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: 3: Die Verbreitung der Heufieber erzeugenden Pflanzen im Gebiete von Davos

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: 07.12.2025

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

3. Kapitel. Die Verbreitung der Heufieber erzeugenden Pflanzen im Gebiete von Davos.

Die Zahl der Pflanzenarten, von denen eine heufiebererregende Wirkung bekannt wurde, ist recht bedeutend. Das Verzeichnis von K. Boshart (in M. J. Gutmann[1]) enthält rund 130 Nummern, wobei in manchen Fällen nur Gattungsnamen aufgeführt werden, innerhalb derer mehrere wirksame Arten zu vermuten sind. Die vergleichende Zusammenstellung zeigt aber, daß sich diese heufiebererregenden Pflanzen auf eine verhältnismäßig kleine Anzahl von Familien verteilen (Boshart führt deren 31 auf), unter denen an erster Stelle zu nennen sind die *Gramineen*, an zweiter Stelle die *Compositen* und des weiteren Hervorhebung verdienen die *Cyperaceen*, *Juncaceen (Luzula)*, *Liliaceen*, *Salicaceen*, *Fagaceen*, *Polygonaceen*, *Chenopodiaceen*, *Amarantaceen*, *Rosaceen*, *Aceraceen*, *Tiliaceen*, *Oleaceen*, *Caprifoliaceen*.

Nun sind aber zu einer solchen Aufzählung mehrere Einschränkungen zu machen. Eine bedeutende Zahl der auf dem Verzeichnis von Boshart stehenden Arten kommt in Mitteleuropa gar nicht oder nur gelegentlich kultiviert oder adventiv vor und hat ihre Heimat in Nordamerika, wo auch die Heufieberwirkung der Pollen festgestellt worden ist. Von vielen Arten gibt nur ein einziger Beobachter die Reizwirkung an, so daß eine Fehlbeobachtung nicht ausgeschlossen ist. Fehlschlüsse in dieser Hinsicht sind nicht selten. Ferner ist die Reizwirkung sehr spezifisch, so daß jeder der Heufieberwirkung ausgesetzte Mensch auf die verschiedenen Pflanzenarten etwas anders reagiert. Die Empfindlichkeit ändert sich sogar bei der gleichen Person mit dem Alter und mit der ganzen Lebenslage. Die Gramineenempfindlichkeit scheint bei unsern Heufieberkranken allgemein zu sein, aber auch wieder stark abgestuft, während Empfindlichkeit für andere Pflanzen nur vereinzelt angegeben wird. Bei der Mehrzahl der insektenblütigen Pflanzen ist auch zu berücksichtigen, daß der Pollen durch den Wind nur in geringem Umfange vertragen wird und besondere Umstände vorliegen müssen, wenn die Reizwirkung in Erscheinung treten soll (z. B. massenhafte Ansammlung in Kultur oder durch Blumenpflücken, namentlich wenn die Sträuße dem Geruchsorgan nahe gebracht werden).

---

[1]) loc. cit.

Anderseits sind sicher noch lange nicht alle wirksamen Arten bekannt. Boshart vermutet dies zum Beispiel für die *Cyperaceen*, von denen sein Verzeichnis nur acht Arten enthält (*Eriophorum vaginatum* und sieben *Carex*-Arten), und die Durchsicht seiner Liste legt auch in mehreren andern Fällen die gleiche Annahme nahe. Vor allem gilt dies für die subalpinen und alpinen Arten. In Bosharts Verzeichnis ist keine einzige eigentliche Alpenpflanze angegeben, und von Arten, deren Verbreitung in wesentlichem Umfange die alpine Stufe berührt, finden sich dort nur *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* und *Solidago virga aurea*. Dazu kommen mehrere subalpin weit verbreitete Arten tieferer Lagen (*Agrostis alba*, *Calamagrostis villosa*, *Calamagrostis varia*, *Deschampsia caespitosa*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *Carex diversicolor*, *Bellis perennis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Taraxacum officinale*). Von verschiedenen Heufieberpatienten wissen wir, daß sie in den Alpen auf *Anthoxanthum odoratum*, *Sesleria coerulea*, *Nardus stricta* empfindlich sind. Herrn Dr. Helmut Gams verdanken wir eine schriftliche Mitteilung, nach der die Mehrzahl der alpinen Gräser, abgesehen von *Anthoxanthum*, *Sesleria*, *Nardus*, auf ihn nur wenig oder gar nicht zu wirken scheine, während er auf die Gräser der Fettwiesen (besonders *Dactylis*, *Avena pubescens*, *Arrhenatherum*, *Lolium*) und auch auf *Agropyron* und *Getreide* sehr empfindlich sei. Damit ist nun nicht gesagt, daß die alpinen Gräser an und für sich weniger heufieberreizend seien, als die tieferer Lagen. Dies wäre denkbar durch einen etwas veränderten Chemismus. Die veränderten Umweltbedingungen können auch auf Pflanze oder Mensch direkt einwirken. So wird angegeben, die Heufieberwirkung steige mit der höheren Temperatur.

Immerhin scheint uns eine genügende Erklärung für die schwächere Heufieberwirkung der Alpenpflanzen durch die geringe Pollenerzeugung gegeben zu sein, die bei den meisten Arten nur unmerkliche Mengen von Blütenstaub in die Luft gelangen läßt. Die drei Gräser der höheren Gebirgsstufe, deren heufiebererzeugende Wirkung festgestellt worden ist, sind ja auch gerade diejenigen, bei denen durch die Stärke und Schnelligkeit des Blühens und durch die Massenverbreitung in erster Linie eine bedeutende Pollenerzeugung erwartet werden kann (vgl. Kapitel 5). Solange Verschiedenheiten der Giftwirkung bei den einzelnen Alpenpflanzen nicht experimentell geprüft und bestätigt worden sind, halten wir es für richtiger den

Gesichtspunkt der ungleichen Pollenerzeugung in den Vordergrund zu rücken, und anzunehmen, daß die alpin-subalpinen Gramineen. Cyperaceen, Juncaceen, Salicaceen, Polygonaceen, Caprifoliaceen und Compositen sich unter Berücksichtigung der individuellen Empfänglichkeiten im wesentlichen in der heufiebererregenden Wirkung nicht anders verhalten, als ihre nahen Verwandten in tieferen Lagen. Auf dieser Grundlage haben wir unsere Untersuchung durchgeführt.

Die nachstehenden Verbreitungsangaben gründen sich zur Hauptsache auf eigene Beobachtungen; doch konnten wir für die wichtigsten Gruppen auch Einsicht nehmen in die im Drucke befindliche Flora der Landschaft Davos des verstorbenen Davoser Arztes und Botanikers Dr. W. Schibler, wofür wir Herrn P. Flütsch in Chur zu Danke verpflichtet sind, und einige Angaben verdanken wir auch Herrn Jos. Hartmann, Lehrer in Davos.

Entsprechend der Bedeutung der Gramineen als Heufiebererreger betrachten wir die Verbreitung sämtlicher Gräser im Davosergebiete, soweit sie nicht nur sporadisch vorkommen und schließen eine kurze Übersicht über diejenigen Arten aus andern Verwandtschaftskreisen an, die nach unserem gegenwärtigen Wissen als Erreger des Heufiebers in Betracht kommen können.

Gramineen

(die den einzelnen Artnamen nachgesetzten Buchstaben bedeuten: a = Vorkommen im Gebiete im wesentlichen auf die alpine Höhenstufe beschränkt; s = Vorkommen im Gebiete im wesentlichen subalpin; a s = Vorkommen subalpin und alpin; gesperrt die wichtigeren Arten):

Anthoxanthum odoratum: s, a, allgemein verbreitet, regelmäßig und meist häufig in den Magerwiesen und Fettwiesen verschiedener Art, auch in Wäldern.

Milium effusum: s, in Wäldern und Hochstaudenbeständen wenig verbreitet.

Phleum alpinum: s, a, allgemein verbreitet und oft massenhaft in Fettwiesen und in gedüngten Weiden, besonders subalpin.

Phleum Michelii: s, a, Magerwiesen auf Kalkboden, besonders im Seslerieto-Semperviretum.

Phleum pratense: s, spärlich, Wiesen und Wegränder in Davos, wohl meist angesät.

Alopecurus pratensis: s, Fettwiesen und grasige Raine im Davosertalboden, reichlich und meist herdenweise, wenig ansteigend (angesät?).

Agrostis tenella: a, steinige Berghänge und Mähder auf Urgestein, Alpenrosen- und Grünerlengebüsch, alpin (– subalpin), verbreitet.

Agrostis capillaris: s, Fettwiesen und Magerwiesen, namentlich auf frischen Böden, allgemein verbreitet, oft wichtigster Rasenbildner.

Agrostis alba: s, an Bächen, in frischen Wiesen, an feuchten, rutschigen Hängen, auch auf Schutt, verbreitet.

Agrostis alpina: a, in alpinen Magerrasen der verschiedensten Art, besonders auf Urgestein allgemein verbreitet und meist häufig.

Agrostis rupestris: a, wie vorige.

Calamagrostis villosa: s, auf Urgestein an den Talhängen sehr verbreitet und oft bestandbildend. Auch im Rhodoretum und Piceetum.

Calamagrostis varia: s, auf feuchtem, rutschendem, kalkigem Schutt, auch im Ericetum, an geeigneten Lokalitäten (die aber im Gebiete wenig verbreitet sind) Bestand bildend, so oberhalb Davos und besonders gegen Wiesen und Filisur hin.

Holcus lanatus: s, Wiesen verschiedener Art, wenig verbreitet und nach Schibler angesät.

Deschampsia caespitosa: s, Bachufer, feuchte Wiesen, quellige Hänge, allgemein verbreitet und bis in die alpine Stufe ansteigend.

Deschampsia flexuosa: s, vermagerte Wiesen und Weiden, Zwerggesträuch, Piceetum, allgemein verbreitet; auch höher steigend.

Trisetum flavescens: s, Grundbestand aller Fettwiesen.

Trisetum spicatum: a, Pionierrasen, Elynetum, besonders auf kalkarmer Unterlage.

Trisetum distichophyllum: a, Kalkgeröllhalden.

Avena versicolor: a, s, vermagerte Rasen, Zwerggesträuch, auf sauren Böden allgemein verbreitet und gelegentlich bestandbildend.

Avena pubescens: s, in Fettwiesen und in Rasen sonniger Hänge der tieferen Lagen verbreitet.

Avena pratensis: s, Trockenwiesen.

Arrhenatherum elatius: s, unterste Teile der sonnigen Talhänge und da und dort im Talboden (angesät?).

Sieglingia decumbens: s, magere Wiesen.

Sesleria coerulea: s, a, Kalkfels, Kalkschutt, Rasen auf kalkigem Untergrund, allgemein verbreitet, auch in offenen Wäldern.

Sesleria disticha: a, hochalpine Rasen auf Urgestein, besonders Curvuletum, verbreitet.

Phragmites communis: s, am Davosersee bestandbildend.

Molinia coerulea: s, Flachmoore, besonders Gehängemoore am Talrand, verbreitet.

Koeleria cristata: s, sonnige Talhänge bei Davos und gegen Frauenkirch-Monstein hin, verbreitet.

Melica nutans: s, Föhrenwälder, Fichtenwälder, verbreitet, aber nicht häufig.

Briza media: s, untere Talhänge verbreitet in Trockenwiesen, auch in Wäldern und Weiden.

Dactylis glomerata: s, Fettwiesen, sehr häufig und gelegentlich dominierend, ferner allgemein verbreitet in verschiedenen anderen Rasen, an Wald-, Gebüsch-, Wegrändern.

Cynosurus cristatus: s, Wiesen verbreitet.

Poa violacea: s–a, felsige, trockene Rasenhänge über Urgestein.

Poa Chaixi: s, hochgelegene Fettwiesen (z. B. Schatzalp, Erberberg, Ischalp), offene Fichtenwälder mit hochstaudigem Unterwuchse, verbreitet.

Poa cenisia: a (–s), Kalkgeröllhalden.

Poa annua: s, a, Schuttplätze, Gärten, getretene Rasen im Talboden allgemein verbreitet; var. varia auf Viehlägern der Alpweiden.

Poa alpina: s, a, in frischen Rasen aller Art häufig. Am reichlichsten in gedüngten Wiesen. Im Talboden auch häufig auf Schutt, an Straßen, an der Eisenbahn und hier sehr früh blühend.

Poa laxa: a, auf Urgesteinsschutt und -fels verbreitet.

Poa minor: a, auf Kalkschutt.

Poa nemoralis: s, in mehreren Formen verbreitet in Wäldern und an trockenen, felsigen Stellen. Auch in die alpine Stufe ansteigend.

Poa trivialis: s, häufig in Fettwiesen, an Bächen, Wegrändern, Gebüschen des Talbodens.

Poa pratensis: s, allgemein verbreitet in Fettwiesen, auch in Gebüschen, offenen Wäldern, an Wegrändern, auf Schuttboden.

Glyceria plicata: s, an Bächen und in Wassergräben der tieferen Lagen, wenig verbreitet.

Festuca ovina: s, Trockenwiesen, Felsen, Mauern, verbreitet.
Festuca alpina: a, Kalkfels.
Festuca Halleri: a, Rasen auf Urgestein, sehr verbreitet.
Festuca rupicaprina: a, Rasen auf Kalkboden.
Festuca violacea a (–s), Rasen, allgemein verbreitet.
Festuca rubra: s, a, in allen Rasen der subalpinen Stufe und bis weit hinauf in die alpine Stufe (in der ssp. *commutata*). Besonders häufig und oft dominierend in frischen Wiesen und Weiden. Auch in offenen Wäldern.
Festuca pumila: a, Rasen auf Kalk (auch Serpentin), häufig.
Festuca pulchella: s (–a), Rasen auf frischen Kalkböden, wenig verbreitet.
Festuca pratensis: s, Fettwiesen, besonders der tieferen Lagen, verbreitet und wohl oft angesät.
Bromus erectus: s, sonnige Hänge (Trockenwiesen) der tiefen Lagen, oft angesät.
Brachypodium pinnatum: s, Hänge über dem Dorfe Davos (Wiesen und offene Wälder) und sonst noch da und dort. Bestandbildend stellenweise in den Föhren-Fichtenwäldern zwischen Wiesen und Filisur.
Nardus stricta: s–a, in vermagerten Rasen, besonders der Großviehweiden, auf Urgestein bestandbildend (Nardetum). Häufig auch in mehr oder weniger vermagerten, ungedüngten Heuwiesen (z. B. Semperviretum). Steigt bis auf den Talboden hinab, besitzt aber die größte Massenverbreitung im obern Teil der subalpinen Stufe (Arven-Alpenrosengürtel).
Lolium perenne: s, trockene Hänge über dem Talboden, Wegränder. Wenig verbreitet (angesät?).
Agropyron caninum: s, Gebüsche, Bachränder, wenig verbreitet.
Agropyron repens: s, Gebüsche, Zäune, Wegränder um Davos.

Von den 59 Gramineen-Arten dieser Liste haben 34 im Davosergebiet eine subalpine Verbreitung und erreichen die alpine Höhenstufe in der Regel nicht oder nur vereinzelt. Eine Anzahl von ihnen erreichen bereits im Talboden oder am Fuße der Hänge ihre obere Verbreitungsgrenze und finden sich dort meist in den Fettwiesen, in den Rasen der Sonnenhänge oder auf Schuttboden. Wir zählen hierher:

Phleum pratense	*Cynosurus cristatus*
Alopecurus pratensis	*Poa trivialis*
Avena pratensis	*Poa pratensis*
Avena pubescens	*Bromus erectus*
Arrhenatherum elatius	*Brachypodium pinnatum*
Phragmites communis	*Lolium perenne*
Koeleria cristata	*Agropyron caninum*
Melica nutans	*Agropyron repens.*

12 Arten sind durch die subalpine und alpine Stufe verbreitet (vorwiegend subalpin), 13 Arten besitzen eine alpine Verbreitung. Die große Mehrzahl der Grasarten nimmt an dem Aufbau der Vegetationsdecke keinen wesentlichen Anteil und ist im Bestand nur lokal angereichert. Unter den Arten mit größerer Massenverbreitung, die im obenstehenden Verzeichnis durch Fettdruck hervorgehoben sind, nennen wir als wichtigste in der subalpinen Stufe *Anthoxanthum*, *Phleum alpinum*, *Trisetum flavescens*, *Agrostis capillaris*, *Dactylis*, *Poa alpina*, *Festuca rubra*, *Nardus*, in der alpinen Stufe *Avena versicolor*, *Sesleria coerulea*, *Poa alpina*, *Festuca violacea*, *Nardus*.

Cyperaceen: Sie treten vor allem in den Rasen der alpinen Stufe hervor infolge der Massenverbreitung mehrerer Carex-Arten: *Carex sempervirens* bildet einen Hauptrasenbildner auf kalkarmem Schutt der Sonnenlagen oder doch der trockenen Böden (Semperviretum); ebenso verhalten sich *Carex firma* auf Kalkschutt und Kalkfels, vorwiegend der Schattenlagen (Caricetum firmae) und *Carex ferruginea* auf frischen Kalkböden (Caricetum ferrugineae); *Carex curvula* ist die Hauptkonstituente im Vegetationsklimax der alpinen Höhenstufe (Curvuletum). Eine weitere Cyperacee, *Elyna myosuroides*, ist der Hauptrasenbildner im Elynetum. Von den genannten Arten sind infolge des starken Vorherrschens der Silikatgesteine Carex sempervirens und Carex curvula sehr allgemein verbreitet. In den Cyperaceensümpfen der alpinen Stufe, die aber wenig ausgedehnt sind, können wir als wichtigere Arten nennen *Eriophorum Scheuchzeri* und *angustifolium*, *Trichophorum caespitosum*, *Carex fusca* und *frigida*. Alle die zahlreichen nicht genannten alpinen Cyperaceen haben nur eine geringe Massenverbreitung.

Das Semperviretum und das Caricetum ferrugineae steigen auch in die subalpine Stufe hinab. Außerdem sind in der subalpinen Stufe zu erwähnen einige Arten der trockenen, rasigen Halden, die als Frühblüher hervortreten können (so *Carex montana*, *Carex verna*,

Carex ericetorum, *Carex alba*), und dann die Hauptarten der Flachmoore (vorwiegend Gehängesümpfe), vor allem *Carex fusca*, *Davalliana*, *echinata*, *paniculata*, *flava*, *panicea*, *diversicolor*, *inflata*. An einigen Stellen treten auch Arten der eigentlichen Torfmoore auf, wie *Eriophorum vaginatum* und *Trichophorum caespitosum*. Da Sümpfe und Torfmoorbildungen in der Vegetation des Davosergebietes ganz zurücktreten, so gelangen auch die in ihnen vorherrschenden Cyperaceen zu keiner bedeutenden Massenverbreitung. Mehrere Carex-Arten finden sich in den Wäldern; doch erreicht unter diesen keine Art eine wesentliche Häufigkeit.

Juncaceen: Boshart gibt aus dieser Familie nur *Luzula nemorosa* als heufiebererregend an. Diese Art ist in den Fichtenwäldern unseres Gebietes allgemein vertreten, oft massenhaft. Es ist aber anzunehmen, daß sich die übrigen Luzula-Arten nicht anders verhalten, und von ihnen sind noch vier Arten sehr häufig: *Luzula silvatica* in Fichtenwäldern und Alpenrosenbeständen, *Luzula multiflora* namentlich auf vermagerten Weiden (Nardetum) und mageren Mähwiesen (z. B. Semperviretum), *Luzula lutea* in alpinen und subalpinen Rasen auf kalkarmem Grund, namentlich im Semperviretum und *Luzula spadicea* in alpinen Rasen mit langdauernder Schneebedeckung. Ferner findet sich *Luzula nivea* häufig und sogar bestandbildend in den Föhren- (und Fichten-)Wäldern bei Wiesen, am südlichen Eingang zum Davosertal.

Salicaceen: Salix wird als Erzeuger des Heufiebers verschiedentlich angegeben, ohne nähere Bezeichnung der Arten. In unserem Gebiete sind die Hochweiden der tieferen Lagen nur wenig verbreitet und meist sehr spärlich. Längs der Hauptbäche werden von W. Schibler angegeben *Salix pentandra*, *triandra*, *incana*, *purpurea*, *daphnoides*, *nigricans*. Einzelne Weidenarten werden in den Anlagen der Ortschaften kultiviert: *(Salix lucida*, *alba*, *triandra*, *viminalis.)* Etwas häufiger sind in Gebüschen und Wäldern *Salix caprea* und besonders *Salix appendiculata* und *nigricans*. Dagegen bilden in den oberen Teilen der subalpinen und in der alpinen Höhenstufe die Zwerg- und Spalierweiden da und dort Bestände. Zu nennen sind unter den Zwergweiden *Salix glauca*, *hastata*, *arbuscula* und *arbutifolia*, unter den Spalierweiden *Salix retusa* (einschließlich *serpyllifolia*), *reticulata* und *herbacea*. Die Zwergweiden finden sich vor allem auf grobem Geröll, *Salix retusa* in zahllosen kleinen Spalieren auf Geröll und in Pionier-

rasen verschiedener Art, *Salix reticulata* auf feuchtem Kalkschutt, und in spät schneefrei werdenden Rasen auf Kalkboden, *Salix herbacea* in den Schneetälchen auf Silikatgestein.

Boshart gibt auch eine amerikanische Populus-Art als Heufiebererreger an. Im Davosergebiet findet sich gelegentlich *Populus tremula*, aber so spärlich und meist nicht fruchtend, daß sie für unsere Probleme keine Bedeutung haben kann. Das gilt auch für die in Anlagen kultivierten fremden Pappelarten.

Betulaceen: *Betula* ist im Gebiete spärlich vertreten.

Polygonaceen: *Rumex acetosella* und *crispus*, die beide gelegentlich im Gebirge vorkommen, werden als heufiebererregend angegeben. Für unser Gebiet kämen vor allem *Rumex arifolius* (Fettwiesen, Hochstauden), *Rumex alpinus* (Fettwiesen, Geilstellen der Viehläger) und *Rumex scutatus* (Geröll) in Betracht, über deren Wirkung aber nichts bekannt ist. Aus der verwandten Gattung *Polygonum* ist *P. bistorta* in den Fettwiesen sehr verbreitet.

Ranunculaceen: Aus dieser Familie wird *Ranunculus* als Heufieberpflanze angegeben. Mehrere Arten dieser Gattung sind im Gebiete von Davos sehr verbreitet. So finden sich *Ranunculus acer* und *aconitifolius* stellenweise massenhaft in gedüngten Wiesen und ebenso in alpinen Rasen *Ranunculus montanus* und *alpestris* (letzterer auf Kalk). Ob aber der Pollen dieser Arten in merklichem Umfange durch den Wind vertragen wird, erscheint sehr zweifelhaft.

Rosaceen: Mehrere Arten oder Gattungen von Holzgewächsen aus dieser Familie werden durch Boshart genannt. In unserem Gebiete kommt von diesen Pflanzen nur der Vogelbeerbaum *(Sorbus aucuparia)* reichlich vor, besonders in Anlagen kultiviert; ziemlich spärlich finden sich *Sorbus aria* und *Rosa pendulina.*

Leguminosen: Boshart nennt aus dieser Familie *Trifolium pratense.* Diese Art ist in den Fettwiesen und in anderen Rasen weit verbreitet, und auch andere Trifolium-Arten besitzen große Verbreitung, so namentlich *Trifolium alpinum* in mageren Wiesen auf kalkarmem Boden. Es ist aber unwahrscheinlich, daß der Blütenstaub dieser so ausgesprochen insektenblütigen Pflanzen in wesentlichem Umfange durch den Wind vertragen werde.

Umbelliferen: Aus dieser Familie wird *Chaerefolium silvestre* als Heufieberpflanze angegeben. Die Art ist in den Fettwiesen von Davos verbreitet; weit häufiger sind aber *Chaerophyllum hirsutum*, *Ch. Vil-*

larsii, *Heracleum sphondylium*, *Ligusticum mutellina*, *Pimpinella maior* in den Fettwiesen und ungedüngten Frischwiesen, häufig auch *Peucedanum ostruthium* in Hochstaudenbeständen, *Laserpitium panax* in der Semperviretum-Trockenwiese und auf kalkarmem Fels, *Laserpitium latifolium* und *siler* auf kalkigen Böden. Diese in der Hauptsache auf die subalpine Stufe beschränkten hohen Stauden erzeugen reichlich Blütenstaub; doch ist ihre Wirkung unbekannt.

Aceraceen: Der heufiebererregende *Acer pseudoplatanus* ist durch das obere Prätigau sehr verbreitet, erreicht aber das Hochtal von Davos nur in verringerter Vitalität und schlecht blühend, obschon er in den Anlagen von Davos häufig kultiviert wird.

Tiliaceen: Die *Tilia*-Arten fallen für das Davosergebiet außer Betracht.

Oleaceen: *Fraxinus excelsior* verhält sich ähnlich wie *Acer pseudoplatanus* und ist in Davos wohl in der Regel steril.

Caprifoliaceen: Die als heufiebererregend angegebenen *Sambucus nigra* und *Lonicera caprifolium* fehlen. Dagegen steigt *Sambucus racemosa* hoch in die subalpine Stufe, und subalpine *Lonicera*-Arten *(L. coerulea, L. alpigena, L. nigra)* sind nicht selten und werden auch in Anlagen kultiviert. Eine wesentliche Vertragung ihres Pollens durch den Wind erscheint unwahrscheinlich.

Compositen: Von den Arten dieser Familie, die Boshart als Heufieberpflanzen aufzählt, sind im Davosergebiet vorhanden: *Solidago virga aurea* (subalpine Wälder und verschiedenartige Wiesentypen bis hoch in die alpine Stufe; mehrere Formen), *Bellis perennis* (Tieflagen, wenig vortretend), *Chrysanthemum leucanthemum* ssp. *montanum* (verschiedene subalpine Wiesentypen, vorwiegend ungedüngter Art, sehr häufig), *Taraxacum officinale* (in den Fettwiesen stellenweise massenhaft, und in besonderen Formen auf Schneeböden bis hoch in die alpine Stufe steigend). Die alpinen Arten der von Boshart auch generell aufgeführten Gattungen *Artemisia* und *Aster* sind viel zu sporadisch verbreitet, als daß ihnen Bedeutung zukommen könnte. Immerhin könnten Sträuße des Alpenasters bei empfindlichen Personen Reaktionen auslösen, was wir bei dieser durch das unmäßige Blumenpflücken mancherorts in ihrem Bestande bedrohten Art gerne hervorheben. Weitere Compositen, über deren Wirkung als Heufiebererreger nichts bekannt ist, sind im Gebiete weit verbreitet, zum Teil in Massenvegetation, zum Teil als große Stauden

mit reichlicher Blütenerzeugung. Wir nennen insbesondere: *Leontodon hispidus* (in vielen Rasentypen verbreitet, subalpin-alpin), *Leontodon pyrenaicus* (auf vermagerten Böden allgemein verbreitet), *Centaurea montana* (frische Rasen, Hochstauden, subalpin), *Centaurea scabiosa* (Trockenwiesen, subalpin), *Centaurea uniflora* ssp. *nervosa* (Wiesen und Hochstauden auf kalkarmem Grund), *Carduus defloratus* (trockene Wiesen, häufig), *Carduus personata* (im Talboden und in den Seitentälern häufig, besonders an Bächen und auf feuchten Wiesen), *Cirsium heterophyllum* (ebenso), *Cirsium palustre* und *oleraceum* (Sumpfwiesen), *Hypochoeris uniflora* (Magerwiesen auf kalkarmem Boden, besonders im Semperviretum), *Crepis conyzifolia* (im Nardetum und Semperviretum), *Crepis aurea* (Frischwiesen), *Adenostyles alliariae* (subalpine Hochstauden) *Mulgedium alpinum* (ebenso). Dazu kommt eine große Zahl von subalpinen und alpinen Arten, die weniger stark hervortreten. Noch in den hochalpinen Kalkgeröllhalden (eingeschlossen die Serpentinhalden) können zur Zeit der Blüte die Compositen das Bild beherrschen *(Achillea atrata, Doronicum grandiflorum, Leontodon montanus, Crepis tergloviensis,* auch etwa *Taraxacum* der *alpinum*-Gruppe, *Saussurea depressa).* Ferner sind zu nennen: *Hieracium* der Sektion Pilosella (vermagerte Rasen), *Willemetia stipitata* (Sümpfe), *Senecio alpinus* (Viehläger), *Tussilago farfara* (lehmige Schuttböden), *Petasites albus* (offene Wälder, feuchte Schuttböden der subalpinen Stufe), *Petasites paradoxus* (ähnlich der vorigen, auf Kalk), *Arnica montana* (Nardetum, Semperviretum), *Achillea moschata* und *nana, Doronicum Clusii* (Silikatgeröll der alpinen Stufe) Doch ist nicht zu vergessen, daß alle diese Arten insektenblütig sind und klebrigen Pollen besitzen, dessen Vertragung durch den Wind mehr zufälliger Art erscheint.

Wenn wir die angegebenen Verbreitungstatsachen der heufiebererregenden Pflanzen für das Gebiet von Davos betrachten, so kommen wir zum Schlusse, daß die *Gräser* unter ihnen weitaus die wichtigste Stellung einnehmen, besonders auch, weil sich bei ihnen mit der Massenverbreitung auch die leichte Pollenvertragung durch den Wind und die allgemein sichergestellte Heufiebergefährlichkeit verbinden. In zweite Linie müßten wir nach ihrer Häufigkeit wohl die *Compositen* stellen; doch sind sie nicht windblütig, und für beinahe alle im Gebiete von Davos vorkommenden Arten ist die Heufiebergefährlichkeit unbekannt. Es ist von vorn-

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-