

Die Blaugras-Horstseggenhalde und ihre arealgeographische Gliederung in den Ostalpen

Von Peter Schönfelder, Hannover

— Aus dem Institut für Vegetationskunde der Technischen Universität Hannover —

Die Blaugras-Horstseggenhalde (*Seslerio-Caricetum sempervirentis* Br.-Bl. [1913] 1926) stellt für den Bergwanderer wohl die prächtigste Pflanzengesellschaft in der alpinen Rasenstufe unserer Kalkalpen dar. Ihn beeindruckt wohl auch die heute so weit verbreiteten naturnahen Rasengesellschaften und Weiderasen durch manche oft massenhaft auftretende schöne Blume — man mag da nur an die vom Weidevieh verschmähten „Weideunkräuter“ denken wie zum Beispiel die großen Enziane (*Gentiana purpurea*, *annonica*, *punctata*, *lutea*) und die Alpenkratzdistel (*Cirsium spinosissimum*) oder an den Goldpippau (*Crepis aurea*). Auch die Polsterseggenrasen (*Caricetum firmae*), die Pionierrasen der Schutthalden und Felsstandorte, und die Pflanzengesellschaften offenen Schuttes (*Thlaspeion rotundifoliae*) und der Felsspalten (*Potentillion caulescentis*) erregen die Bewunderung des Wanderers für die Weg- und vor allem Bodenbereiter unter den alpinen Pflanzen mit ihren oft aus dem nackten Fels hervorleuchtenden Blüten. Die Blaugras-Horstseggenhalde dagegen erfreuen den Bergwanderer durch das kräftige Grün der Horst- oder Immergrünen Segge (*Carex sempervirens*) und die ausgewogene Vielfalt buntblühender Pflanzen, die sie zu einer der artenreichsten Rasengesellschaften unserer Kalkalpen werden läßt.

Die Blaugras-Horstseggenhalde ist im ganzen Alpengebiet auf Kalkgesteinen verbreitet. In den Pyrenäen wird sie ebenso wie in den Karpaten, in der Tatra und in den Kroatischen Alpen durch ähnliche Rasengesellschaften ersetzt, die mit unserer alpinen Blaugras-Horstseggenhalde noch manche Arten gemeinsam haben. In ihrer typischen Ausbildung kommt diese Pflanzengesellschaft vor allem an südlichen, steilgeneigten Hängen der alpinen Stufe vor. Sie besiedelt hier gefestigte Schutthalden und schroffe Felskarren. Seltener steigen Pionierstadien bis in die oberste hochalpine Stufe, gelegentlich finden sich besondere Ausbildungen auch auf natürlichen Fels- und Schuttstandorten oder an sekundär vom Menschen geschaffenen Standorten bis hinab in die montane

Stufe. Diese Vielfalt bedingt manche ökologische Variante und damit veränderte Artenzusammensetzung. Dies soll jedoch hier außer Betracht bleiben. Unser Interesse gilt im folgenden der charakteristischen Zusammensetzung vorwiegend der typischen Blaugras-Horstseggenhalde der alpinen Stufe der Ostalpen, Problemen der Verbreitung ihrer Arten und arealgeographischen Besonderheiten der verschiedenen Teilgebiete. Diese Darstellung gründet sich hauptsächlich auf eine Reihe neuerer Vegetationsbeschreibungen einzelner Gebiete (s. Literaturverzeichnis) und auf einige eigene Beobachtungen des Verfassers.

Die typische Blaugras-Horstseggenhalde kann man schon von weitem nicht nur an ihrer Buntheit, sondern vor allem an ihrer buckelig-stufigen Struktur erkennen, die sich deutlich von den Weidetreppen vom Vieh stärker betretener Weiderasen unterscheidet. Die beiden namengebenden Arten, das Blaugras (*Sesleria varia* *), Syn. *S. coerulea*) und die Horstsegge (*Carex sempervirens*) sammeln mit ihren großen Horsten die Feinerde und bestimmen damit die Struktur der Gesellschaft. Beide Arten bedecken im Durchschnitt je rund ein Viertel der Bestandsflächen, wobei gelegentlich das Blaugras, etwas häufiger wohl die Horstsegge überwiegt. Das dritte Viertel der Flächen wird von der Vielzahl der buntblühenden Zwergsträucher und Kräuter eingenommen, während das letzte Viertel meist nackter Boden und Kalkfels ist.

Die Horstsegge (*Carex sempervirens*) hat in den nördlichen und südlichen Kalkalpen ihren Schwerpunkt in dieser Pflanzengesellschaft, in den Zentralalpen tritt sie gelegentlich auch in anders zusammengesetzten Rasengesellschaften auf. Das Blaugras (*Sesleria varia*), das zwar ebenfalls zu den konstanten Arten gehört, erscheint darüber hinaus aber auch in verschiedenen Rasentypen in und auch außerhalb der Alpen, ja es vermag sogar in wärmeliebende Wälder einzudringen.

Das charakteristische Bild einer Pflanzengesellschaft wird bestimmt durch diejenigen Arten, die mit großer Regelmäßigkeit (Stetigkeit) in ihren Beständen vorkommen (im folgenden verstehen wir darunter Arten, die durchschnittlich in 60—100% der uns bekannt gewordenen pflanzensoziologischen Bestandsaufnahmen enthalten sind), und durch solche Arten, die mehr oder weniger ausschließlich in dieser einen Gesellschaft wachsen (die sog. Kenn- oder Charakterarten), auch wenn sie seltener sind. Zu den Arten hoher Stetigkeit in der Blaugras-Horstseggenhalde im ganzen Gebiet der Ostalpen gehört das gelbe Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*), das in den nordwestlichen Kalkalpen vor allem in der alpinen, großblütigen Unterart (ssp. *grandiflorum*), im Steinernen Meer und weiter östlich vorwiegend in einer weniger behaarten, ebenfalls alpinen Unterart (ssp. *nitidum*) und in den südöstlichen Alpen dann in einer auch in Mitteleuropa weiter verbreiteten Unterart (ssp. *ovatum*) vorkommt. Mit dem Sonnenröschen gehört eine zweite kräftig-gelbblühende Art, der Alpenwundklee (*Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris*), zu den Blumen, die regelmäßig und in großer Anzahl die Blaugras-Horstseggenrasen zieren. Ein weiterer gelbblühender Schmetterlingsblütler, der Hornklee (*Lotus corniculatus*), erscheint nicht ganz so regelmäßig, aber

*) Die Nomenklatur der lateinischen Pflanzennamen folgt E h r e n d o r f e r (1967).

doch in den ganzen Ostalpen meist in einer alpinen Unterart (ssp. *alpinus*) in unserer Gesellschaft. Neuere Untersuchungen der Chromosomenzahl dieser Sippe haben gezeigt, daß sie gegenüber der in Europa am weitesten verbreiteten Unterart (ssp. *corniculatus*) zu den ursprünglicheren Formen mit einfachem Chromosomensatz gehört.

Auch rote Farben sind regelmäßig im Sommeraspekt der Gesellschaft vertreten: Der Feldthymian (*Thymus serpyllum* s. l.) bildet mit mehreren ausläufertreibenden, alpinen Kleinarten niedrige Polster, während die Alpendistel (*Carduus defloratus* s. l.) ihre Blütenköpfe auf langem, oben unbeblättertem Stengel in die oberste Schicht der meist dreischichtigen Horstseggenhalde erhebt. Dies gilt auch für die blaublühende Kugelige Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*), während das gelblich-weiße Alpenlabkraut (*Galium anisophyllum* s. l.) wiederum der unteren Blütenpflanzenschicht zuzurechnen ist.

Eine Reihe weiterer Arten tritt in den ganzen Ostalpen mit wechselnder, meist jedoch höherer Stetigkeit in unserer Gesellschaft auf. Hier ist zunächst das Zottige Habichtskraut (*Hieracium villosum* s. l.) zu nennen, das wohl die einzige häufigere Kennart der Gesellschaft im ganzen Alpengebiet darstellt. Daneben erscheinen mit wechselnder Stetigkeit: Niedriger Schwingel (*Festuca pumila*), Knöllchenknöterich (*Polygonum viviparum*), Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*, wohl meist var. *alpina*), Alpentroddeblume (*Soldanella alpina*), Salzburger Augentrost (*Euphrasia salisburgensis*), Nackstengelige Kugelblume (*Globularia nudicaulis*), Glänzende Skabiose (*Scabiosa lucida*), Scheuchzers Glockenblume (*Campanula scheuchzeri*) und Alpengänseblümchen (*Aster bellidiastrum*). Auch die Schneeheide (*Erica carnea*, siehe Kartogramm I) ist häufig. In dem Kartogramm ist die Stetigkeit in allen Gebieten dargestellt, in denen uns mehr als 5 pflanzensoziologische Bestandsaufnahmen bekanntgeworden sind (Einzelheiten in den Erläuterungen im Anhang). Es zeigt aber auch, daß die Schneeheide in den Außenketten der nordwestlichen Kalkalpen in der Blaugras-Horstseggenhalde der alpinen Stufe fehlt oder recht selten ist. Dies mag am geologischen Untergrund liegen (vielleicht in den Allgäuer Alpen) oder am feuchteren Klima der Außenketten (Berchtesgadener Alpen).

Eine dritte große Gruppe von Arten kommt ebenfalls im ganzen Gebiet der Ostalpen vor, allerdings mit geringerer Stetigkeit (hier meist in 20—60% der pflanzensoziologischen Bestandsaufnahmen) und nicht in allen Ausbildungen der Gesellschaft. Hierzu sind zu zählen: Kräuselmoos (*Tortella tortuosa*), Gezählter Moosfarn (*Selaginella selaginoides*), Vogelfußsegge (*Carex ornithopoda*), Alpenleinblatt (*Thesium alpinum*), Aufgeblasenes Alpenleimkraut (*Silene vulgaris* ssp. *glareosa*), Alpenküchenschelle (*Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*), Brillenschötchen (*Biscutella laevigata* in verschiedenen Unterarten), Bergspitzkiel (*Oxytropis montana*, wird auch als Kennart der Gesellschaft betrachtet), Purgierlein (*Linum catharticum*), Buchsblättrige Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*), Alpenvergißmeinnicht (*Myosotis alpestris*), Alpenbergminze (*Calamintha alpina*), Alpenhelm (*Bartsia alpina*) und Alpenaster (*Aster alpinus*), besonders in felsigeren Ausbildungen und höheren Lagen: Stengelloses Leimkraut (*Silene acaulis*), Traubensteinbrech (*Saxifraga paniculata*, Syn. *S. aizoon*), Silberwurz (*Dryas octopetala*), Alpen-

kreuzblume (*Polygala alpestris*), Alpensonnenröschen (*Helianthemum alpestre*), Aurikel (*Primula auricula*), Großblütiger Enzian (*Gentiana clusii*) und Herzblättrige Kugelblume (*Globularia cordifolia*). In flacher geneigten und damit länger schneebedeckten und stärker beweideten Ausbildungen erscheint im ganzen Gebiet eine Reihe von Gräsern und Grasartigen, so Roter und Violetter Schwingel (*Festuca rubra* ssp. *nigrescens* und *F. violacea* s. l.), Alpenrispengras (*Poa alpina*), Ruchgras (*Anthoxantum odoratum* incl. *A. alpinum*), Feldhainsimse (*Luzula campestris*) und Blaugüne Segge (*Carex flacca*), auch Wiesenklees (*Trifolium pratense*, meist in einer alpinen Unterart) und Goldpippau (*Crepis aurea*).

Betrachten wir nun die Gesamtverbreitung aller bisher erwähnten Arten und Kleinarten, die in den ganzen Ostalpen den Grundstock der Blaugras-Horstseggenrasen bilden, so sind nur wenige von ihnen als altaisch-arktisch-alpin bzw. (circum)-arktisch-alpin (im Sinne von Meusel [1952]) zu bezeichnen, d. h. ihre Verbreitung reicht von den zentralasiatischen bis zu den europäischen Hochgebirgen und bis in die Arktis. Es sind dies: Gezählter Moosfarn (*Selaginella selaginoides*), Alpenrispengras (*Poa alpina*), Alpenruchgras (*Anthoxantum alpinum*), Knöllchenknöterich (*Polygonum viviparum*), Stengelloses Leimkraut (*Silene acaulis*), Sumpferzblatt (*Parnassia palustris*), Silberwurz (*Dryas octopetala*) und Alpenhelm (*Bartsia alpina*). Von diesen können nur Stengelloses Leimkraut und Silberwurz in den Alpen als charakteristisch für die Kalksteinrasen (*Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948) angesehen werden, während die ökologische Amplitude der anderen Arten wesentlich weiter ist.

Die große Mehrzahl der übrigen genannten Sippen — vor allem auch solche hoher Stetigkeit — gehört einem anderen, ziemlich einheitlichen Verbreitungstyp an: Sie besiedeln die europäischen Hochgebirge, z. T. in sich ersetzenden Kleinarten, von den Pyrenäen über die Alpen bis zu den Karpaten und reichen südlich oft bis zum mittleren Apennin und bis zu den Gebirgen der Balkanhalbinsel. Ein größerer Teil von ihnen ist für die alpinen Kalksteinrasen insgesamt (*Seslerietalia coeruleae* Br.-Bl. 1926 em. Wendelb. 1962) oder für die Blaugrashalden (*Seslerion coeruleae*) — zu denen unsere Blaugras-Horstseggenhalde zählt — und die Rostseggenrasen (*Caricion ferrugineae*) charakteristisch, nur wenige haben ihren Schwerpunkt in den Polsterseggenrasen (*Caricion firmae* Wendelb. 1962). Betrachtet man auch die Verbreitung der verwandten Sippen, so weist diese in vielen Fällen nach dem Mittelmeergebiet. Es bestehen mannigfache Beziehungen zur nordmediterranen Vegetation und ebenso auch zu der Trockenrasen- und Wiesenvegetation in Europa nördlich der Alpen. Dafür können hier nur wenige Beispiele genannt werden: Das Brillenschötchen (*Biscutella laevigata*) gehört einem Formenkreis an, der seinen Schwerpunkt auf der Iberischen Halbinsel hat. Als Eiszeitrelikt haben sich im nördlichen Vorland der Alpen mehrere Unterarten erhalten, während zwei junge Glieder dieses Verwandtschaftskreises mit verdoppeltem Chromosomensatz die Alpen besiedelt haben. Letztere bezeichnen wir als *d a l p i n e* Unterarten. Ähnliche Verhältnisse finden sich beim Blaugras (*Sesleria varia*), dessen verwandte Arten ihren Verbreitungsschwerpunkt auf der Balkanhalbinsel haben, allerdings mit dem Unterschied, daß sich über das Verwandtschaftsverhältnis der alpinen und

außer-alpinen Populationen noch wenig Aussagen machen lassen. Die Vorkommen im Vorland der Alpen bezeichnen wir darum als *p r ä a l p i n*. Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt offensichtlich in der alpinen Stufe haben, wie z. B. die Horstsegge (*Carex sempervirens*), aber mit Vorposten auch in das Vorland der Alpen vordringen, nennen wir dann *d e a l p i n*. Schließlich bestehen auch kompliziertere Verwandtschaftsverhältnisse zwischen manchen Arten der alpinen „Urwiesen“ und denen der europäischen Fettwiesen und ihren mediterranen Verwandten, deren Klärung heute erst am Anfang steht.

Haben wir bisher nur diejenigen Arten erwähnt, die in der Blaugras-Horstseggenhalde in den Ostalpen und wohl zumeist auch in den Westalpen allgemein verbreitet sind, so sollen im folgenden noch einige geographische Unterschiede beschrieben werden. Im ganzen Gebiet der Ostalpen ist noch das Geschnäbelte Läusekraut (*Pedicularis rostrato-capitata*) charakteristisch, das in den Westalpen fast vollständig fehlt. Nur im Nordwestteil der Ostalpen von den Allgäuer Alpen bis zum Sonnwendgebirge und in den Südalpen kommt das Steinröschen (*Daphne striata*) vor. Einige weitere Arten sind in den Blaugras-Horstseggenrasen von den Allgäuer bis zu den Berchtesgadener Alpen und auch in den Südalpen mehr oder weniger regelmäßig vorhanden, fehlen ihr weiter östlich aber fast vollständig, ohne jedoch eine absolute geographische Grenze zu erreichen. Es sind dies vor allem Alpenstraußgras (*Agrostis alpina*), Schwarzrotes Kohlröschen (*Nigritella nigra*), Zwergmannsschild (*Androsace chamaejasme*, siehe Kartogramm II) oder auch die Silberdistel (*Carlina acaulis*), die in den nordwestlichen Alpen ziemlich regelmäßig in der oft hochstengeligen, schmalblättrigen, westlichen Unterart (ssp. *simplex*), im Toten Gebirge und weiter östlich aber — recht selten in unserer Gesellschaft — in der breitblättrigen, östlichen Unterart (ssp. *acaulis*) auftritt.

Die Blaugras-Horstseggenmatte der östlichen und südlichen Ostalpen wird durch eine Reihe von gemeinsamen Arten gekennzeichnet, die in ihrer geographischen Verbreitung auf diesen Teil der Alpen beschränkt sind. Am weitesten nach Westen reicht in den Nordalpen die Weiße Schafgarbe (*Achillea clavennae*), die ihre Arealgrenze im Sonnwendgebirge findet und östlich und südlich davon zu den Arten höherer Stetigkeit gehört (siehe Kartogramm III). Das Kartogramm zeigt auch, daß die Art an den Grenzen ihrer Verbreitung mit geringerer Stetigkeit als im Zentrum ihres Areals vorkommt. Vom Kaisergebirge an östlich ist außerdem das Edelrautenblättrige Greiskraut (*Senecio abrotanifolius* ssp. *abrotanifolius*) und von den Berchtesgadener Alpen an der Fuchsschwanz-Ziest (*Betonica alopecuros* ssp. *jacquini*) charakteristisch. Daneben erscheinen in diesem Teil der Ostalpen mit nach Osten und Süden zunehmender Stetigkeit auch die Stachelspitzige Segge (*Carex mucronata*) und die Einblütige Binse (*Juncus monanthos*), die beide weiter westlich geographisch zwar nicht fehlen, jedoch in unserer Gesellschaft höchstens sehr selten auftreten. Im östlichsten Teil der nördlichen Kalkalpen finden sich gelegentlich drei Arten, die in den Südalpen dann ziemlich regelmäßig unserer Gesellschaft angehören: Steinnelke (*Dianthus sylvestris*), Hahnenkamm (*Ranunculus hybridus*) und Wohlriechende Händelwurz (*Gymnadenia odoratissima*), die insgesamt eine weitere Verbreitung aufweist. Als für die Blaugras-Horstseggenhalde

in den ganzen Südalpen charakteristisch muß schließlich das Langährige Läusekraut (*Pedicularis elongata*) bezeichnet werden.

In dieser Übersicht konnten nur in knappen Zügen die wichtigsten Sippen der Blaugras-Horstseggenhalde der Ostalpen genannt werden. Dabei blieben viele Arten, die nur hie und da vorkommen, unerwähnt, ebensowenig konnte auf Besonderheiten eingegangen werden, die in jedem einzelnen Gebirgsstock auftreten, bedingt durch geographische Lage, Höhenlage, Untergrund, Klimaverhältnisse und die verschiedenen Einflüsse des Menschen. Es bedarf noch mancher Untersuchung sowohl der Vegetation einzelner Gebiete als auch der Entwicklungsgeschichte und Verbreitung vieler Formenkreise, ehe die Probleme dieser so eindrucksvollen Pflanzengesellschaft als geklärt betrachtet werden können. Zu diesen und vielen anderen Untersuchungen ist unbedingt der Schutz größerer Gebiete in verschiedenen Teilen der Alpen vor allzu intensiven Eingriffen des Menschen notwendig, wie er z. B. mit dem Seilbahn-Massentourismus verbunden ist. Auch die Einschränkung der Weidewirtschaft in einigen Alpengebieten wird für die Kenntnis der natürlichen Rasenvegetation der alpinen Stufe noch wesentliche Beiträge liefern. Für den Bergwanderer und Naturfreund aber sollte ein bunter Blumengarten — durch den mancher Wanderweg führt — mit all seinen Schönheiten in möglichst vielen Gebieten erhalten bleiben.

Für freundliche Unterstützung danke ich besonders Herrn Prof. Dr. S. Pignatti, Triest, der mir Auszüge seiner systematischen Literaturkartei überlassen hat, außerdem Fräulein W. Oettgen für die Zeichnung der Kartogramme und meiner Frau, die mir bei den Gelände- und Tabellenarbeiten wesentliche Hilfe leistete.

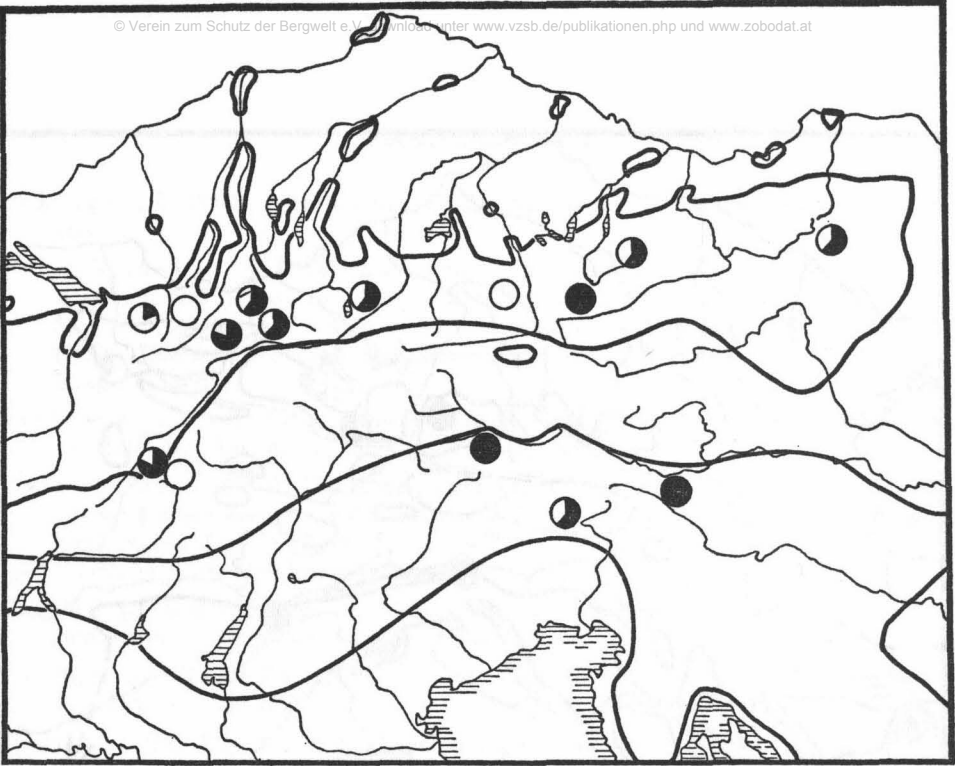


Abb. I Stetigkeitskartogramm der Schneeheide (*Erica carnea*) in der Blaugras-Horstseggenhalde der Ostalpen

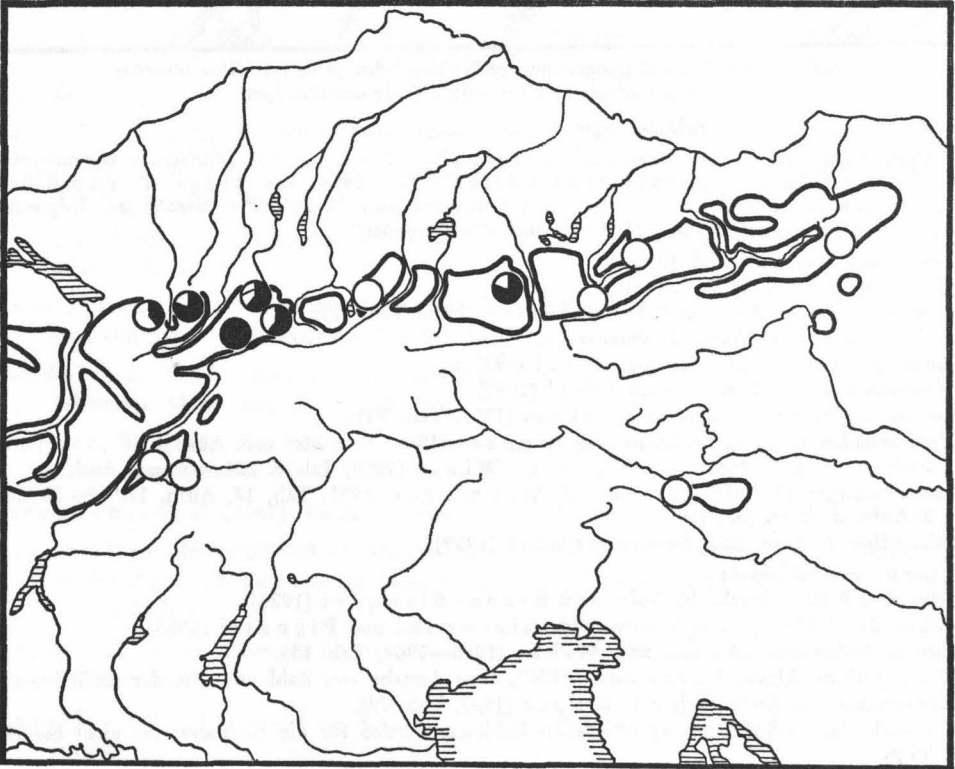


Abb. II Stetigkeitskartogramm des Zwergmannsschild (*Androsace chamaejasme*) in der Blaugras-Horstseggenhalde der Ostalpen

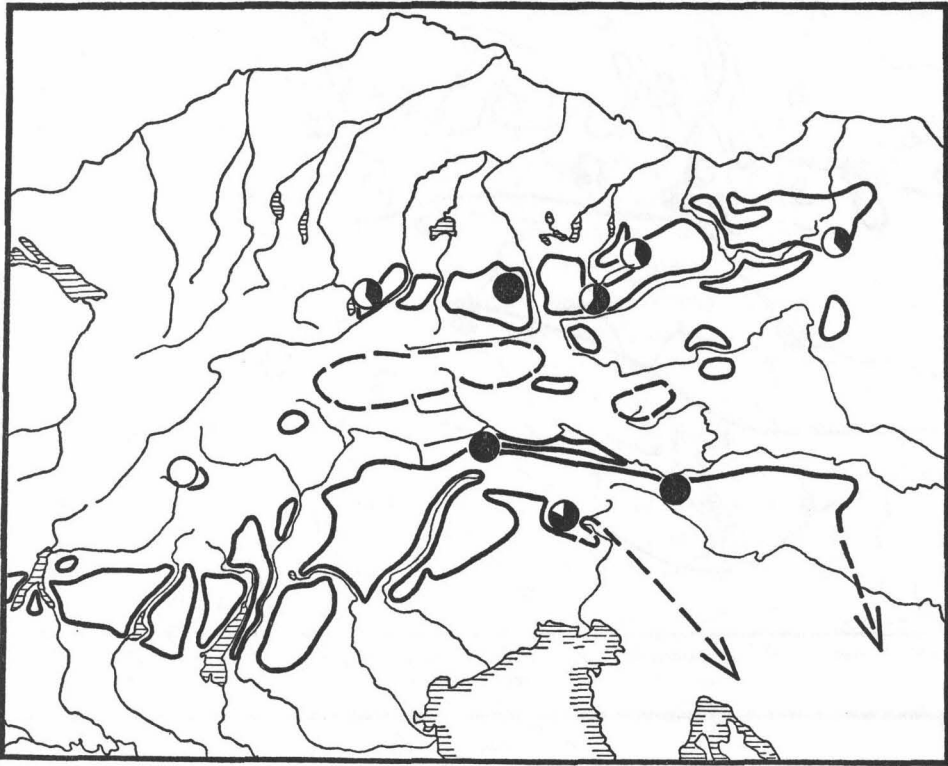


Abb. III Stetigkeitskartogramm der Weißen Schafgarbe (*Achillea clavennae*)
in der Blaugras-Horstseggenhalde der Ostalpen

Erläuterungen zu den Stetigkeitskartogrammen

Verbreitung von *Erica carnea* nach Bresinsky (1965), die von *Androsace chamaejasme* und von *Achillea clavennae* nach Merxmüller (1952—1954) bzw. Hegi-Merxmüller (1963). Die Darstellung der Stetigkeit (in 5 Klassen von 20 zu 20%) beruht auf folgenden Vegetationsaufnahmen des *Seslerio-Caricetum sempervirentis*:

Nordalpen, von West nach Ost:

Ifengebiet: 9 Aufn. d. Verf. (n. p.);

Allgäuer Alpen: 8 Aufn. nach Oberdorfer (1950, Tab. 10);

Lechtaler Alpen: 11 Aufn. d. Verf. (n. p.);

Ammergauer Berge: 14 Aufn. nach Karl (1950);

Wettersteingebirge: 7 Aufn. nach Zöttl (1951);

Sonnwendgebirge: 20 Aufn. nach Thimm (1953, Tab. VI);

Berchtesgadener Alpen: 18 Aufn. nach Lippert (1966, Tab. 21c: typ. Ausb.);

Dachsteingebiet: 11 Aufn. nach Pignatti-Wikus (1959, Tab. S. 104: normale Ausb.);

Totes Gebirge: 13 Aufn., davon 6 nach Wenninger (1951, Tab. 17, Aufn. 17, 19—23 und 7 Aufn. d. Verf. [n. p.]);

Schneealpe: 6 Aufn. nach Schiefermair (1959);

Zentral- und Südalpen:

Schweizer Nationalpark: 10 Aufn. nach Braun-Blanquet (1926);

Gebiet des Stilfser-Joches: 8 Aufn. nach Giacomini und Pignatti (1955);

Lienzer Dolomiten: 24 Aufn. nach Wikus (1958—1961, Tab. 15);

Westl. Julische Alpen: Lorenzoni (1967, ohne Angabe von Zahl und Ort der Aufnahmen);

Karawanken: 12 Aufn. nach Aichinger (1933, Tab. 29).

Einzelne Aufnahmen aus verschiedenen Gebieten wurden für die Kartogramme nicht berücksichtigt.

Literaturverzeichnis

- Aichinger, E. (1933): Vegetationskunde der Karawanken. Pflanzensoziologie 2: 329 S., Jena.
- Braun-Blanquet, J. (1926): Die alpinen Pflanzengesellschaften in: Braun-Blanquet, J. und H. Jenny: Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. Denkschr. Schweiz. Naturforsch. Ges. 63/2: 183—294, Zürich.
- (1950): Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens (IV.). Vegetatio 2: 20—37, Den Haag.
- Bresinsky, A. (1965): Zur Kenntnis des circumalpinen Florenelementes im Vorland nördlich der Alpen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 38: 5—67, München.
- Ehrendorfer, F. (1958): Die geographische und ökologische Entfaltung des europäisch-alpinen Polyploidkomplexes *Galium anisophyllum* Vill. seit Beginn des Quartärs. Upps. Univ. Arsskr. 6: 176—181, Uppsala.
- (1967): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 253 S., Graz.
- Ellenberg, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in Walter, H.: Einführung in die Phytologie 4/2: 943 S., Stuttgart.
- Favarger, C. (1964): Die zytotaxonomische Erforschung der Alpenflora. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 77: (73)—(83).
- Gams, H. (1936): Der Einfluß der Eiszeiten auf die Lebewelt der Alpen. Jb. Ver. Schutze Alpenpfl. u. -Tiere 8: 7—29.
- (1938): Die nacheiszeitliche Geschichte der Alpenflora. Jb. Ver. Schutze Alpenpfl. u. Tiere: 10: 9—34.
- Giacomini, V. e Pignatti, S. (1955): Flora e Vegetazione dell'Alta Valle del Braulio con Speciale Riferrimento al Pascoli di Altitudine. Fondazione per i Problemi Montani dell'Arco Alpino 12: 1—194, Milano.
- Hegi, G. (1963): Alpenflora, 21. Aufl., hersg. von H. Merxmüller, München.
- Höpflinger, F. (1957): Die Pflanzengesellschaften des Grimminggebietes. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 87: 74—113.
- Karl, J. (1950): Die Vegetation der Kreuzspitzgruppe in den Ammergauer Alpen. Diss. Univ. München.
- Knapp, G. und R. (1953): Über Pflanzengesellschaften und Almwirtschaft im Ober-Allgäu und angrenzenden Vorarlberg. Landwirtschaftl. Jb. Bayern 30: 548—588, München.
- Landolt, E. (1967): Gebirgs- und Tieflandsippen von Blütenpflanzen im Bereich der Schweizer Alpen. Bot. Jb. 86: 463—480, Stuttgart.
- Lippert, W. (1966): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. Ber. Bayer. Bot. Ges. 39: 67—122, München.
- Lorenzoni, G. G. (1967): Flora e vegetazione del Friuli Nord-Orientale. 222 S., Udine
- Merxmüller, H. (1952—1954): Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. Jb. Ver. Schutze Alpenpfl. u. -Tiere 17: 96—133, 18: 135—158, 19: 97 bis 139, München.
- Meusel, H. (1952): Über die Elyneten der Allgäuer Alpen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 29: 47 bis 55, München.
- Meusel, H., E. Jäger und E. Weinert (1965): Vergleichende Chorologie der zentral-europäischen Flora. 2 Bde., 583 und 258 S., Jena.

- Oberdorfer, E. (1950): Beiträge zur Vegetationskunde des Allgäu. Beitr. naturkundl. Forsch. Südwestdeutschld. 9: 29—98.
- Pignatti-Wikus, E. (1959): Pflanzensoziologische Studien im Dachsteingebiet. Boll. Soc. Adriat. Sci. Nat. Trieste 50: 85—168, Trieste.
- Schiefermair, R. (1959): Rasengesellschaften der Ordnung Seslerietalia variae auf der Schneealpe in Steiermark. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 89: 111—126.
- Schönfelder, P. (1968a): Adalpin — dealpin, ein historisch-chorologisches Begriffspaar. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 13: 5—9, Todenmann.
- (1968b): Chromosomenzahlen einiger Arten der Gattung *Biscutella* L. . Österr. Bot. Z. 115: 363—371, Wien.
- (1968c): Südwestliche Einstrahlungen in der Flora und Vegetation Nordbayerns. Diss. Univ. Erlangen, im Druck in: Ber. Bayer. Bot. Ges. 42, München.
- Thimm, I. (1953): Die Vegetation des Sonnwendgebirges (Rofan) in Tirol. Schlern-Schriften 118: 166 S., Innsbruck.
- Wendelberger, G. (1962): Die Pflanzengesellschaften des Dachstein-Plateaus. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 92: 120—178.
- Wenninger, H. (1951): Beiträge zur Felsvegetation der Kalkalpen mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse an hochalpinen Nordwänden. Diss. Univ. Wien.
- Wikus, E. (1958—1961): Die Vegetation der Lienzer Dolomiten (Osttirol). Arch. Bot. Biogeogr. Ital. 34: 157—184, 35: 17—39, 201—225, 36: 137—158, 211—231, 37: 13—35, 87—127.
- Zöttl, H. (1951): Die Vegetationsentwicklung auf Felsschutt in der alpinen und subalpinen Stufe des Wettersteingebirges. Jb. Ver. Schutze Alpenpfl. u. -Tiere 16: 10—74, München.



Abb. 1 Blaugras (*Sesleria varia*) auf dem Mte. Baldo am Gardasee, ca. 1800 m, 19. 6. 1965



Abb. 2 Horstsegge (*Carex sempervirens*) auf dem Mte. Baldo am Gardasee, ca. 1800 m, 19. 6. 1965



Abb. 3 Roter Schwingel (*Festuca rubra*), Nickendes Leimkraut (*Silene nutans*), Alpendistel (*Carduus defloratus*) und Großblütiges Sonnenröschen (*Helianthemum grandiflorum*) in einer Blaugras-Horstseggenhalde am Hohen Ifen, 1860 m, 1. 8. 1969



Abb. 4 Blaugras-Horstseggenhalde im Gebiet des Hohen Ifen, 1990 m, 28. 7. 1969

Sämtliche Aufnahmen vom Verfasser

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [35_1970](#)

Autor(en)/Author(s): Schönfelder Peter

Artikel/Article: [Die Blaugras-Horstseggenhalde und ihre arealgeographische Gliederung in den Ostalpen 47-56](#)