Zeitschrift: Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich
Herausgeber: Geobotanisches Forschungsinstitut Zürich
Band: - (1935)

Artikel: Die Verbreitung, das Blühen und der Pollenniederschlag der Heufieberpflanzen im Hochtale von Davos
Autor: Lüdi, Werner / Vareschi, Volkmar
Kapitel: 4: Die Hauptvegetationstypen im Gebiete von Davos und ihre Verbreitung
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-377450

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: 09.12.2025

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

herein anzunehmen, daß die Heufiebergefährlichkeit bei ihnen der Massenverbreitung nicht entsprechen werde. Als weitere Familien und Gattungen, deren Verbreitung im Davosergebiete einen Heufieber auslösenden Einfluß möglich erscheinen läßt, sind zu nennen die *Cyperaceen*, die Gattungen *Luzula*, *Salix*, *Rumex*, *Sorbus* und die *Umbelliferen*.

Die Wirkung aller dieser Gruppen von Heufieberpflanzen hängt aber nicht nur von ihrer Massenverbreitung ab, sondern auch von der Größe der individuellen Pollenerzeugung und von der Menge des wirklich durch den Wind vertragenen Pollens. Wir wollen diese Fragen im folgenden genauer untersuchen, vorher aber noch die Verteilung der hauptsächlichsten Pflanzengesellschaften des Gebietes verfolgen, weil damit auch eine bessere Orientierung über die Verbreitung der Heufieberpflanzen, namentlich der Gräser, ermöglicht wird.

4. Kapitel. Die Hauptvegetationstypen im Gebiete von Davos und ihre Verbreitung.

Gedüngte Wiesen (Fettwiesen). Aus dem Verzeichnis der Heufieberpflanzen im letzten Kapitel geht hervor, daß die Fettwiesen eine große Zahl von Gräsern enthalten, unter denen besonders hervorzuheben sind: *Phleum alpinum*, *Agrostis capillaris*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata* und in zweiter Linie *Alopecurus pratensis*, *Avena pubescens*, *Poa alpina*, *Poa Chaixi*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra commutata*. Ferner sind hier die Hauptfundstellen von *Taraxacum officinale*, *Rumex arifolius*, *Rumex alpinus*, der meisten hochwüchsigen *Umbelliferen*. Soziologisch gehören die Fettwiesen allgemein zum Typus des Trisetetum flavescentis.

Die Verbreitung dieser Wiesen (vgl. Kärtchen, Abb. 1) umfaßt den ganzen Talboden und die untersten Teile der Talhänge. Ferner ziehen sie sich in die Nebentäler hinein, ins Dischma bis Großalp, ins Sertig bis zum Wasserfall, ins Flüela bis Tschuggen. Höher an den Hängen finden sich Fettwiesen auf den Vorsassen und auf den Alpen in der Nähe der Hütten. Es sind dies Heuwiesen, die das Heu zur Fütterung des gealpten Viehs bei schlechtem Wetter abgeben und auch die richtige Verwertung der vom Vieh im Laufe der Zeit über-

düngten Gebiete (Viehläger) ermöglichen. Meist handelt es sich nur um kleine Flächen, und etwas größere Fettwiesen haben wir nur auf der Schatzalp und oberhalb Clavadel gesehen. Der Fettwiesenkomplex des Haupttales und der Nebentäler reicht nicht höher als bis etwa 1900 m, und die kleinen Fettwiesen auf den Alpen steigen wenig höher.

Infolge der großen räumlichen Ausdehnung und des dichten Wuchses des Rasens sind die Fettwiesen die Hauptgrasproduzenten des Gebietes. Der Heuschnitt erfolgt normalerweise im Zeitpunkt, da die Hauptgräser *Phleum*, *Dactylis*, *Trisetum*, *Poa pratensis* in Blüte stehen, was gewöhnlich um Mitte Juli der Fall ist. Die frühblühenden Gräser *Anthoxanthum*, *Poa alpina*, *Alopecurus pratensis* (zum Teil) und ebenso *Taraxacum officinale* können auf den Fettwiesen restlos ausblühen, bevor das Gras geschnitten wird, und wird der Heuet, der sich stets über mindestens zwei Wochen (1.–3. Juliwoche) hinzieht, durch schlechtes Wetter verspätet, so kommen auch die übrigen Gräser zum weitgehenden Ausblühen, was eine gewaltige Pollenerzeugung zur Folge hat. Anderseits gelangen die spätblühenden Arten wie *Festuca rubra commutata* und *Festuca pratensis* in großen Teilen des Fettwiesengebietes oft kaum zum Öffnen der Blüten, und ebenso verhält sich bei frühem Heuet *Agrostis capillaris*.

In den besseren Wiesen des Davoser Fettwiesengebietes erfolgt um Ende August noch ein zweiter Grasschnitt (Emd); doch gelangen die meisten Wiesenpflanzen nach dem Heuet nicht mehr zum Blühen, so daß die Pollenproduktion, verglichen mit dem Heuet, in dieser Zeit eine verschwindend kleine ist. Von den Arten, die uns hier beschäftigen, sind nur einzelne Umbelliferen, vor allem *Heracleum sphondylium* vor der Emdernte reichlich in Blüte, nicht selten auch *Dactylis*.

In bezug auf unsere Fragestellung ist auch von Bedeutung, daß die Fettwiesen in geschlossenem Gürtel das ganze Gebiet der Dauersiedlungen umgeben und infolgedessen ihre Pollenproduktion dem empfindlichen Menschen besonders nahegerückt ist.

Ungedüngte Heuwiesen (Magerwiesen). Die floristische Zusammensetzung der Magerwiesen ist sehr reich und vielgestaltig. Sie zerfallen nach der Bodenfeuchtigkeit in zwei Gruppen, die Frischwiesen (vor allem das Agrostideto-Festucetum rubrae commutatae, ferner etwas Caricetum ferrugineae) und der Trockenwiesen (vor allem Semperviretum, etwas Seslerieto-Semperviretum, in den tiefsten

Lagen Fragmente des Meso-Brometum erecti und des Brachypodietum pinnati). An Gräsern sind für die ersteren namentlich zu nennen *Festuca rubra commutata*, *Festuca violacea* (Hochlagen), *Agrostis capillaris*, *Poa alpina*, *Phleum alpinum*, *Anthoxanthum odoratum*, für die letzteren *Anthoxanthum odoratum*, *Avena versicolor* (Semperviretum), *Sesleria coerulea*, *Phleum Michelii* (Seslerieto-Semperviretum), *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Koeleria cristata*, *Briza media*, *Festuca ovina* (Brometum). Hier findet sich auch die Mehrzahl der in unserer Übersicht genannten Compositen, so *Solidago*, *Centaurea*, *Chrysanthemum*, *Carduus*, *Leontodon*, *Hypochoeris*, *Crepis*.

Die Magerwiesen schließen am Talhange nach oben an die Fettwiesen an, nehmen aber hier nur kleine Flächen ein. Ausgedehnter sind die alpin-subalpinen Mähder, die Heuberge, die durch das ganze Gebiet zertreut sind und in unserer Karte kaum vollständig erfaßt werden. Teilweise sind sie auch von der Weide nicht scharf getrennt. Die beiden größten Heuberge liegen über Davos-Dorf gegen das Salezerhorn (Dorfberg) und über Laret (Parsenn, Schwarzseealp), beide am gegen Osten und Südosten geneigten Talhange.

Der Graswuchs der Magerwiesen ist im allgemeinen viel lockerer als in den Fettwiesen; die Gräser treten gegenüber den Kräutern zurück und bilden weniger Halme, so daß die Pollenerzeugung, auf die Fläche gerechnet, sehr viel kleiner ist, als in der Fettwiese. Anderseits werden die Magerwiesen spät geheut (Ende Juli bis Ende August), so daß sie weitgehend ausblühen können. Viele Mähder gelangen nur alle zwei Jahre zum Heuet. Doch wird in diesen hochgelegenen Gebieten dem Blühen der Gräser durch die Abnahme der Temperatur bereits vor den ersten Frösten ein Ende gesetzt. Am 24. August 1935 war in den höheren Lagen des Davoser Dorfberges das Blühen der Gräser im wesentlichen beendigt, während der Heuet noch in vollem Gange war.

Als Ganzes genommen ist der Pollenzuschuß aus den Magerwiesen gegenüber dem der Fettwiesen als ziemlich gering einzuschätzen. Immerhin ist zu beachten, daß die Magerwiesen an den Talrändern von Davos, die zwar räumlich wenig ausgedehnt sind, in unmittelbarer Umgebung des Dorfes liegen und von viel besuchten Spazierwegen durchzogen werden, und daß die beiden großen Heuberge nördlich von Davos von den Talwinden bestrichen werden, die über das Dorf und das Gebiet der Schatzalp weiterziehen.

In und um die Ortschaft Davos sind auch zahlreiche Ruderalstellen vorhanden, Schuttplätze, künstliche Böschungen, Wegränder, Gebiet der Eisenbahn. Sie zeigen alle Übergänge zu geschlossenen Rasenflächen. Auf ihnen kommen gewisse Arten von Gräsern wie *Poa alpina*, *Arrhenatherum elatius*, *Avena pubescens*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Festuca ovina*, *Bromus erectus*, *Agropyron repens* leicht zu starker Ausbreitung, teilweise auch durch Ansaat, und blühen im allgemeinen reich und verhältnismäßig früh, langdauernd und ungestört. Mitten zwischen den Häusern und an viel begangenen Spazierwegen gelegen, bilden sie unbestreitbar eine gewisse Infektionsquelle für den Spaziergänger, mag auch die Pollenerzeugung, absolut genommen und auf große Lufträume verteilt, nur gering sein.

Viehweiden und subalpin-alpine Bestände, die vom Menschen nicht genutzt werden. Die floristische Zusammensetzung der Viehweiden und der nicht genutzten alpinen Rasen ist außerordentlich vielgestaltig. Wir finden die bereits unter den Magerwiesen genannten Frischwiesen- und Trockenwiesentypen, dazu subalpin und in den unteren Teilen der alpinen Stufe die Heidewiesen auf vermagerten Böden, in denen *Nardus stricta* herrscht, sowie Bestände von *Calamagrostis villosa*, *Calamagrostis varia* und *Agrostis alba*. Ferner sind hierher zu stellen die durchweideten *Rhododendron-*, *Vaccinium-* und *Salix*-Zwerggebüsche, die aber sehr arm an Gräsern und andern Heufieberpflanzen sind. In der alpinen Stufe ist die gesamte Vegetation mit Ausnahme der Mähder hierhin zu rechnen. Auf Kalk breiten sich das Seslerieto-Semperviretum, das Caricetum ferrugineae, das Caricetum firmae nebst verwandten Beständen, sowie Spaliergesträuch und Pioniergesellschaften aus, auf Urgestein oder entkalktem Sedimentboden das Elynetum, das Semperviretum, die Schneetälchenbestände mit *Salix herbacea* und *Luzula spadicea*, verschiedenartige Pioniergesellschaften und vor allem die Klimaxgesellschaften des Loiseleurietum, Nardetum und Curvuletum. Auf Einzelheiten in der Schilderung dieser Vegetation können wir hier nicht eingehen.

Als häufige Gräser dieser Vegetation sind zu nennen auf kalkarmen, vermagerten Böden *Nardus stricta*, *Avena versicolor*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca Halleri*, *Calamagrostis villosa*, auf frischen Böden *Agrostis capillaris*, *Festuca violacea*, *Festuca rubra commutata*, *Poa alpina*, *Calamagrostis varia*, auf trockenen Kalkböden *Sesleria*

coerulea, Phleum Michelii. Dazu kommen die alpin-subalpinen *Carex*-Arten, *Luzula*-Arten, *Salix*-Arten und die zahlreichen *Compositen*, also ein großer Teil der heufieberverdächtigen Arten.

Die Fläche, welche diese Vegetation einnimmt, ist sehr groß. Sie umfaßt das ganze oberhalb der Waldgrenze gelegene Gebiet mit Ausnahme der räumlich wenig bedeutenden Mähder; dazu kommen die ausgedehnten Weidereutungen im Waldgürtel. Die tiefstgelegenen Nardetum- oder Agrostideto-Festucetum rubrae comm.-Weiden gehen bis auf die Talsohle hinab, so am Eingang zum Dischmatal bis auf ca. 1600 Meter. Allgemein werden die Weiden herrschend in der Höhenlage wo die Fettwiesen aufhören, in ungefähr 1900 Meter oder etwas darüber. Auch die Wälder werden sehr allgemein durchweidet, sollen aber gesondert besprochen werden.

Dieses weite Gebiet hat aber nur eine geringe Pollenerzeugung. Einmal ist die organische Stoffproduktion in diesen Höhen ohne starke Düngung gering und das Blühen der in Frage stehenden Arten eher schwach. Große Räume sind nur von einer sehr offenen Vegetation besiedelt oder sogar arm an Blütenpflanzen. Soweit aber ein günstigeres Wachstum vorhanden ist, werden die Rasen stark genutzt, in den tieferen Lagen vom Großvieh, höher oben von Ziegen und Schafen oder vom Wild. Nun ist es für die Weide charakteristisch, daß mit der Nutzung nicht gewartet wird, bis der Rasen hoch gewachsen ist und das Gras zum Blühen kommt, sondern die Beweidung frühzeitig einsetzt und lange Zeit andauert, so daß die Futterpflanzen, und zu diesen sind die meisten Heufieberarten zu stellen, nur spärlich zur Halmbildung gelangen können. Schlecht abgeweidet werden die meisten *Cyperaceen*, *Luzula*-Arten, und unter den Gräsern *Nardus*; *Salix* und manche Kräuter werden kaum berührt. Doch ist die Pollenerzeugung dieser Arten so spärlich oder das Blühen tritt so frühzeitig im Jahre ein, daß sie bei der großen Entfernung von den Wohnstätten für den heufieberempfindlichen Menschen keine Gefahr bilden.

Sümpfe. Unter den Gräsern der Sumpfwiesen sind vor allem *Molinia coerulea, Deschampsia caespitosa* und *Agrostis alba* zu nennen. Dazu kommen die in der Übersicht im vorigen Kapitel genannten Sumpf-Riedgräser. Die Cyperaceen blühen im Frühling, die Gräser vom Vorsommer bis in den Hochsommer (Molinia). Die Blühzeit dauert also recht lange, und weil diese als Streuewiesen genutzten

Bestände erst nach den Magerwiesen gemäht werden, so können die Sumpfpflanzen völlig ausblühen. Räumlich sind aber die Sümpfe so beschränkt, daß sie nur für die unmittelbare Nachbarschaft eine Heufieber-Gefahrquelle bilden können.

Räumlich noch weniger ausgedehnt sind die Torfmoore (so im Walde bei Laret). Hier treten die Gräser gegenüber den Cyperaceen (*Trichophorum caespitosum*, *Eriophorum vaginatum*, mehrere *Carex*-Arten) ganz zurück. Diese blühen im Frühling und haben nur geringe Pollenerzeugung.

Bachränder und Gebüsche. Hier finden sich von heufieberverdächtigen Arten vor allem *Deschampsia caespitosa*, *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Agropyron repens*, *Agropyron caninum*, *Salix*-Arten, *Cardus personata*, *Cirsium heterophyllum*, *Rumex*-Arten, einzelne hochstengelige *Umbelliferen*. Das Gedeihen dieser Arten ist an solchen Standorten meist ausgezeichnet und das Blühen reich. Doch sind die Örtlichkeiten räumlich so beschränkt, daß ihr Einfluß auf den Pollengehalt der Luft sich nur auf die unmittelbare Umgebung fühlbar machen kann.

In den Hochstaudenfluren, wie sie sich an Bachrändern, feuchten Hängen, offenen Wäldern ausbilden, herrschen meist Compositen- und Umbelliferen-Hochstauden und Gräser sind spärlich (z. B. *Dactylis*, *Poa Chaixi*, *Deschampsia caespitosa*, *Poa pratensis*). Die Pollenabgabe an die freie Luft ist jedenfalls gering.

Wälder. Die Wälder des Davoser Gebietes sind Nadelwälder, beinahe überall von der Fichte gebildet. Nur zerstreut, vor allem bei Wolfgang-Laret auf Serpentinschutt und wieder bei Wiesen, sind Bestände der aufrechten Bergföhre, bei Wiesen auch solche der Waldföhre, und im Gebiete der Baumgrenze treten offene Bestände der Arve und Lärche auf. Nun sind die natürlichen Fichtenwälder dicht geschlossen und bergen in ihrem Innern sehr wenig höhere Vegetation. Aber viele Davoser Wälder sind licht, oft offen, was zum Teil auf Steilheit und felsige Beschaffenheit der Hanges, zur Hauptsache aber auf die starke Holznutzung und auf die Durchweidung zurückgeführt werden muß.

In diesen offenen Wäldern lebt eine Kraut-, Gras- und Zwergstrauchvegetation, deren Entwicklung der Dichte des Waldes umgekehrt proportional geht, also in den lichten Wäldern bis zum geschlossenen

Rasen oder Zwerggesträuch führen kann. Auf den sauren, vermagerten Böden mit reichlichen Rohhumusbildungen finden wir Zwerggesträuch von *Rhododendron ferrugineum* und *Vaccinien* mit *Deschampsia flexuosa*, *Luzula silvatica*, *Luzula nemorosa* oder Bestände von *Calamagrostis villosa*. Auch *Nardus* kann hier eindringen. An den steileren Hängen, wo der Boden gewöhnlich besser und frischer ist, wachsen *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra commutata*, *Poa nemoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula nemorosa*, auf feuchteren, annähernd neutralen Böden neben diesen Arten auch *Calamagrostis varia*, *Agrostis alba*, *Carex diversicolor*. Übergänge zu Hochstaudenfluren oder Sümpfen sind häufig. Auf trockenem Kalkboden stellen sich auch *Sesleria coerulea* und *Carex montana* ein. Andere Carices sind kaum erwähnenswert.

Die Wälder nehmen im Gebiete eine große Fläche ein: sie decken als breiter Gürtel, abgesehen von den Reutungen, die Talhänge (s. Kärtchen, Abb. 1). Doch ist die Vitalität der Gräser im Schatten oder Halbschatten stark herabgesetzt, und sie sind weit vorwiegend steril oder doch sehr schwach blühend. So kann man ganze Bestände der *Calamagrostis*-Arten oder von *Deschampsia flexuosa* finden, in denen kaum ein Halm zu sehen ist. Verhältnismäßig gut wird die Beschattung von den beiden *Luzula*-Arten ertragen. Sobald Aufhellung eintritt, steigt die Vitalität, und das beste Blühen findet sich, abgesehen von den Lichtungen, an den Waldwegen. Dies ist besonders auffallend an dem so stark von Wegen durchzogenen Hang zwischen Davos und der Schatzalp.

Bei der Beurteilung des Waldes als Pollenlieferant ist auch die große Windstille im Waldesinnern zu berücksichtigen. Angesichts der geringen Pollenerzeugung und der schwachen Pollenstreuung im Waldesinnern wird dort verhältnismäßig sehr wenig Pollen vertragen. Aber auch der Anflug von Pollen ist jedenfalls gering, da die Bäume auf den vom Winde herbeigetragenen Blütenstaub als Filter wirken. Der im Walde erzeugte Pollen bildet für den heufieberempfindlichen Spaziergänger keine Gefahr, wenn er stark beraste Waldblößen und Waldwege meidet.

Kulturen. Unter den Kulturen sind es namentlich die Getreideäcker, die als Massenbestände von Gräsern den heufieberempfindlichen Menschen gefährlich werden. Im Gebiet von Davos wird heute

kein Getreide mehr angebaut (gelegentlich kleine Versuchsäckerchen von Roggen oder Gerste), und auch im Prätigau ist der Getreidebau beinahe verschwunden.

Im Gebiete von Davos sind es also die Fettwiesen, die durch ihre Fläche und Lage, ihre floristische Zusammensetzung und die Intensität des Blühens weitaus die größte Pollenmenge in den Luftraum des in der Ortschaft Davos lebenden Menschen abgeben. In weitem Abstande folgen die Magerwiesen in Dorfnähe und auf den Heubergen, während die subalpinen und alpinen Viehweiden und weitere alpine Rasenflächen, die Wälder, Sümpfe, Bachränder, Hochstaudenfluren, Ruderalstellen ein geringes Gefahrmoment bieten, das sich nur lokal, für den unvorsichtigen Spaziergänger, auswirken kann.

5. Kapitel. Die Blütezeit und Pollenerzeugung der Heufieberpflanzen im Gebiete von Davos.

Das Blühen der Heufieberpflanzen und namentlich auch der Gräser dauert im Gebiete von Davos beinahe während der ganzen Vegetationszeit, von März bis September. Es beginnt kurz nach dem Ausapern und wird durch die ersten Herbstfröste abgeschnitten. Diese lange Blütezeit beruht erstens darauf, daß es frühblühende und spätblühende Arten gibt, und zweitens auf dem sehr ungleichmäßigen Einsetzen der Vegetationsperiode innerhalb des Gebietes. Diese letztgenannte Erscheinung verlangt eine genauere Erläuterung.

Die Vegetationsperiode beginnt mit der Schneeschmelze, dem Ausapern. Da viele Arten ihre Lebenstätigkeit bereits unter der Winterschneedecke aufnehmen und ihre vegetativen Organe und Blütenknospen weitgehend vorbilden, so gelangen sie schon kurze Zeit nach der Schneeschmelze zum Blühen. Nun steigt die Schneeschmelze im Frühling sukzessive in die Höhe des Gebirges an, aber nicht gleichmäßig sondern schnell, beinahe ruckweise an den Sonnenhängen und langsam an den Schattenhängen. Dies hat zur Folge, daß die Linien, welche Punkte gleicher Zeit des Aufblühens miteinander verbinden, keineswegs horizontal verlaufen, sondern, allgemein ausgedrückt, von der Sonnseite gegen die Schattseite abfallen. Wenn nicht Föhnperioden eine Durchwärmung der Schattenhänge bringen würden, so wäre diese Erscheinung noch ausgeprägter als sie es ist.