Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 99 (1978-1981)

Artikel: Ufergebüsche der inneralpinen Flussläufe
Autor: Braun-Blanquet, J. / Sutter, R.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-594676

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

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

Jber. Natf. Ges. Graubünden 99 (1982), S. 59–73

FRAGMENTA PHYTOSOCIOLOGICA RAETICA XI

Ufergebüsche der inneralpinen Flussläufe

(Verband des *Salicion pentandrae* Br.-Bl. 1949)

Von J. Braun-Blanquet †, Montpellier
unter Mitarbeit von R. Sutter, Bern

Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine
Communication Nr. 222

Das lockere Band der Uferwäldchen, welches stellenweise, lange nicht überall, die inneralpinen Flussläufe begleitet, besteht grösstenteils aus Weidenarten, die talabwärts mit der Grauerle in Wettbewerb treten. Sie schaffen den subalpinen Verband des *Salicion pentandrae,* einen Buschwald, der sich von Tirol über die Schweiz, Savoyen und die Dauphiné bis in die Basses-Alpes hinüberzieht. Flussaufwärts ersetzt er das *Agropyro-Alnetum incanae.*

Verb. *Salicion pentandrae* Br.-Bl. 1949

Zum *Salicion pentandrae* gehören in unserm Gebiet zwei schon physiognomisch abweichende Assoziationen, das wenig über kniehohe, vorwiegend geschlossene, hechtblaublättrige *Salicetum caesio-arbusculae* und das lichte, schwach Baumhöhe erreichende *Alno-Salicetum pentandrae.*

Beide Gesellschaften zeichnen sich aus durch einen beachtlichen Einschlag nordischer bis hochnordischer Blütenpflanzen, die ihnen im Verlauf der Eiszeiten zugeflossen sein müssen und die unter standortsgemässen Verhältnissen in den Alpen Reliktbestände ausgebildet haben.

Zu den Verbandskennarten dieses *Salicion pentandrae* zählen *Salix nigricans* var. *alpicola, Cirsium helenioides, Angelica silvestris* var. *montana,* sowie die übergreifenden Assoziationskennarten *Salix caesia, S. foetida, S. hastata, S. phylicifolia (S. hegetschweileri),* nebst einigen *Salix*-Bastarden.

Seine schönste Ausformung findet das *Salicion pentandrae* im Engadin, in der Hoch-Dauphiné, im französisch-italienischen Grenzraum zwischen Basses-Alpes und Alpes-Maritimes.

Anderwärts, wie auch ausserhalb der Alpenkette, erscheint der Verband bloss fragmentarisch; er wird weder aus den Karpaten noch aus den Pyrenäen angegeben.

Im Oberengadin, wo das *Salicion pentandrae* zu den alteingesessenen Holzbeständen zählt, haben ihre den Inn säumenden Buschwäldchen in den letzten Jahrzehnten arg gelitten. E. Campell, der für die Oberengadiner Flussauen zuständige Forstmann, schreibt mir hierüber:

«Die Bestände des *Salicion pentandrae* sind im Oberengadin durch menschliche Eingriffe, örtlich auch durch zu intensive Beweidung (Pferdeweide Sur En bei Bever) beeinflusst, doch trifft man unterhalb Bever immer noch auf beiden Seiten des Innlaufs vereinzelte Bestände des Verbandes und Relikte der Kontaktgesellschaft des *Caricetum juncifoliae.*

Diese Gesellschaften werden indessen immer stärker bedrängt, weil der einstige Innlauf vielfach zur Ablage von Bauschutt verwendet wird, wie dies unterhalb Bever, ob La Punt, zwischen Madulein und La Punt und oberhalb der Innbrücke bei Zuoz zu beobachten ist. Deshalb habe ich (C.) dem kantonalen Landschaftspfleger den Vorschlag unterbreitet, sämtliche Auen des Inns im Oberengadin samt ihren Anfangsstadien unter absoluten Schutz zu stellen und keine Ablagerungen von Schuttmaterial zuzulassen, sowie den, meiner Ansicht nach unrationellen Bau weiterer Wuhranlagen längs des Inns einzustellen» (Campell). Hoffen wir, sein beachtenswerter Vorschlag finde offene Ohren.

Ass. *Salicetum caesio-foetidae* Br.-Bl. 1949

Das niedrige Gestäude des *Salicetum caesio-foetidae* findet sein optimales Gedeihen im subalpinen Quellenbereich. Die kaum über meterhohen hechtblauen Büsche, nicht selten von einer Birke *(Betula verrucosa)* überhöht, lassen eine üppige Begleitflora aufkommen, verschönt durch die purpurenen Distelsträusse des *Cirsium helenioides,* die tiefblauen Helme des Eisenhutes und, alles überragend, die mächtigen Dolden der *Angelica silvestris* var. *montana.*

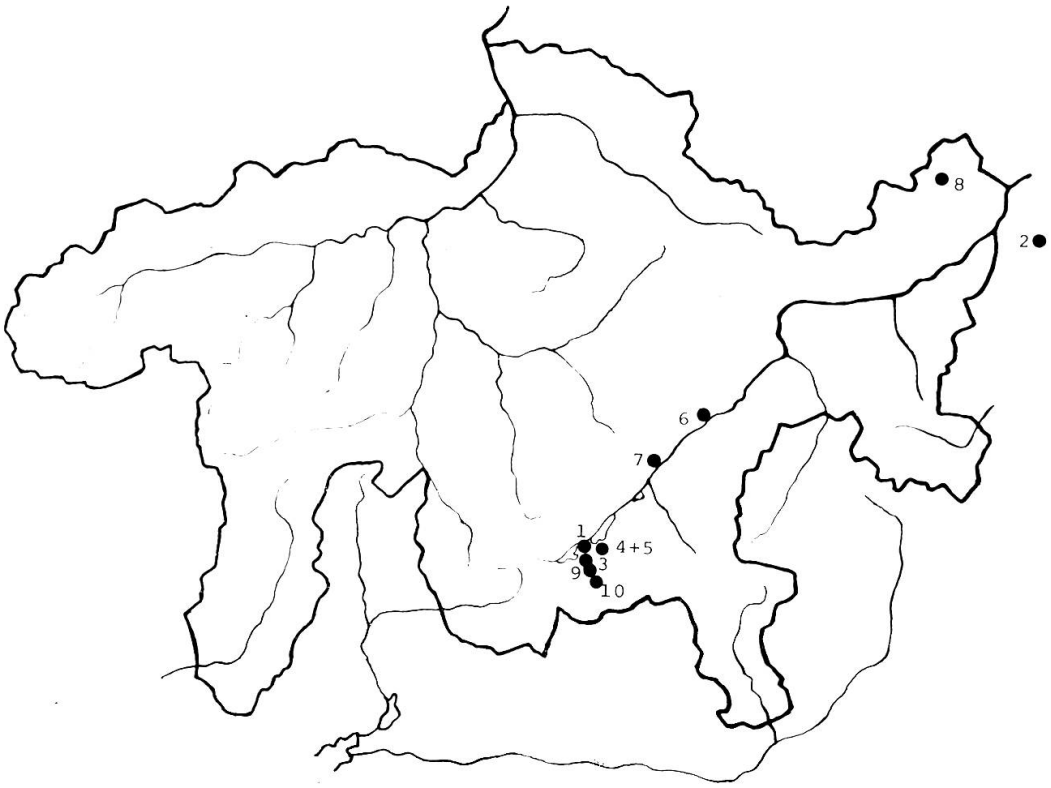
Prächtig entwickelt treffen wir dieses Salicetum in Innerbünden nicht nur im Oberengadin, sondern auch um Arosa, im Hinterrhein- und Albulagebiet, im Val Müstair, im Puschlav.

Folgende Aufnahmen des *Salicetum caesio-foetidae* beziehen sich auf:

1. Suot l'ova am Silvaplanersee. – 2. Unterhalb der Zollstätte am Reschenpass. – 3. Am Fexbach, dichter Bestand auf Kiesboden. – 4. und 5. Weidengebüsch am Südrand des Silvaplanersees. – 6. S'chanf, am Inn. – 7. Am Inn unterhalb Bever. – 8. Am Samnaunerbach. – 9. Val Fex. – 10. Kiesufer am Fexbach hinter Curtins.

Die Tabelle 1 enthält zahlreiche, aus den angrenzenden Assoziationen eingedrungene zufällige Begleiter. Zweimal wurden notiert:

Agropyron caninum 1.1 (1), 1.1 (6), A. repens 1.1 (6), (7), Bartsia alpina 8, 9, Calamagrostis villosa 2, 1.3 (3), Caltha palustris 1.2 (2), 1–2.1 (4), Carex flacca 5, 1.1 (6), C. fusca 1.2 (4), 1.2 (5), C. rostrata 2–3.2 (7), 1.3 (8), Centaurea nervosa 3, 9, Crepis paludosa 1.1 (2), (4), Epilobium palustre (4), 7, Equisetum palustre 2.1 (4), 1.1 (10), Festuca violacea 3, 1.2 (5), Galium boreale 2, 6, Larix decidua 3, (4), Leucanthe-



Aufnahmestellen des Salicetum caesio-foetidae im Engadin

mum vulgare 3, 7, Myosotis silvatica 9, 10, Phleum alpinum 1, 4, Poa nemoralis 1.2 (3), P. pratensis 6, 7, Polygonum viviparum 8, 9, Rumex scutatus 9, 10, Salix daphnoides 1.2 (3), 5, Silene vulgaris 9, 10, Taraxacum sp. 2, 3, Trifolium badium 4, 5, Valeriana officinalis 1.1 (8), 10.

Brachythecium reflexum 4, 8, Chrysohypnum stellatum 8, 9, Marchantia polymorpha 4, 10, Mnium punctatum 3.3 (2), 4.

Nur einmal verzeichnete Zufällige:

Adoxa moschatellina 8, Alopecurus aequalis 7, Anthoxanthum odoratum 5, Anthyllis vulneraria (3), Betula pubescens x B. pendula (4), Cardamine amara r (10), C. pratensis 4, Carduus defloratus 3, Carex elata +.3 (10), C. paniculata 10, Cirsium acaule 6, Daphne mezereum +.2 (8), Dianthus superbus 3, Epilobium angustifolium 2.1 (6), Erica carnea 8, Filipendula ulmaria 2.1–2 (2), Galium mollugo 2, G. palustre 2, G. pumilum 6, G. uliginosum 1.1 (4), Gentiana asclepiadea 1.2 (8), Helianthemum grandiflorum 5, Knautia silvatica 2.2 (8), Ligusticum mutellina 10, Liniara vulgaris 3, Melampyrum silvaticum 8, Myosotis alpestris 8, M. caespitosa 4, Phaca alpina 3, Poa alpina 1, Potentilla reptans 1, Pulmonaria azurea r (5), Rhinanthus minor 4, Ribes petraeum 3, Rosa pendulina 1.1 (8), Rumex patientia 7, Salix glauca 10, S. glauca x

S. hastata 10, Saxifraga aizoon 8, Saussurea sp. 8, Thesium pratense (3), Thymus serpyllum (3), Tragopogon orientalis (3), Trisetum flavescens 5, Trollius europaeus 4, Valeriana montana 8, Veratrum album 10, Viola biflora 2.1 (8).

Aulacomnium palustre 4, Bryum capillare 2.3 (4), Bryum sp. 2, Cirriphyllum piliferum 8, Climatium dendroides 1.2 (2), Cratoneuron filicinum var. curvicaule 8, Drepanocladus uncinatus 8, Hylocomium splendens 8, Hypnum schreberi +.2 (4), H. triquetrum +.2 (4), Lophocola minor 8, Mnium affine var. elatum 10, Pellia sp. 9, Polytichum juniperinum 3, Thuidium delicatulum 1.2 (8).

Inmitten des Weidenbuschs vermögen einzelne Exemplare von *Alnus viridis, Lonicera coerulea, Daphne mezereum* Fuss zu fassen. Vereinzelte Lärchenstämmchen deuten auf den Lärchenklimaxwald des Gebietes.

Nach dem Vorherrschen der einen oder andern namengebenden Weidenart sind zwei Assoziationsvarianten auseinander zu halten. Meist haben wir es mit der *Salix caesia*-Variante zu tun, seltener sind *Salix foetida*-Teppiche wie wir sie am Passübergang des Juliers noch bei 2280 m angetroffen haben. Sie folgen hier auf eine *Caricetum fuscae*-Initiale mit *Deschampsia caespitosa* (2.3), *Caltha palustris, Allium schoenoprasum, Willemetia stipitata. Den Abschluss der Entwicklung bildet das Nardetum alpigenum* als Dauergesellschaft.

Am Grat von Motta Naluns über Scuol gedeihen Initialbestände von *Salix foetida* im glitschigen Nassboden des Steilhangs.

Das Lebensformenspektrum des bündnerischen *Salicetum caesiofoetidae* zeigt folgendes Bild:

		Artenzahl		Prozente
Nano-Phanerophyta		6		15,5
Macro-Phanerophyta		2		5,5
Hemikryptophyta		21		55,5
H. scaposa	12		31,5	
H. caespitosa	3		8	
H. rosulata	3		8	
H. scandentis	2		5,5	
H. repentia	1		2,5	
Geophyta		8		21
G. radicigemmeta	4		10,5	
G. Rhizomatosa	4		10,5	
Bryophyta		1		2,5

Der Artenzahl nach stehen die Hemikryptophyten weitaus an der Spitze, doch verschwinden sie nahezu im dicht deckenden Strauchgewirr der Nanophanerophyten.

Der stark durchfeuchtete, feinkörnige, humusarme Wurzelboden ist basisch bis neutral, meist flachgründig und skelettreich, im Kontakt mit dem *Carex rostata*-Sumpf aber tiefgründiger, schlammig. Auf diesen Bodenunterschieden beruhen zwei hauptsächliche Subassoziationen.

Vom Schlammgrund des Seggensumpfes ausgehend die eine, die andere auf sandig-kiesigem Schwemmboden, der öfter Rostflecken aufweist.

Die Weiterentwicklung der Assoziation folgt dem fortschreitenden Abfall der Grundwasserlinie.

Das Entwicklungsschema des Subass. *aconitetosum* des *Salicetum caesio-arbusculate* des Oberengadins lässt folgende Sukzessionsreihen erkennen

Wald von Larix decidua	
(Alno-Salicetum pentandrae)	(Alno-Salicetum pentandrae)
↑	↑
Salicetum caesio-foetidae	Salicetum caesio-foetidae
↑	↑
Caricetum fuscae	Myricarietum
↑	↑
Carex rostrata-Bestand	Epilobium fleischeri
↑	↑
a) von Seggensumpf ausgehend	b) vom Bachkies ausgehend

Beide Reihen steuern derselben Klimaxgesellschaft zu, dem lichten Lärchenwald mit *Rhododendro-Vaccinietum*-Unterwuchs.

Im Verlauf der sich höchst langsam abwickelnden Sukzession fallen vorerst die hygrophilen Moose und Carices aus, während sich die Rasenhorste von *Molinia coerula* und *Deschampsia caespitosa* ausdehnen. Dieser fortgeschrittenen Entwicklungsetappe entspricht die Aufnahme 5 unserer Tabelle I.

Greift die Weide, wie im Val Fex, am obersten Guil, am Mont Cenis, im Tal der Nevache auf grobkörnigen Bachschutt über, so wird man

nicht wenig überrascht unter der Strauchdecke den typischen Föhrenbegleiter *Pyrola rotundifolia* anzutreffen.

Der bündnerischen Ausbildung des *Salicetum caesio-arbusculae* subass. *aconitetosum* haben wir die südwestalpine Ausbildung als Subassoziation *delphinense* gegenübergestellt.

Unsere westalpinen Aufnahmen sind während mehrerer Sommer von Mitte Juli bis Mitte August an nachstehenden Punkten gemacht worden:

1. Vallée de Nevache 2000 m. – 2. Hintergrund des Vallon du Lauzanier. – 3. Col du Lautaret 2050 m. – 4. Eingang des Vallon du Lauzanier bei Larche. – 5. Flachboden im obersten Guital. – 6. Mont Cenis. – 8. Forellenbächlein unterhalb des Lago di Maddalena. – 9. Am Lago di Maddalena, oft überschwemmt. – 10. Vallon du Lauzanier. – 11. u. 12. Vallon du Lauzanier 2000 u. 2020 m.

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, sind in diesen Aufnahmen nur einmal vorhanden:

Agropyron caninum 1.1 (4), Bartsia alpina 12, Carduus defloratus 5, Carex davalliana 2.2 (7), C. frigida 1.2 (12), Carum carvi 8, Cerastium caespitosum ssp. fontanum 8. Cirsium acaule 8, Epilobium angustifolium 7, E. alsinifolium 3, Festuca pratensis 8, Hedysarum hedysaroides 5, Juncus alpinus 8, Juniperus nana 5, Knautia silvatica 3, Larix decidua 7, Lathyrus pratensis 1.1 (3), Lotus corniculatus 5, Myosotis alpestris 5, Pimpinella major 3, Pinguicula grandiflora 10, Prunella vulgaris 8, Pyrola minor 4, Ribes paetraeum 1, Sanguisorba minor 11, Saxifraga aizoides +.2 (7), Sesleria varia 6, Sorbus aucuparia (3), Thlaspi alpestre 5, Tofieldia calyculata 6, Trifolium pratense 3, Valeriana montana 5, Viola biflora 1.1 (12), V. palustris 1.1 (10), Campilium stellatum 1.3 (7), Drepanocladus aduncus 2.3 (10).

Zu den eindrucksvollsten Zeugen des westalpinen *Salicetum caesio-arbusculae,* die den Oberengadiner Beständen nichts nachstehen, zählen die ausgedehnten hechtblauglänzenden Strauchreviere der Quellsümpfe des Guil am Nordsockel des Monte Viso am Ausfluss des Lago di Maddalena am italienischen Abhang des Col de Larche herrschenden Strauchdickichte. Auf gleiche Flächengrösse berechnet beträgt ihr Artenmittel nahezu das der ostschweizerischen Subassoziation *aconitetosum.*

Salix foetida Schleicher, Kennart des Salicetum caesio-arbusculae (= foetidae) Br.-Bl. 1949. (Photo A. Bettschart)

Florengeschichtliche Ursachen bedingen das Fehlen von *Hierochloë odorata* und *Sisymbrium tanacetifolium* in Graubünden; anderseits geht die ostalpine *Pedicularis recutita* westwärts nicht über Savojen hinaus.

Die dynamische Entwicklung beider Subassoziationen des *Salicetum caesio-arbusculae* verläuft auf ein- und derselben Linie. Hier wie dort sichern die dichten Horste von *Deschampsia caespitosa* eine ins Gewicht fallende aufbauende Rolle.

Am Lauzanier (um 2000 m) steht der Seggensumpf mit *Carex rostrata* und *Drepanocladus aduncus* am Beginn einer Sukzessionsreihe, welche über ein *Carex paniculata*-Stadium zum *Salicetum caesio-arbusculae* hinleitet, um mit dem Lärchenwald abzuschliessen. Am Ufer der Aigue unterhalb Le Coin (1910 m) wird ein nasses *Caricetum davallianae* vom *Salicetum caesio-foetidae* überwachsen.

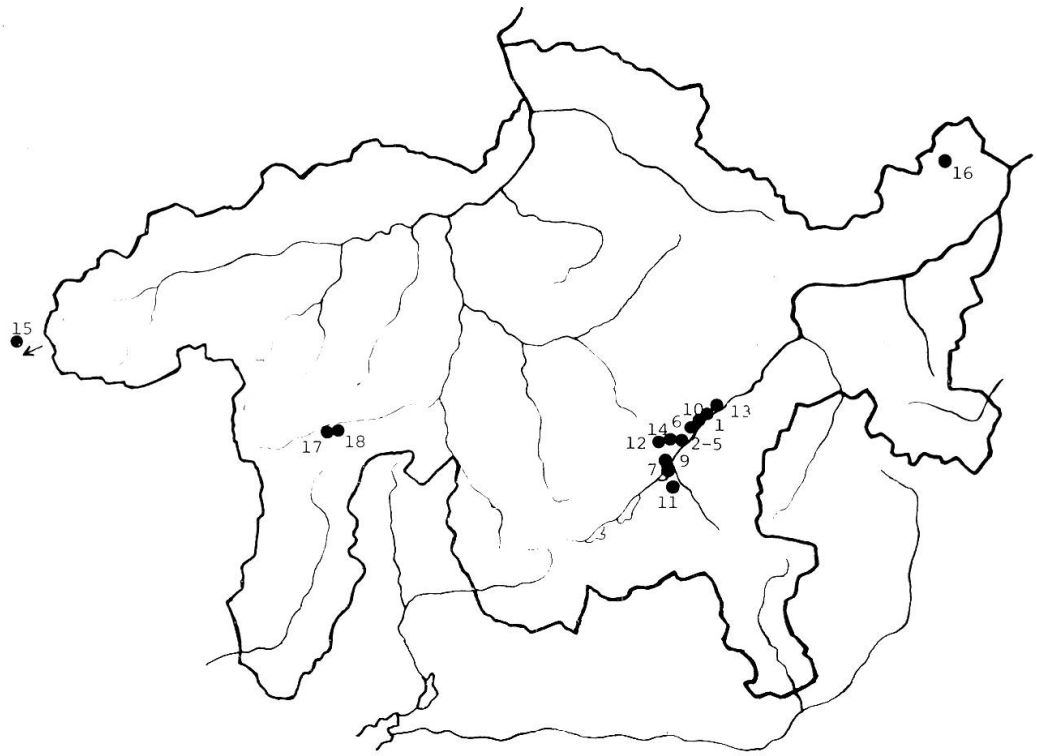
Wirtschaftswert. Das *Salicetum caesio-arbusculae* als ausgezeichneter Bodenbinder wirkt an rutschigen Hängen dem oberflächlichen Bodenabgleiten entgegen. Von geringem Weidewert für das Kleinvieh, finden die schwachen Strauchtriebe kaum irgendwo als Brennholz Verwendung.

Ass. *Alno-Salicetum pentandrae* Br.-Bl. 1949

Floristisch verwandt mit der *Salicetum caesio-foetidae*-Assoziation und auch genetisch mit ihr verbunden, ist die hochwüchsige Weidenau von *Salix pentandra,* der rotbraun-glänzenden Lorbeerweide, der sich ab und zu die subalpine Varietät *borealis* Norrlin der Grauerle beimischt. Nicht nur im Oberengadin, wo sie vorzugsweise die Bachläufe berandet, auch im Val Müstair, Samnaun, Hinterrheintal und am Oberalpsee erscheint *Salix pentandra* gesellschaftsformend.

Unsere bündnerischen Aufnahmen verteilen sich auf folgende Örtlichkeiten:

1. Ponte (La Punt) gegen Madulain 1685 m, Strauchhöhe ca. 8 m. – 2., 3., 4. und 5. Las Agnas bei Bever 1690–1695 m, Strauchhöhe 5–8 m. – 6. La Punt, an altem Innlauf 1690 m, Strauchhöhe 3–15 m. – 7. Oberhalb Samedan 1715 m, Strauchhöhe 8–10 m. – 8. Am Ufer des Beverin 1710 m, Strauchhöhe 6–8 m. – 9. Innufer zwischen Samedan und Schlarigna 1710 m, Strauchhöhe 8–10 m. – 10. und 13. Zwischen



Aufnahmeorte des Salicetum pentandrae in Graubünden (nahe beieinanderliegende Aufnahmestellen sind nur durch einen Punkt bezeichnet)

Zuoz und Madulain 1680 und 1685 m, Strauchhöhe 8–9 m. – 11. Pontresina, am Weg nach Staz 1800 m, Strauchhöhe 1,5–3 m. – 12. und 14. Ufergebüsch im vorderen Val Bever 1750 und 1760 m, Strauchhöhe 4–5 m. – 15. Vor Realp, sandiges Alluvium der Reuss 1540 m, Strauchhöhe 3–4 m. – 16. Samnaun gegen Plan 1760 m, Strauchhöhe 1,5–2,5 m. – 17. und 18. Unterhalb Hinterrhein 1610 m, Strauchhöhe 2,5 bis 3 m.

Nach E. Campell hat sich das *Alno-Salicetum pentandrae* im Oberengadin längs des einstigen natürlichen Innlaufs erhalten können, weil diese Gesellschaft tief wurzelt, nicht zu sehr auf die Senkung des Grundwassers reagiert und auch nicht durch die Zufuhr von neuem Bachschutt gestört wird.

Am Aufbau des *Alno-Salicetum pentandrae,* einer ausgeprägten Weidengesellschaft, beteiligen sich nicht weniger als acht *Salix*-Arten und mehrere Hybriden: *Salix nigricans, S. Daphnoides, S. purpurea, S. caesia, S. hastata, S. foetida, S. hegetschweileri (S. phylicifolia), S. appendiculata.*

Die in der Subassoziation *alnetosum borealis (alpestris* Brügger) beigemischte, auf etwa Meterhöhe geköpfte, buschig aufschiessende Grauerle wird kaum höher als 8–10 m; bei Bever bildet sie wohl 65–70 % des Gehölzes.

Unserer Assoziationstabelle (Tabelle 3) entsprechen drei Untereinheiten: Die vorwiegend von *Alnus incana* var. *borealis* besetzte Subass. *alnetosum borealis* Aufnahme 1–5. Die Subass. *typicum* (Aufn. 6–15), die durch das Dominieren von *Salix nigricans* var. *alpicola* abweichende Subassoziation *salicetosum alpicolae* (Aufn. 16–18).

Als ein- oder zweimal erscheinende, mehr oder weniger zufällig auftretende Arten, wären der Assoziationstabelle noch beizufügen:

Aegopodium podagraria 1.2 (15), Agropyron repens 1.1 (5), 14, Agrostis canina 1.1 (7), A. vulgaris 1.1 (5), Alchemilla montana 8, Alopecurus pratensis 6, 9, Anthyllis vulneraria 12, Arrhenatherum elatius 5, Avena pubescens 14, Alnus viridis +.2 (5), Adenostyles alliariae 5, 6, Calamagrostis villosa +.2 (3), Carex atrata ssp. aterrima (2), C. canescens 6, C. fusca 1.2 (13), 1.1 (14), Carum carvi 14, Cerastium caespitosum 14, Chaerophyllum aureum 1.2 (18), Comarum palustre 5, 2.2 (6), Crepis paludosa 16, Daphne striata 17, Equisetum fluviatile 1.1 (5), E. palustre 12, E. silvaticum 2.1 (11), E. variegatum 14, Erigeron uniflorus

Salix pentandra L. Kennart des Alno-Salicetum pentandrae Br.-Bl. 1949.
(Photo R. Sutter)

14, Eriophorum angustifolium 6, Euphrasia minima 14, E. rostkoviana 14, Festuca arundinacea 1.2 (18), Filipendula ulmaria 4, 9, Galium boreale +.2 (8), G. mollugo 5, 16, G. verum 10, Glyceria plicata 5, Hedysarum hedysaroides 14, Heracleum montanum 15, Hieracium bifidum 14, Hypericum quadrangulum 18, Juncus alpinus 1.2 (6), Juniperus communis var. intermedium (1), Knautia silvatica 1.1 (15), 18, Leontodon autumnalis 6, L. hispidus 14, 15, Leucanthemum vulgare 14, 15, Ligusticum mutellina 11, Listera ovata 3, 16, Lotus corniculatus 14, Luzula multiflora 8, 14, Lychnis flos–cuculi 1, Melica nutans 10, Melampyrum silvaticum 11, Myosotis scorpioides 2, Myricaria germanica +.2 (14), Oxalis acetosella 1.2 (5), 12, Parnassia palustris 8, 15, Pedicularis palustris 6, Petasites paradoxus 1.2 (1), Phleum alpinum 5, Ph. hirsutum 16, Pinus mugo 16, Polemonium coeruleum (7), Polygala amarella 14, Populus tremula 10, Potentilla anserina 1.2 (5), P. crantzii 14, Primula elatior 3, Prunella vulgaris 15, Ranunculus allemannii 8, 11, Ribes petraea +.2 (1), 1.2 (5), Rubus idaeus 18, Rubus saxatilis 1.1 (1), Rumex alpinus 13, 16, R. patienis 1.1 (9), Silene vulgaris 15, Solidago virgaurea 15, Thalictrum aquilegifolium 17, Trifolium badium 14, T. pratense 15,

T. repens 14, Trollius europaeus 16, Veronica chamaedrys 16, Vicia sepium 15, 16, Viola palustris 11, V. riviniana 10.

Brachythecium rutabulum 1.2 (15), Brachythecium sp. 1.2 (3), Mnium punctatum 1.3 (12), 3.3 (11), Peltigera canina 14.

Die lange Liste dieser Zufälligen ist auf den lichten Stand der Sträucher und die durch Tritt oder Hochwasser gestörte, unausgeglichene oberste Bodenschicht zurückzuführen. Eine Reihe hygrophiler Restanten des vorgängigen Seggenmoors *(Carex rostrata, C. elata, C. paniculata, Comarum palustre, Juncus alpinus, Myosotis scorpioides, Equisetum palustris, Galium uliginosum)* vermögen sich zu halten, sind aber dem Verschwinden nahe.

Das Lebensformenspektrum des *Alno-Salicetum pentandrae,* auf unsere Tabelle abgestimmt, besteht aus:

	Artenzahl	%		Artenzahl	%
Hemikryptophyten	32	50	Geophyta	14	22
H. scaposa	15	22,5	G. rhizomatosa	10	15,5
H. repentia	5	8	G. radicigemmata	3	5
H. caespitosa	4	6,5	G. bulbosa	1	1,5
H. reptantia	3	5			
H. rosulata	3	5	Nano-Phanerophyta	9	14
H. scandentia	2	3			
Bryophyta	3	15	Makro-Phanerophyta	6	9

Der Hemikryptophytentyp ist verhältnismässig schwach vertreten, dagegen prosperieren die Baumhöhe erreichenden Phanerophyten *Salix pentandra, Salix daphnoides, Alnus incana, Prunus padus, Sorbus aucuparia.* Vereinzelte Lärchen deuten die Fortentwicklungsmöglichkeit der Gesellschaft an. Als Schlussglied dieser Entwicklung herrscht ausschliesslich der stark menschlich beeinflusste Lärchenklimaxwald mit einigen wenigen Exemplaren von *Pinus mugo* und *Picea abies,* wie er im Oberengadin den Fuss des Berghangs säumt.

Die Assoziation stockt auf grobschüssigem Flussgeschiebe, sie hat sich stellenweise längs des einstigen natürlichen Innlaufs erhalten, weil sie tief wurzelt und weniger vom Grundwasser abhängig ist als das *Salicetum caesio-arbusculae.*

Über die allgemeine Verbreitung des *Alno-Salicetum pentandrae* ist man schlecht unterrichtet. Am Hinterrhein und längs des Innlaufs unter-

halb Zernez wird es vom *Agropyro-Alnetum incanae violetosum biflorae* abgelöst.

In den Alpentälern des Dauphiné tauchen da und dort fragmentarisch entwickelte Bestände auf. Die Uferterrassen der vom *Epilobietum fleischeri* besäumten Aigue bei La Chalp säumen mächtige, geköpfte Lorbeerweiden, deren Stämme bis 2,5 m Umfang und nahezu 15 m Höhe erreichen.

Die Aufnahme eines *Alno-Salicetum pentandrae* von gut 200 m² am flachen Ufer des Cuil zwischen Aiguilles und Abriès (1570 m) ergab:

3.1–2	Salix pentandra	+.2	Galium boreale
2–3.2	Salix purpurea	+	Equisetum variegatum
2.2	Salix eleagnos	+	Festuca rubra
1.2	Salix nigricans	+	Poa pratensis
+.2	Salix caesia	+	Carex flacca
+	Salix appendiculata	+	Epipactis sp.
+	Salix hastata	+	Polygonum bistorta
+	Betula pendula	+	Fragaria vesca
+	Larix decidua	+	Vicia cracca
1.2	Rubus caesius	+	Peucedanum ostruthium
3.1–2	Petasites hybridus	+	Mentha longifolia
2.3	Agropyron repens	+	Galium mollugo

Mitten im typischen Weidenbestand, unweit unserer Aufnahmestelle, hatten fröhliche Campingfreunde ein Zeltlager mit seinen unerfreulichen Akzessorien aufgeschlagen.

Auch am Guil überzieht *Pyrola rotundifolia* stellenweise den Boden des *Alno-Salicetum pentandrae*. Das Optimum der Art liegt, soweit bekannt, in den *Pinus mugo*-Dickichten des Engadins an der oberen Waldgrenze über Kalkschutt. Ihr Vorkommen im *Alno-Salicetum pentandrae* der Westalpen beleuchtet die weitausgreifende ökologisch-soziologische Spannweite dieses Wintergrüns.

Wesentlich verschieden von der *Salix pentandra*-reichen ist die seltenere Subassoziation von *Salix nigricans* var. *alpicola* Ostbündens, die als *Alno-Salicetum pentandrae salicetosum nigricantis* von J. und G. Braun-Blanquet, W. Trepp, R. Bach, F. Richard (1964) aus dem Samnaun beschrieben worden ist.

Dieser Weidenbusch entwickelt sich rascher als der Assoziationstypus des breiten Inntals, wo bei gleichbleibenden Umweltfaktoren bloss

die Zeit ändert, während im Samnaun der Grundwasserstand öfters durch Geschiebeüberlagerungen des Wildbachs herabgesetzt wird.

Wirtschaftswert. Bei Bever erreichen die bis über hundertjährigen *Alnus incana*-Bäumchen eine Dicke von kaum 20 cm. Für die Holzgewinnung kommen sie daher wenig in Betracht. Der Forstmann erachtet das *Alno-Salicetum pentandrae* als «Bestand von schlechter Bonität».

Das Holz, als Brennmaterial wenig geschätzt, häuft sich massenhaft am Boden an und äufnet, falls nicht weggeschwemmt, eine mastige Humusschicht.

Wirtschaftlich bedeutungsvoll ist der Uferschutz bei Überschwemmungen.

Als Lebens- und Zufluchtsort eines reichen Vogellebens trägt die Assoziation auch nicht wenig zur Belebung des Landschaftsbildes bei. Was davon im Oberengadin erhalten geblieben ist, bildet freilich bloss einen schwachen Bruchteil der vom Menschen kaum beeinflussten ursprünglichen Ufervegetation.

Anhang

R. Sutter: Zur Nomenklatur der Unterengadiner Alnus incana-Auenwälder

Die beiden Arbeiten Zoller H. 1974 und Braun-Blanquet J. 1975 wurden fast gleichzeitig in Druck gegeben. Daraus hat sich eine Divergenz in der Namengebung der Unterengadiner *Alnus incana*-Auenwälder ergeben. H. Zoller fasst sie als selbständige Assoziation auf *(Violo-Alnetum incanae)* mit mehreren Subassoziationen, während Braun-Blanquet 1975 diese als Subassoziation *violetosum biflorae* eines ganz Bünden umfassenden *Agropyro-Alnetum incanae* beschreibt.

Erstmals hat J. Braun-Blanquet diese Alnus incana-Flussauenbestände aus Graubünden 1949 in der «Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens» unter dem Namen *Alnetum glutinosae-incanae* Br. J. 1915 (= Alnetum incanae-glutinosae Br.-Bl. 1938) skizziert. Er unterscheidet schon dort zwei Subassoziationen. 1. Subass. *cornetosum sanguineae,* verbreitet längs des Rheins und der Landquart und 2. Subass. *violetosum biflorae,* im Unterengadin, im Albulatal, Puschlav und Bergell. In der Publikation 1975 begründet J. Braun-Blanquet die Neufassung der Assoziation unter dem Namen *Agropyro-Alnetum incanae.* Er bleibt aber bei der Auffassung, dass es sich bei den Rheintaler wie den Engadi-

ner Alnus incana-Wäldchen um Subassoziationen einer Assoziation handle, wie sie schon 1949 definiert wurde. Da inzwischen eine dritte Arbeit aus dem Gebiet der Unterengadiner Flussauen erschienen ist (s. Campell E. und Trepp W. 1979), sei hier die Synonymie dieser Auenwälder des Unterengadins richtiggestellt, wobei es Sache jedes einzelnen Vegetationskundler ist, sich der Auffassung H. Zollers oder derjenigen J. Braun-Blanquets anzuschliessen:

Violo-Alnetum incanae Zoller ass. nov. 1974
= Agropyro-Alnetum incanae Br.-Bl. 1975 subass. violetosum biflorae Br.-Bl. 1949
(Alnetum glutinosae-incanae Braun J. 1915 p. p.)
(Alnetum incanae-glutinosae Br.-Bl. 1938 p. p.)

Agropyro-Alnetum incanae Br.-Bl. 1975
(Alnetum glutinosae-incana Br. J. 1915 p. p.)
(subass. cornetosum sanguineae Br.-Bl. 1949 [nur Rheingebiet und Prätigau]
subass. violetosum biflorae Br.-Bl. 1949 [Unterengadin etc.])
= Violo-Alnetum incanae Zoller stat.-nov. 1974

Literatur

Braun-Blanquet J., 1915: Les Cevennes Méridionales (Massif de l'Aigoual). Thèse Univ. Montpellier, Genève.
– 1938: Schedae ad Floram Raeticam Exsiccatam. XIII. Lief., Jahresb. Nat. Ges. Graub. *75*, 1938.
– 1949: Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens. Vegetatio II, 218–220.
– 1975: Fragmenta Phytosociologica Raetica VI. Agropyro-Alnetum incanae. Beitr. naturk. Forsch. Südw. Dtl. *34*, 25–36.

Campell E., 1979: Die Pflanzengesellschaften des Untersuchungsraumes Ramosch.

Trepp, W., 1979: Die Pflanzengesellschaften und ihre Dynamik im Untersuchungsraum San-Niclà–Strada. Beide in Ergeb. Wissensch. Unters. im Schweiz. Nationalpark *12*, 7.

Sutter R. und Lieglein A., 1978: Systematische Übersicht der Pflanzengesellschaften Graubündens nach J. Braun-Blanquet. Comm. *224*, Station International de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine, Montpellier/Bern.

Zoller, H., 1974: Flora und Vegetation der Innalluvionen zwischen Scuol und Martina. Ergebn. Wissensch. Unters. im Schweiz. Nationalpark *12*,4.