

**Zeitschrift:** Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse

**Herausgeber:** Schweizerische Botanische Gesellschaft

**Band:** 24-25 (1916)

**Heft:** 24-25

**Artikel:** Mechanische Windwirkung auf die hochalpine Vegetation

**Autor:** Braun, Josias

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-19973>

#### **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:** 13.01.2026

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

c) Ein neuer *Potamogeton-Bastard* (*P. gramineus*  $\times$  *pusillus*), der bisher nur aus Frankreich (Montmerle, Saône et Loire) in sterilen Exemplaren von Gillot gefunden und beschrieben wurde, wurde 1898 von H. Lüscher (vrgl. Gremli, Exc. fl. d. Schweiz [1901] 9. Auflage) an der Aare oberhalb Bern in fertilen Exemplaren aufgefunden. Neuere Untersuchungen von G. Fischer-Bamberg und E. Baumann haben die Ächtheit dieser Hybride bestätigt. Sie steht etwas näher an *P. pusillus* als an *P. gramineus*, besitzt aber auch von letzterer Art unverkennbare Merkmale (braungrüne Farbe, häutige oder dünnledrige Schwimmblätter, z. T. fünfnervige, gestielte oder sitzende, gezähnelte Blätter, etwas verdickte Ährenstiele, Grösse und Form der Stipeln). Neu für die Schweiz und Mitteleuropa!

d) Eine neue Rasse des *Galium Mollugo* L. (*G. Mollugo* L. ssp. *elatum* (Thuill.) Lange var. *Sprecheri* Briq. var. nov.). Diese Pflanze wurde bei Küblis im Prättigau, 825 m (Juli 1911 und seither) von Pfr. Sprecher zum ersten Male aufgefunden. Von allen unsren übrigen Formen des *G. Mollugo* weicht sie hauptsächlich durch ihre intensiv rosenrote Blütenfarbe ab, ein Merkmal, welches nach Briquet (in sched.) sonst nur den in Korsika endemischen Formen (*G. Bernardi* Gren. et Godr. und *G. venustum* Jord.) zukommt und welches nicht zur Verwechslung mit *G. rubrum* L. oder dessen Hybriden führen darf. Neu für die Wissenschaft.

**Karl Baumer** (Basel). Neue und nördlichste Standorte des *Acer Opalus* (mit Projektionen).

*Acer Opalus* Mill. ist eine submediterrane Baumart, die bei Genf in die Schweiz eindringt, um einerseits ins Wallis auszustrahlen, anderseits dem warmen Innenrand des Jura zu folgen bis in die Gegend von Aarau. *Acer Opalus* benützt aber auch die Südhalde und Flühen des Birstales zur Ansiedlung. Nach „Binz, Flora von Basel 1911“ ist bisher als nördlichster Standort, und zwar für ein Exemplar, „Wüstereben bei Dornach“ angegeben. Im Dezember 1914 stellte ich 2 km nördlich davon bei Birsegg einen neuen Standort fest, der ca. 70 Exemplare zählt. Die Bäume sind etwa 30jährig und zumeist Stockausschläge; zwei Exemplare blühten 1916 schon am 20. März.

**Josias Braun** (Zürich). Mechanische Windwirkung auf die hochalpine Vegetation (mit Demonstrationen).

Die Erosionswirkung schleifender Schneekristalle auf die Vegetation ist bisher kaum beachtet worden, obwohl sie sicherlich überall zu konstatieren sein dürfte, wo die Winterschneedecke lang andauert. Namentlich ist dies in den Hochgebirgen und im Norden der Fall. Der Schnee, durch die heftigen Winterwinde den windexponierten Stellen entführt, wird im Windschatten zu gewaltigen Massen aufgetürmt.

Die schneefrei geblasenen Erhöhungen, die „Windecken“ tragen eine kümmerliche Flora aus zwerghaften Polsterpflanzen, wenigen niederliegenden Sträuchern und einigen windharten Gramineen und Cyperaceen. Alle Arten sind äusserst widerstandsfähig gegen physiologische Windwirkung und ertragen hochgradige Austrocknung. Der mechanischen Windwirkung, dem Abschleifen durch

treibende Schneekristalle ist indessen keine höhere Pflanze auf die Dauer gewachsen. Nur wenigen gelingt es, sich an den windgefeigten Gratstandorten zu halten und dem Schneegebläse kürzere oder längere Zeit zu trotzen, denn ähnlich dem Treibsand rasieren die Schneekristalle jeweilen die frischen Jahrestriebe ab. Die Polster, oft zur Hälfte oder zu  $\frac{3}{4}$  abgetötet, treiben wohl noch einige Blätter und Blüten auf der dem Winde abgekehrten Seite, fallen aber endlich dem Zerfall anheim und werden verblasen. Zur Demonstration gelangen Winderosionspolster folgender Arten: *Elyna Bellardi*, *Carex curvula*, *Carex firma* (zeigt Tendenz zur Hexenringbildung, indem der erhöhte zentrale Polsterteil zuerst abstirbt), *Festuca glacialis* Miég. aus den Pyrenäen, *Silene acaulis*, *S. excapa*, *Minuartia recurva*, *Androsace helvetica*, *Saxifraga exarata*. Alle sind in der Strichrichtung des Windes angefeilt und vegetieren nur noch auf der Windschattenseite kümmerlich weiter. Die abgestorbenen Polsterteile werden oft von Flechtenschorfen überzogen, öfter setzen sich darin auch Gelegenheitssaprophyten fest wie: *Phyteuma pedemontanum*, *Ph. hemisphæricum*, *Primula integrifolia*, *Lloydia* etc. Von niederliegenden Sträuchern der hochalpinen Windecken gelangen zur Demonstration: *Juniperus communis* L. var. *montana* Ait. und *Salix serpyllifolia* Scop. Sie sind auf der dem Winde zugetriebenen Seite entrindet und fein gerillt, das Holz geglättet, oft glänzend und äusserst fein zerfasernd.

An der oberen Baumgrenze ist der Schneeschliff besonders an windexponierten Fichtenkrüppeln sichtbar. Einige vom Schneeschliff abgetötete Fichtengipfel werden vorgezeigt. Sie sind grösstenteils entrindet und glatt geschliffen. Unter gewissen Umständen kann sich ein Stämmchen auch an windexponierten Stellen weiter entwickeln, wenn es ihm gelingt, die gefährliche Zone des Schneeschliffes (ca. 0—40 cm über der Schneeoberfläche) zu überwinden, d. h. zu durchwachsen. Ein derartiges Stämmchen vom Stäzerhorn ist in der Schneeschliffzone auf der Windseite vollständig astlos; die Rinde glatt gescheuert, höher oben (ca. 40 cm über der Schneeoberfläche) ist die Astentwicklung wieder normal und allseitig.

Tischförmig abrasierte Gebilde von *Picea excelsa* und *Juniperus* sind gleichfalls öfter an Windecken anzutreffen.

Es gelangen noch Beispiele von Polstern, durch Treibsand erodiert (aus der Sahara), zur Vorweisung, die die ähnliche Einwirkung des Sandschliffs dar tun. Ferner werden Konvergenzerscheinungen aus der südfranzösischen Garigue vorgezeigt, die ihre Form aber nicht dem Windschliff, sondern dem Schafbiss verdanken (*Rhamnus Alaternus*).

Die Bedeutung der Beobachtungen über den Windschliff für die Pflanzengeographie liegt namentlich in ihrem Wert für die genaue Beurteilung der lokal-klimatischen Verhältnisse eines Standortes, der ja meist nur im Sommer besucht zu werden pflegt.

Vom Schneeschliff erodierte Polster lehren, dass der Standort windexponiert und auch wintersüber schneefrei ist (Windecken). Der Boden wird infolgedessen trocken und arm an organischen Bestandteilen sein, seine Wärmeverhältnisse müssen ungünstig, extrem, sein, was wieder die Bodenfauna nachteilig beeinflusst. Die Erosionsformen geben Aufschluss über

die Intensität und über die Hauptrichtung des Windes (in der Windrichtung gekämmte Glumiflorenhorste). Winterliche Schneefreiheit beeinflusst in hohem Masse die Zusammensetzung der Pflanzendecke, sie begünstigt gewisse windharte Arten mit fester Winterruhe und drängt andere zurück. Unter Zuhilfenahme der Winderosionsformen lassen sich diese Vegetations-Unterschiede auch im Sommer deutlich konstatieren.

An der oberen Baumgrenze kann nach den Schneeschliffmalen der Bäume die mittlere winterliche Schneehöhe bestimmt und oft auch Intensität und Richtung des Hauptwindes erkannt werden. Für den Alpenförster von Interesse ist namentlich die Feststellung der Schliffzone des Schneegeläses, die dem jungen Baumwuchs leicht verderblich werden kann.

**J. Briquet** (Genève). *La chute des fleurs chez les Composées.*

L'auteur résume des recherches entreprises sur la structure et la fonction de la base du style chez les Composées. Il montre que dans la grande majorité des genres de cette famille, le style est pourvu, à sa base même, d'un rétrécissement (regme) surmonté d'un épaississement (épiregme) scléreux. A la maturité, quand la corolle s'est détachée, l'appareil floral ne pourrait tomber, car les branches stylaires sont étalées ou enroulées par-dessus le manchon anthérien et ce dernier est relié à la corolle par les filets. Il faut donc que le style se brise à sa base: il le fait dans le plan de moindre résistance, qui passe par le rétrécissement fragile situé entre le disque et l'épiregme. L'auteur insiste sur l'ancienneté probable très grande de ce dispositif, car il existe même chez des Composées où, par suite d'adaptations spéciales, la corolle ne se détache pas (*Diotis*). Il manque en revanche dans le groupe des Ambrosiéées, où pour diverses raisons, il serait biologiquement inutile. Ces faits confirment l'isolement relatif des Ambrosiéées par rapport au reste de la famille. — Les grandes lignes de l'interprétation biologique du regme stylaire des Composées avaient déjà été comprises par Cassini, dont les données étaient tombées dans l'oubli.

**Dr. H. Brockmann-Jerosch** (Zürich). *Weitere Gesichtspunkte zur Beurteilung der Dryasflora der Eiszeit.*

Die diluvialen Sedimente wurden bekanntlich zuerst in der Schweiz als glaziale Gebilde gedeutet. Die erste Erklärung in diesem Sinne gab der Ingenieur Venetz im Jahre 1824. Um sich eine Vorstellung der diluvialen Eiszeit zu machen, verglich schon Venetz diese mit der heutigen Alpenvereisung und mit den Nordpolarländern, wo nach der allgemeinen Annahme die Vergletscherung in erster Linie durch den Mangel an Wärme hervorgerufen ist. Bei diesem Gedankengang wurden die Begriffe Eiszeit und Kälteperiode von Anfang an eng miteinander verknüpft, trotzdem die damaligen palaeontologischen Funde aus dem Diluvium dagegen sprechen. Erst als Steenstrup den Baumwechsel in den dänischen Torfmooren und besonders Nathorst die fossile Dryasflora fand, schien sich der Widerspruch zu lösen.

Allein die Dryasflora ist untermengt mit konstant wiederkehrenden Wasserpflanzen, die heute weder in der Arktis, noch in der alpinen Zone gefunden werden. Es besteht also eine Disharmonie in der Dryasflora, die 1905 Andersson