

Das *Calamagrostio-Sorbetum*, eine Gebüschgesellschaft der Schneerutschhalden im Jura

M. Moor, Basel

Manuskript eingegangen am 22. April 1980

Zusammenfassung: Bei der hier neu beschriebenen Gebüschgesellschaft des *Berberidion* (*Prunetalia*) sind die bestandbildenden *Sorbus*-Arten (*S. aria* und *S. mougeotii*) und die Differentialart *Calamagrostis varia* namengebend. Das *Calamagrostio-Sorbetum* besiedelt Schneerutschhänge der hochmontanen Stufe in warmer Lage.

Gebüschgesellschaften entfalten sich dort, wo der Wald an baumfreie Vegetation grenzt, gleichgültig, ob es sich um natürlich baumfreie Standorte handelt oder um vom Menschen geschaffene. Im gemässigten Mitteleuropa allerdings sind von Natur aus waldfreie Standorte selten, überzog doch unsere Gegend vor dem Eindringen des Menschen ein fast lückenloses Waldkleid. Wohl existierten schon immer neben den Standorten mit durchschnittlichen Verhältnissen und entsprechender Klimax(wald)vegetation extreme Sonderstandorte. Doch auch die meisten unter ihnen waren waldfähig und sind es noch immer. Sonderstandorte wie Steilhänge, Felsköpfe, Felsschutthalden und die periodisch oder bloss gelegentlich überschwemmten Uferpartien der stehenden und fliessenden Gewässer trugen Wald. Nur die offenen Wasserflächen oder Wasserrinnen, die Felstreppenhänge, die exponiertesten Teile der Felshäupter und Kreten und die mit losem Rieselfelsschutt überschütteten Geröllhalden haben von Natur aus schon immer und stets neu dem Vordringen baumhafter Vegetation widerstanden. Ja, gewisse Teile solcher Sonderstandorte sind nicht bloss waldfrei, sondern sogar völlig vegetationslos.

Dort, wo der Wald haltmacht und sich gegen eine gehölzfreie Krautflur abgrenzt, in dieser Grenzsituation entfalten sich lichthungrige Straucharten und schliessen zu festgefügteten Gebüschgesellschaften zusammen. Sie geniessen den Schutz des Waldes und lehnen sich eng an, streben aber unter den Baumkronen hervor auswärts und dringen ans Licht. Es sind die sog. Mantelgesellschaften.

Einen derart von Natur aus baumfreien Standort bilden nun auch die Schneerutschsteilhänge vorab der hochmontanen Stufe im Jura (und wohl auch in den Alpen), über die im Winter und Vorfrühling grosse Massen von Schnee brettartig hinweggleiten, die Gehölzvegetation förmlich auskämmen und aufrechte Baumformen unmöglich machen. In dieser Grenzsituation entfaltet sich im Jura flächig eine natürliche Gebüschgesellschaft, die zwischen buschlosen Rasenflächen und inselartiger Waldvegetation vermittelt. Es ist das Reitgras-Mehlbeer-Gebüsch, das *Calamagrostio-Sorbetum*. Es sind Gebüsche, in denen die Gemeine Mehlbeere (*Sorbus aria*) zusammen mit Mougeots Mehlbeere (*Sorbus mougeotii*) bestandbildend auftritt und

von *Viburnum lantana* stets kräftig unterstützt wird. Auch die beiden Baumarten *Fagus sylvatica* und *Acer pseudoplatanus* beteiligen sich meist namhaft am Aufbau solcher Gebüschbestände, bleiben aber buschig und zeigen die gleiche Wuchstracht wie die *Sorbus*-Arten, der hochstete Alpen-Kreuzdorn (*Rhamnus alpina*) und die sich gelegentlich beigesellende Weide *Salix appendiculata*.

Zwar schliessen solche Gebüschke ziemlich eng, doch gelangt viel Licht bis auf den Boden, so dass diese Bestände stets eine lockere, aber relativ artenreiche Krautschicht aufweisen – ein Merkmal, das diese Gesellschaft von verwandten Gebüschgesellschaften lebhaft unterscheidet. Aus eben diesem Grund figuriert im Namen dieser bislang verkannten, hier neu beschriebenen Gebüschgesellschaft eine Krautart, nämlich *Calamagrostis varia*, die indessen eine weit grössere Verbreitung geniesst als die dargestellten *Sorbus*-Gebüschke und hier bloss differentiellen Charakter trägt.

Die angrenzenden gebüschfreien Rasen gehören bezeichnenderweise dem *Laserpitio latifolii-Calamagrostietum* an und unterscheiden sich vom *Laserpitio sileris-Seslerietum* vor allem durch das Hauptgras. Es ist nicht das Blaugras (*Sesleria coerulesca*), sondern das Bunte Reitgras (*Calamagrostis varia*), das für Rutschhänge charakteristisch ist, während das Blaugras anstehenden Untergrund bevorzugt.

Alles ist buschig-strauchig und steigt bogig auf, zeigt viel dürres Geäst und ist nur mühsam zu durchqueren. Kommen Buche und Bergahorn hoch, sind sie struppig und arg zerzaust, werden bald wipfeldürr und zeigen extremste Stockausschlagformen. Die herrschende Lebens- und Sprossform ist denn auch die des heisterartig vielstämmigen, buschigen Strauches, Ausdruck für strenge, gleichmacherische Standortbedingungen. So sehen sich aus der Entfernung die Büsche von *Sorbus aria*, *S. mougeotii* und *S. aucuparia*, von *Viburnum lantana*, *Rhamnus alpina* und *Salix appendiculata*, von *Corylus avellana* und sogar von *Fagus sylvatica* und *Acer pseudoplatanus* oft zum Verwechselln ähnlich und erinnern habituell an die unter ähnlichen ökologischen Verhältnissen aufwachsenden Grünerlengebüschke quelliger Alpenhänge. Sogar die Fichte (*Picea abies*) vermag sich gelegentlich zu installieren, bleibt aber klein und buschig und zeigt eine Tracht, als ob sie verbissen wäre.

Die Bestände haben ein silbrig graugrünes Aussehen, das von den Mehlbeerbüschken geprägt wird.

In unserer Tabelle des *Calamagrostio-Sorbetum* sind Aufnahmen von der Stallflue (Solothurner Jura) und Aufnahmen aus dem Gebiet des Creux du Van (Neuenburger Jura) zusammengestellt. Alle 10 Aufnahmen stammen aus Höhenlagen zwischen 1200 und 1400 m, und aus warmen Steilhanglagen zwischen Süd und Südost.

Der relative Reichtum an krautigen Arten rührt daher, dass bei der Aufnahme Gebüsch und Saum nicht streng genug getrennt worden sind. (Die Aufnahmen stammen mehrheitlich aus den Jahren 1957 und 1958).

An der Bodenoberfläche solcher Steilhänge liegt fein- bis mittelkiesiger, splittiger Kalkfelsschutt, lose, z.T. schwach rieselnd: der entscheidende Unterschied zum Standort des Felsenbirnen-Gebüschs. Dazu tritt der Einfluss von Rutschschnee, dem vor allem die Föhre nicht gewachsen ist. Auch die bisweilen benachbarten *Juniperus*-Kriechgebüschke scheinen, wie übrigens vereinzelte Krüppelchen, dem Felsenbirnen-Gebüsch anzugehören, ebenso alle Rosen-Arten (ausgenommen *Rosa pendulina*).

Tab. 1 CALAMAGROSTIO-SORBETUM

Nr. der Aufnahme	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Exposition	SE	SE	SE	SE	SE	SE	S	SE	SE	S
Neigung (%)	100	.	100	.	80	90	45	45	100	.
Höhe ü.M. (in 10 m)	137	138	137	139	138	136	137	137	133	128
<i>Ass. DAss.</i>										
Sorbus aria	32	22	22	33	22	22	32	32	22	32
Sorbus mougeotii	12	+2	+2	22	+2	12	+2	12	12	.
Calamagrostis varia	21	21	21	21	21	21	21	11	12	21
Bupleurum longifolium	11	21	+1	+1	+1	11	+1	11	11	(+)
Laserpitium latifolium	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	11	+1	11
Silene cucubalus	11	11	11	21	+1	11	.	.	+1	+1
<i>Verband (Berberidion)</i>										
Viburnum lantana	33	22	43	23	32	33	22	22	.	12
Rhamnus alpina	+2	.	+2	+2	+2	+2	.	12	+2	+2
Coronilla emerus	+2	.	+1	.	.	.	11	+1	.	11
<i>Ordnung, Klasse (Prunetalia, Rhamno-Prunetea)</i>										
Corylus avellana	.	.	+2	+2	+2	.	22	+2	.	22
Lonicera xylosteum	.	33	+2	+2	.	.	+1	+2	.	+2
Populus tremula	+2	.	(+)	+3	.	23	+1	.	.	.
Prunus spinosa	.	.	.	+3	.	.	+2	.	.	.
Rosa vosagiaca	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.
Crataegus monogyna	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrus malus	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Begleiter</i>										
<i>a. von Fraxino-Fagetea übergreifend</i>										
Fagus silvatica	+1	21	12	+2	+1	+2	22	32	32	+2
Acer pseudoplatanus	12	22	12	12	12	+2	+2	+2	12	+1
Lonicera alpigena	12	12	22	22	12	22	12	12	12	12
Daphne mezereum	.	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Fraxinus excelsior	.	.	+2	.	.	.	.	.	+1	.
Abies alba	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.
<i>b. von Piceetea übergreifend</i>										
Rosa pendulina	+2	+2	12	12	11	11	11	21	22	11
Sorbus aucuparia	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1	.	.
Picea abies	r	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	.	r
Ribes alpinum	.	+2	.	+2	.	.	.	+1	+1	+1
Salix appendiculata	+2	.	+2	+2	.	.	.	(+)	.	+2
Rubus idaeus	.	+1	.	.	+2	+1	.	+1	+1	.
Lonicera nigra	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>c. Krautpflanzen</i>										
Origanum vulgare	21	21	21	22	21	21	+1	11	.	+1
Sesleria coerulea	12	12	12	12	.	+1	21	11	.	11
Melica nutans	.	12	+1	.	+1	+2	+1	11	+1	11
Galium mollugo	.	12	+2	.	+1	12	22	22	+2	12
Chrysanthemum montanum	.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.
Crepis blattarioides	.	.	.	.	.	+2	+1	11	21	+1
Gentiana lutea	+1	.	.	+1	.	+1	.	+1	.	r
Carduus defloratus	.	.	+1	+1	.	.	11	+1	.	11
Carex flacca	.	.	.	.	+1	21	11	21	.	11

Tab. 1 (Fortsetzung)

Nr. der Aufnahme	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Exposition	SE	SE	SE	SE	SE	SE	S	SE	SE	S
Neigung (%)	100	.	100	.	80	90	45	45	100	.
Höhe ü.M. (in 10 m)	137	138	137	139	138	136	137	137	133	128
<i>Centaurea montana</i>	.	+1	.	.	.	+2	.	11	11	+1
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	+1	.	.	+1	.	+1	+1	11	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	12	.	.	.	+1	+1	.	+1	.
<i>Helleborus foetidus</i>	+1	+1	.	.	11	.	.	+1	.	.
<i>Viola hirta</i>	.	.	+2	+2	+1	.	.	.	.	+1
<i>Primula veris</i>	.	.	11	11	+1	+1	.	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	.	+1	.	11	+1	.	21
<i>Rubus saxatilis</i>	.	.	.	.	.	+2	+1	.	.	+1
<i>Solidago virgaurea</i>	.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	+1
<i>Knautia silvatica</i>	.	.	.	.	.	+1	21	.	.	11
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	21	.	21	+1

Die Aufnahmen stammen von folgenden Orten:

Stallflue, Kt. Solothurn (Aufn. 1–6), Roche Devant, Gde. Gorgier, Kt. Neuenburg (Aufn. 7, 8, 10), Per-tuis de Bise, Creux du Van, Kt. Neuenburg (Aufn. 9).

Folgende Arten figurieren nicht in der Tabelle:

Thalictrum aquilegiifolium (Aufn. 7, 8, 9), *Melittis melissophyllum* (7, 8, 10), *Geranium silvaticum* (7, 8), *Aconitum lycoctonum* (7, 9), *Astrantia major* (7, 9), *Stachys alpina* (8, 9), *Quercus robur* (3, 4), *Ranunculus nemorosus* (2), *Agropyron caninum* (5), *Sorbus aucuparia* x *mougeotii* (8), *Bupleurum falcatum* (8), *Carex sempervirens* (10), *Anthericum ramosum* (10), *Laserpitium siler* (10), *Polygonatum officinale* (10), *Quercus petraea* (10).

Ist der Einfluss von Rutschschnee gering, dann entfaltet sich an solchen Steilhängen der Blaugras-Buchenwald (*Seslerio-Fagetum*), der dann oft mit offenen, felsig-grasigen Partien abwechselt. In diesen baumlosen Partien wächst das Mehlbeer-Gebüsch auf, dessen krautreicher thermophiler Saum *Origanum vulgare*, *Bupleurum falcatum* und *B. longifolium*, *Silene cucubalus*, *Galium mollugo*, *Dactylis glomerata*, *Helleborus foetidus*, *Melittis melissophyllum* und *Viola hirta* enthält, wobei sich *Bupleurum longifolium* besonders eng an die *Sorbus*-Gebüsche zu halten scheint.

Dort, wo die Buche baumförmig aufzuwachsen imstande ist, erreichen auch Bergahorn und Mehlbeere Baumform, und die *Sorbus*-Gebüsche werden auf die Ränder der Baumgruppen abgedrängt. Solche Baumgruppen haben keine lange Lebensdauer; Rutschschnee und Wind sorgen dafür, dass bald wieder bloss Gebüsche herrschen.

Ein solcher Standort – Steilhang mit Feinschuttrieselskelett an der Bodenoberfläche, dazu in hochmontaner Lage – zeigt Wesenszüge, die sowohl dem Standort des Mehlbeer-Ahornwaldes (*Sorbo-Aceretum*) als auch jenem des Blaugras-Buchenwaldes (*Seslerio-Fagetum*) ähneln. Die Nähe des *Sorbo-Aceretum* einerseits und des *Seslerio-Fagetum* andererseits drückt sich auch in der Zusammensetzung der Begleiter aus. *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus*, *Corylus* und *Crepis blattarioides* sind charakteristische Arten des *Sorbo-Aceretum*; *Fagus silvatica*, *Lonicera alpigena*, *Sesleria coerulea* und *Carduus defloratus* kennzeichnen das *Seslerio-Fagetum*, während *Picea abies*, *Sorbus aucuparia* und *Rosa pendulina* dem Ganzen die typisch hochmontane Note verleihen.

Die vom *Sorbus*-Gebüsch nicht besetzten, mosaikartig eingestreuten Flächen nimmt, wie oben schon herausgestellt, das *Laserpitio latifolii-Calamagrostietum* ein. Das belegen vor allem *Calamagrostis varia*, *Ranunculus platanifolius*, *Silene cucubalus*, *Melica nutans*, *Crepis blattarioides*, *Carex flacca*, *Knautia silvatica* und *Dactylis glomerata*, die alle dem Felsenbirnengebüsch vollständig fehlen.

Mit *Viburnum lantana*, *Rhamnus alpina*, *Coronilla emerus* und den beiden *Sorbus*-Arten *S. aria* und *S. mougeotii* gehört dieser Mehlbeer-Busch in den Verband *Berberidion* und damit in die Ordnung *Prunetalia spinosae* (vgl. Tabelle). Der hochmontanen Lage entsprechend besitzt das *Calamagrostio-Sorbetum* eine eher bescheidene Zahl von Ordnungs- und Klassen-Charakterarten, klingt doch die Ordnung *Prunetalia spinosae* in der subalpinen Stufe aus.

Am ehesten vergleichbar ist das *Calamagrostio-Sorbetum* mit dem Felsenbirnen-Gebüsch (*Cotoneastro-Amelanchieretum*), mit dem Liguster-Schlehen-Gebüsch (*Ligustro-Prunetum* s.l.), mit dem Maiglöckchen-Haselgebüsch (*Convallario-Coryletum*) und dem Weiden-Alpenkreuzdorn-Gebüsch (*Salici-Rhamnetum*). Dabei tritt die Eigenständigkeit des Reitgras-Mehlbeer-Gebüschs deutlich heraus.

Als dem *Cotoneastro-Amelanchieretum* nahe erweist sich das Reitgras-Mehlbeergebüsch durch die Anwesenheit von *Rhamnus alpina*, *Sorbus mougeotii* und *Coronilla emerus*. Doch ist es kein *Cotoneastro-Amelanchieretum*, denn diesen hochmontanen Mehlbeer-Gebüschen fehlen nicht nur *Amelanchier* und die beiden *Cotoneaster*-Arten, sondern auch *Juniperus communis*. Einem *Cotoneastro-Amelanchieretum* sind umgekehrt *Fagus* und *Acer pseudoplatanus* fremd, die hier am Bestandaufbau wesentlich beteiligt sind.

Dem *Ligustro-Prunetum* s.l. lassen sich diese *Sorbus*-Gebüsche ebenfalls nicht unterordnen, denn es sind *Sorbus mougeotii* und *Rhamnus alpina*, ebenso *Salix appendiculata* und *Sorbus aucuparia* dem Liguster-Schlehengebüsch fremd. Zudem fehlen hier *Ligustrum vulgare*, die verschiedenen Rosen-Arten, sowie *Evonymus europaeus*, *Viburnum opulus* und *Cornus sanguinea* vollständig, und *Prunus spinosa* und die *Crataegus*-Arten treten nur spärlich auf.

Auch mit dem *Convallario-Coryletum* sind diese *Sorbus*-Gebüsche nicht zusammenzubringen: nicht nur tritt im *Calamagrostio-Sorbetum* die Hasel niemals bestandbildend auf, sondern es sind auch Linde, Spitzahorn, Feldahorn und die beiden schlingenden *Tamus communis* und *Clematis vitalba* unbeteiligt.

Auch das *Salici-Rhamnetum* steht dem *Calamagrostio-Sorbetum* nahe, unterscheidet sich aber durch die Dominanz von *Rhamnus alpina* und *Salix appendiculata* und durch das Fehlen der Buche. Auch sind ihm die thermophilen *Coronilla emerus*, *Viburnum lantana*, *Bupleurum longifolium* und *Melica nutans* fremd. Dem *Salici-Rhamnetum* dürften mindestens p.p. die Aufnahmen des «*Valeriano-Rhamnetum salicetosum* Rich. & Bég.» (1971) aus dem südlichen Hochjura zugehören und möglicherweise zu einem neuen subalpinen Verband überleiten.

Résumé

L'auteur décrit un nouveau groupement arbustif de l'alliance du *Berberidion* (*Prunetalia*) nommé d'après les deux alisiers dominants *Sorbus aria* et *Sorbus mou-*

geotii et l'une des espèces différentielles: *Calamagrostis varia*. Le *Calamagrostio-Sorbetum* est un spécialiste des pentes raides ravinées par les glissements de neige fondante. On le rencontre sur les versants chauds de l'étage montagnard supérieur.

Literatur

- 1967 BÉGUIN, CL.: Contribution à l'étude écologique et phytosociologique du *Caricetum ferrugineae* dans le Jura. Bull. Soc. Neuchât. Sc. Nat. 90, S. 247–275.
- 1972 – Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du Haut-Jura. Mat. Levé géobot. Suisse 54, S. 1–190.
- 1952 MOOR, M.: Die *Fagion*-Gesellschaften im Schweizer Jura. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz 31, S. 1–201.
- 1957 – Die kartographische Darstellung der Vegetation des Creux du Van-Gebietes. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz 37, S. 8–71.
- 1979 a – Gebüschgesellschaften im mitteleuropäischen Landschaftsbild. Biogeographica 16 (Festschrift Schmihüsen), S. 69–77.
- 1979 b – Das Felsenbirnen-Gebüsch (*Cotoneastro-Amelanchieretum*), eine natürliche Mantelgesellschaft im Jura. Phytocoenologia 6 (Festschrift Tüxen), S. 388–402.
- 1962 MÜLLER, TH.: Die Saumgesellschaften der Klasse *Trifolio-Geranietae sanguinei*. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. [Stolzenau/Weser] N.F. 9, S. 95–140.
- 1957 OBERDORFER, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10, S. 1–564.
- 1965 RICHARD, J. L.: Extraits de la Carte phytosociologique des Forêts du canton de Neuchâtel. Mat. levé géobot. Suisse 47, S. 1–48.
- 1968 – Quelques groupements végétaux à la limite supérieure de la forêt dans les hautes chaînes du Jura. Vegetatio 16, S. 205–219.
- 1972 – La végétation des crêtes rocheuses du Jura. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 82/1, S. 68–112.
- 1971 RICHARD, J. L. & BÉGUIN, CL.: Un groupement pionnier à la limite supérieure de la forêt dans le Haut-Jura: Le *Valeriano-Rhamnetum*. Vegetatio 22/6, S. 345–354.
- 1952 TUXEN, R.: Hecken und Gebüsche. Mitt. Geogr. Ges. Hamburg 50, S. 85–117.
- 1951 ZOLLER, H.: Das Pflanzenkleid der Mergelsteilhänge im Weissensteingebiet. Ber. Geobot. Forsch. Inst. Rübel 1950, S. 67–95.

Adresse des Auteurs:

Dr. M. Moor, Hohe Winde-Str. 19, CH-4059 Basel.