Es gehört zweifellos zu den eigenartigen und nicht restlos geklärten Erscheinungen, daß trotz des fast ausschließlichen Vorherrschens von Kalkgesteinen in der montanen und subalpinen Stufe und trotz der reichen Anwesenheit frei anstehender Felswände die Ausprägung einer dementsprechenden Spaltenassoziation so außerordentlich schwach erfolgt ist. Indes mag die unaufhaltsam rasch fortschreitende Verwitterung der Prätigauer- und Bündnerschiefer eine wesentliche Rolle in diesem Verhalten spielen. *Asplenium Ruta muraria*, *viridis* und *Trichomanes*, *Polypodium vulgare* und *Cystopteris fragilis* sind die einzigen und dabei wenig kennzeichnenden Spaltenpflanzen, die sich in der Montanstufe an Felsen, z. T. auch in Mauerritzen, anzusiedeln pflegen, und die meist rasch, wenn ihre Siedelungsorte sich erweitern und humusreicher werden, durch einen Troß von Wiesen- oder Waldpflanzen verdrängt werden. *Calamagrostis varia* oder *Carex ferruginea* sind häufig die ersten Gräser, die an der Umwandlung beteiligt sind. Bei Pagig besetzen auch *Stipa Calamagrostis* und Glieder des *Brometums* anstehende Schichtköpfe. Erst beim Eintritt in die subalpine Stufe vermehren sich die ausgesprochenen Felspflanzen. An der ihrer schweren Zugänglichkeit wegen nicht eingehend untersuchten Pleißenwand ob Tschierschen wurden unter anderem *Potentilla caulescens*, *Kerneria saxatilis*, *Asplenium Ruta muraria*, *Primula Auricula* und das gern auf Fels übergehende *Leontopodium alpinum* festgestellt. An der Prätischwand ob Langwies siedeln *Rhamnus pumila*, *Asplenium Ruta muraria*, *Kerneria saxatilis*, *Asplenium Trichomanes* und *Arabis pumila*. Auch im Aroser Kessel zeigen sich mehrfach Fragmente dieser als Kerneretum bezeichneten Gesellschaft und zieren z. B. mit *Potentilla caulescens*, *Kerneria*

*saxatilis*, *Primula Auricula*, *Carex rupestris* und *Saxifraga Aizoon* die Felsabstürze des Schafrückens im Legföhrengürtel.

### *Gruppe der Assoziationen vom *Androsace imbricata*-Typus.*

#### ***Asplenietum septentrionalis* (?).**

Erklärlicher als beim Kerneretum erscheint infolge der geringen Verbreitung kristalliner, bzw. kalkarmer Gesteine die schwache Ausprägung eines kieselliebenden Felsspaltenbestandes, für den entweder das montan-subalpine *Asplenietum septentrionalis* oder das subalpin-alpine *Androsacetum imbricatae* in Frage kommen. — Als Zeiger kalkarmer, erratischer Blöcke tritt *Asplenium septentrionalis* bei Sonnenrüti und an mehreren Orten im Aroser Kessel auf; *Primula viscosa* ist häufiger und steigt bis 1800 m hangabwärts; *Woodsia ilvensis* besitzt lokale Verbreitung zwischen Arosa und dem Hörnliß und tritt ferner spärlich in Urden und im Fondei auf. In der Montanstufe fehlen kieselliebende Felspflanzen vollständig. Bemerkenswert für die Talschaft ist ferner, daß diese Arten selten für sich allein in Felsspalten angesiedelt erscheinen, sondern vielfach mit kalkliebenden Arten vereint stehen, wozu einerseits vielleicht der geringe, ständige Kalkgehalt der Gesteine selbst, andererseits der aus kalkreicher Umgebung hergewehrte atmosphärische Staub die Ursache bilden kann. An den Flöcka-Steinen bei Arosa, 1805 m, siedeln z. B. folgende Arten:

Si-stet: *Woodsia ilvensis* 2, *Asplenium septentrionalis* 1.

Etwas Si-liebend: *Draba dubia* 2.

Indifferent: *Asplenium Ruta muraria* 2, *Cystopteris fragilis* 2, *Polypodium vulgare* 1, *Rhamnus pumila* 1, *Valeriana tripteris* 2.

Ca-liebend: *Asplenium viridis* 3, *Saxifraga Aizoon* 3, *Arabis pumila* 1, *Campanula cochleariifolia* 3.

In erweiterten Felsspalten treten hinzu:

Si-stet: *Deschampsia flexuosa*, *Silene rupestris*; ferner die bodenvagen oder kalkliebenden, z. T. humusfordern den Arten: *Potentilla salisburgensis*, *Erigeron uniflorus*, *Veronica aphylla*, *Gentiana nivalis*, *G. verna*, *Thymus serpyllum*,