

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1886)
Heft: 1143-1168

Artikel: Erste Ansiedlungen phanerog. Pflanzen auf von Getschern verlassenen Boden
Autor: Coaz, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-318993>

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: 11.12.2025

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

J. C o a z.

Erste Ansiedelung phanerog. Pflanzen auf von Gletschern verlassenen Boden.

Vorgetragen in der Sitzung vom 23. Januar 1886.

Es ist Ihnen, meine Herren, bekannt, dass die Gletscher der Schweiz (wie übrigens in ganz Europa, Asien etc.) seit 4—5 Jahrzehnten beständig zurücktreten, d. h. es ist ihr Abschmelzen an ihren Rändern und namentlich an der untersten Gletscherzunge grösser als ihr Vorstoss. Die Bodenfläche, die dadurch blosdgelegt wird, ist grösser oder kleiner, je nach der Configuration und Lage der betreffenden Gegend und der Mächtigkeit der Eismassen des Gletschers.

Wie die Pflanzenwelt auf dem Gletscherkörper selbst sich anzusiedeln sucht, — was ihr auf den Moränen, die demselben aufliegen, ja in einigen Algen selbst im Schnee und Firn hie und da gelingt, — so sucht sie auch vom Boden, den der Gletscher verlassen, sofort Besitz zu nehmen.

Es geschieht dies hauptsächlich durch Vermittlung der Winde und der Gewässer, welche Sämereien, — letztere auch Pflanzenteile — herbeiführen, die z. Th. anschlagen und als die ersten Pioniere auf diesem noch vegetationslosen Boden zu betrachten sind.

Es könnte indess die Frage aufgeworfen werden, ob dieser Boden, der vor einer meist nicht mehr bestimmbarer Anzahl von Jahren in Folge geschichtlich erwiesener bedeutender Oscillationen der Gletscherzungen schon ein Mal bloss gelegen, von dieser Zeit her nicht noch keimfähige Sämereien in sich berge. Nun gibt es allerdings Sämereien, die so vorzüglich eingekapselt sind, dass sie bei einer Temperatur des Gletschergrundes nahe dem Nullpunkte sich während einer Periode von selbst einem Jahrhundert hätten keimfähig erhalten können. Dessen ungeachtet ist das Vorhandensein solcher Samen im blossgelegten Gletscherboden nicht wahrscheinlich, weil das Material fast ausschliesslich aus Moränenschutt besteht, der von den Gletscherbächen während langer Zeit fortbewegt und durchwaschen wurde, so dass die leichten Sämlinge längst zerrieben oder vom Wasser weggespült sein müssten. Zudem müssten dieselben gerade in diejenige Bodentiefe und Oertlichkeit gelangt sein, wo die nöthigen Bedingungen zur Keimung vorhanden sind. Es ist somit eine Pflanzen-Ansiedelung auf diesem Wege nicht anzunehmen, daher denn die aufgeworfene Frage nur theoretisches Interesse hat.

Es lag mir nun daran, zu wissen, welche Pflanzen sich auf blossgelegtem Gletscherboden zunächst ansiedeln und wie sich letzterer allmälig mit Vegetation bekleide, wobei ich zunächst nur die phanerorganischen Pflanzen in's Auge fasste.

Der erste Anlass zu einer solchen Ermittlung bot mir eine Reise in's Oberwallis, wo ich den 30. Juli 1883 mit den Botanikern Jaccard und Morel, Lehrer in Aigle, zusammentraf und die mir bereitwilligst behülflich waren, ein Verzeichniss der Flora des seit 1874 vom Rhonegletscher bei Gletsch verlassenen Bodens aufzunehmen.

Da seit 1874 die Grenze der Gletscherzung von den mit den Aufnahmen am Rhonegletscher behufs dessen Studiums beauftragten Ingenieuren jährlich im Monat September mit schwarzangestrichenen Steinen bezeichnet wurde, so sind die Flächen die der Gletscher während der einzelnen Jahre verlassen hat, durch je zwei schwarze Kurven begrenzt. Diese Jahresgürtel kamen uns zu unserer Aufnahme sehr zu Statten. Wir ermittelten die Pflanzen jedes einzelnen Gürtels und konnten dann auch den Zeitraum genau festsetzen, während welchem sie sich angesiedelt.

Folgendes ist das aufgenommene Verzeichniss der Pflanzenarten:

I. Gürtel 1874/75, 38,000 m ² .	Oxyria digyna Campdera.
Cardamine alpina Willd.	Salix retusa L.
Arabis alpina L.	Alnus viridis Dec.
Silene inflata Smith.	Carex stellulata Good.
» acaulis L.	» brunescens Poir.
Sagina Linnæi Presl.	» frigida All.
Arenaria ciliata L.	Phleum alpinum L.
Cerastium trigynum Vill.	Agrostis alpina Scopol.
Trifolium pallescens Schreber.	» rupestris All.
» badium Schreb.	Aira cæspitosa L.
Lotus corniculatus L.	Poa laxa Haenke.
Epilobium alpinum L.	» alpina L.
Sedum sexangulare L.	» nemoralis L.
» repens Schleich.	Festuca violacea Gaud.
Saxifraga aspera L.	Nardus stricta L.
» aizoides L.	
» stellaris L.	
Petasites niveus Baumg.	II. Gürtel 1875/76, 26,200 m ²
Salidago Virga aurea L.	Arenaria ciliata L.
Gnaphalium sylvaticum L.	Cerastium trigynum Vill.
» supinum L.	» uniflorum Murith.
Achillea moschata Wulfen.	Trifolium pallescens Schreb.
Chrysanthemum alpinum L.	» badium Schreb.
Campanula Scheuchzeri Vill.	Lotus corniculatus L.
» thrysoidea L.	Alchemilla vulgaris L.
	Epilobium Fleischeri Hochstetter.

- | | |
|---|--|
| <i>Sedum atratum</i> L. | <i>Achillea mocschata</i> Wulfen. |
| <i>Saxifraga aspera</i> L. | » <i>nana</i> L. |
| , <i>aizoides</i> L. | <i>Leontodon pyrenaicus</i> Gouan. |
| , <i>stellaris</i> L. | <i>Hieracium intybaceum</i> Wulf. |
| <i>Petasites niveus</i> Baumg. | <i>Rumex scutatus</i> L. |
| <i>Gnaphalium supinum</i> L. | <i>Oxyria digyna</i> Campdera. |
| <i>Achillea moschata</i> Wulfen. | <i>Alnus viridis</i> Dec. |
| <i>Campanula pusilla</i> Haenk. | <i>Agrostis alba</i> L. |
| , <i>rotundifolia</i> L. | <i>Aira cæspitosa</i> L. |
| <i>Veronica saxatilis</i> Jacq. | <i>Poa nemoralis</i> L. |
| , <i>alpina</i> L. |
IV. Gürtel 1877/78, 16.800 m². |
| <i>Rumex Acetosa</i> L. | <i>Silene rupestris</i> L. |
| <i>Oxyria digyna</i> Campdera. | <i>Sagina Linnæi</i> Presl. |
| <i>Polygonum viviparum</i> L. | <i>Trifolium badium</i> Schreber. |
| <i>Salix purpurea</i> L. | <i>Epilobium Fleischeri</i> Hochst. |
| , <i>helvetica</i> Vill. | <i>Saxifraga bryoides</i> L. |
| <i>Alnus viridis</i> Dec. | » <i>aizoides</i> L. |
| <i>Juncus Jacquinii</i> L. | <i>Tussilago Farfara</i> L. |
| <i>Luzula multiflora</i> Lejeun. | <i>Chrysanthemum alpinum</i> L. |
| <i>Carex frigida</i> All. | <i>Achillea moschata</i> Wulfen. |
| , <i>semperfiriens</i> Vill. | <i>Oxyria digyna</i> Campdera. |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. | <i>Aira flexuosa</i> L. |
| <i>Agrostis alba</i> L. | <i>Poa nemoralis</i> L. |
| , <i>vulgaris</i> Withering. |
V. Gürtel 1878/79, 27.900 m². |
| , <i>rupestris</i> All. | <i>Sagina Linnæi</i> Presl. |
| <i>Aira cæspitosa</i> L. | <i>Epilobium Fleischeri</i> Hochst. |
| <i>Poa alpina</i> L. | , <i>alpinum</i> L. |
| , <i>nemoralis</i> L. | <i>Saxifraga aspera</i> L. |
| <i>Festuca violacea</i> Gand. | » <i>aizoides</i> L. |
|
III. Gürtel 1876/77, 36,600 m². | <i>Androsace glacialis</i> Happe. |
| <i>Cardamine resedifolia</i> L. | <i>Rumex Acetosella</i> L. |
| <i>Arabis alpina</i> L. | <i>Oxyria digyna</i> Campdera. |
| <i>Silene rupestris</i> L. | <i>Festuca violacea</i> Gand. |
| , <i>acaulis</i> L. |
VI. Gürtel 1879/80, 40,800 m². |
| <i>Sagina Linnæi</i> Presl. | <i>Sagina Linnæi</i> Presl. |
| <i>Cerastium arvense</i> L. | <i>Epilobium Fleischeri</i> Hochst. |
| <i>Epilobium Fleischeri</i> Hochst. | <i>Saxifraga aizoides</i> L. |
| , <i>alpinum</i> L. | <i>Tussilago Farfara</i> L. |
| <i>Saxifraga bryoides</i> L. | <i>Achillea moschata</i> Wulfen. |
| , <i>aizoides</i> L. | <i>Oxyria digyna</i> Campdera. |
| <i>Tussilago Farfara</i> L. | |
| <i>Petasites niveus</i> Baumg. | |

<i>Agrostis vulgaris</i> Withering.	<i>Tussilago Farfara</i> L.
, <i>rupestris</i> All.	<i>Oxyria digyna</i> Campdera.
<i>Poa nemoralis</i> L.	<i>Agrostis vulgaris</i> Withering.
VII. Gürtel 1880/81, 23,200 m².	<i>Poa nemoralis</i> L.
<i>Epilobium</i> Fleischeri Hochst.	VIII. Gürtel 1881/83, 25,500 m².
<i>Saxifraga aspera</i> L.	<i>Saxifraga aizoides</i> L.
" <i>aizoides</i> L.	

Aus obigem Verzeichniss, dem die Flächen der Jahresgürtel nach Angabe des eidgen. topographischen Bureau beigesetzt sind, ergibt sich folgende Zusammenstellung:

1.	Gürtel 1874/75 mit 38,000 m ²	39 Arten, die sich in 9—10 J. angesiedelt
2.	" 1875/76 " 26,200 "	37 " " " 8—9 "
3.	" 1876/77 " 36,600 "	23 " " " 7—8 "
4.	" 1877/78 " 16,800 "	12 " " " 6—7 "
5.	" 1878/79 " 27,900 "	9 " " " 5—6 "
6.	" 1879/80 " 40,800 "	9 " " " 4—5 "
7.	" 1880/81 " 23,200 "	7 " " " 3—4 "
8.—10.	" 1881/83 " 46,900 "	1 " " " 1—3 "

Der damals 10^{te} und letzte Gürtel war im Jahre 1883 noch nicht vollständig gebildet.

Bei einem durchschnittlichen Flächenmaass von 27,278 m² würden die verschiedenen Gürtel ungefähr folgende Artenzahlen besitzen:

1.	Gürtel	28 Arten,
2.	"	39 "
3.	"	16 "
4.	"	20 "
5.	"	9 "
6.	"	6 "
7.	"	8 "

Auf dem 8. und 9., die mit dem damals noch nicht vollendeten 10. Gürtel eine Fläche von 46,900 m² einnahmen, würde nicht einmal eine Pflanze fallen.

Sämmtliche vorgefundene Pflanzen vertheilen sich auf 18 Familien (Ordnung nach Decandolle) mit 38 Gattungen und 70 Arten. Nach der Häufigkeit der Arten folgen sich die Familien wie nachsteht:

1. Gramineen	mit 7 Gattungen und 14 Arten.
2. Compositen	8 " " 10 "
3. Alsineen	3 " " 5 "
4. Polygoneen	3 " " 5 "
5. Saxifrageen	1 " " 4 "
6. Campanulaceen	1 " " 4 "
7. Cyperaceen	1 " " 4 "
8. Cruciferen	2 " " 3 "
9. Sileneen	1 " " 3 "
10. Papilionaceen	2 " " 3 "
11. Crassulaceen	1 " " 3 "
12. Salicineen	1 " " 3 "
13. Onagrarien	1 " " 2 "
14. Juncaceen	2 " " 2 "
15. Anthirrhineen	1 " " 2 "
16. Sanquisorbeen	1 " " 1 "
17. Primulaceen	1 " " 1 "
18. Betulineen	1 " " 1 "

38 Gattungen und 70 Arten.

Die Gattungen ordnen sich nach ihrem Reichthum an Arten wie folgt:

Agrostis mit	5 Arten.
Saxifraxa, Campanula und Carex mit je .	4 "
Silene, Cerastium, Sedum, Rumex, Salix und	
Poa mit je	3 "
Cardamine, Trifolium, Epilobium, Gnaphalium,	
Achyllea und Veronica mit je	2 "
Die übrigen 22 Gattungen mit je . . .	1 "

Bei anderen als dem Rhonegletscher habe ich auf dem in den letzten ungefähr 4 Jahrzehnte von den Gletschern verlassenen Boden folgende Pflanzen gefunden, doch sind diese Verzeichnisse nicht als vollständig zu betrachten:

1. Ober-Aletschgletscher, 18. Juni 1882.

Silene acaulis L.
Cerastium latifolium L.
Anthyllis Vulneraria L.
Epilobium Fleischeri Hochst.
Myricaria germanica Desv.
Sempervivum montanum L.
Saxifraga bryoides L.
 , *aizoides* L.
Achillea moschata Wulf.
Chrysanthemum alpinum L.
Rhododendron ferrugineum L.
Linaria alpina Mill.
Primula latifolia Lapeyrouse.
Salix retusa L.
 , *serpyllifolia* Scap.
 , *purpurea* L.
 , *arbuscula* L.
 , *helvetica* Vill.
 , *glaucia* L.
 , *nigricans* Fries.
 , *grandifolia* Sering.
Populus tremula L.
Betula alba L.
Juniperus nana Willd.
Abies excelsa Dec.
Larix europaea Dec.

2. Fexgletscher, 23. Aug. 1881.

Silene rupestris L.
Alsine verna Bartling.
Cerastium alpinum L.
Trifolium pratense L.

Geum reptans L.
Epilobium Fleischeri Hochst.
Sempervivum montanum L.
Saxifraga Aizoon Jacq.
 " *bryoides* L.
Erigeron alpinus L.
Artemisia mutellina Vill.
Aronicum glaciale Rehb.
Achillea nana L.
Myosotis alpestris Schmidt.
Salix retusa L.
 " *cæsia* Villars.
 " *helvetica* Vill.
Poa laxa Haenke.

3. Roseg-Gletscher, 26. Aug. 1881.

Biscutella laevigata L.
Alsine verna Bartling.
Epilobium Fleischeri Hochst.
Myricaria germanica Desv.
Erigeron glabratus Hopp.
Achillea moschata Wulfen.
Salix hastata L.
 " *Arbuscula* L.
 " *helvetica* Vill.
Phleum alpinum L.
Poa laxa Haenke.
 " *minor* Gaud.

4. Hüfigletscher, 10. Juli 1881.

Gypsophylla repens L.
Sedum repens Schleich.

Diese letztern Verzeichnisse enthalten im Vergleich mit der Flora des Rhonegletschers 5 neue Familien, näm-

lich die Rosaceen, Tamariscineen, Boragineen, Ericineen und Coniferen, 18 neue Gattungen und 29 neue Arten.

Begreiflicherweise gehören die auf genanntem Moränenboden sich angesiedelten Pflanzen den dortigen Gegend an, in seltenen Fällen wird etwa ein gutgeföhltes Sämchen bei starkem Winde aus weiterer Ferne herbeigeführt worden sein.

Diejenigen Pflanzen, die sich in sämmtlichen obigen Verzeichnissen am häufigsten aufgeführt finden, können im Allgemeinen als die ansiedelungstüchtigsten der betreffenden Gegend angesehen werden. Damit ist jedoch nicht gesagt, dass sie zugleich diejenigen Pflanzen seien, die einen Boden am raschesten zu überkleiden im Stande seien, denn um letzteres zu können, muss eine Spezies ausdauernd sein und sich rasch vermehren, sei es durch Samen oder durch Wurzeln, Stolonen etc. Ein Kampf um's Dasein ist hier noch nicht vorhanden.

Diejenige Pflanze, die sich am Rhonegletscher am ansiedelungstüchtigsten gezeigt, ist die *Saxifraga aizoides*, denn sie hat sich in sämmtlichen 8 Jahresgürteln vorgefunden. Sie liebt feuchten, besonders von Wasser brieselten Boden, wie solcher auf Moränen häufig kommt.

Durch 7 der 8 Gürtel geht das *Epilobium Fleischeri* und die *Oxyria digyna*.

Auf obige folgen in ihrer Häufigkeit des Auftretens: *Poa nemoralis*, *Saxifraga aspera*, *Achillea moschata*, *Sagina Linnæi*.

Auffallend ist es, dass die Weiden sich erst im zweiten Gürtel (1875/76) und nur in 3 Arten einfinden, während der Aletschgletscher deren 8 besitzt, und doch kommen in dortiger Gegend zahlreiche Weidenarten und verbreitet vor und der Same fliegt sehr weit.

Zur Bodenbekleidung und Bildung einer Vegetationsdecke kommt es indess weniger auf den Reichthum an Arten an, als auf die Anzahl der Individuen, gleichviel ob zahlreichen oder nur einzelnen Arten angehörend.

In dieser Hinsicht gebührt den rasenbildenden Gräsern, den Klee- und Weidenarten, in feuchtem Boden den Juncaceen und Cyperaceen der Vorrang.

Der eben erst vom Gletscher verlassene Boden ist der Pflanzen-Ansiedelung nicht günstig, die Vegetation nimmt auf demselben nur langsam Platz. So hat sich, wie eben gesagt, am Rhonegletscher in den Moränen die das Eis innert den letzten $2\frac{1}{2}$ Jahren verlassen, erst eine einzige Art eingefunden, die *Saxifraga aizoides*.

Es ist dies auch sehr begreiflich, denn es fehlt diesen Böden der unentbehrliche organische Bestandtheil, wogegen sie eine Fülle mineralischer Erden besitzen, wozu die Verwitterung der Gebirge das Material liefert, während der Gletscher es beim Transport thalauswärts verkleinert und zu Sand und Erde zerreibt.

In unsren Kulturländern, wo alte Moränen der Gletscherperiode durch Düngung mit organischen Bestandtheilen gemengt werden, gehören sie im Allgemeinen zu unseren fruchtbarsten Böden.

Uebrigens darf nicht vergessen werden, dass wir es am Rhonegletscher mit einer absoluten Höhe von im Mittel ca. 1772 m zu thun haben, wo der Schnee gewöhnlich ein volles halbes Jahr liegen bleibt, von Lawinen zusammengeführte Schneekegel oft erst im Sommer ganz abschmelzen, die Vegetationszeit somit kurz ist. Vom nahen Gletscher her weht beständig ein kalter oder doch frischer Wind und durch die ihr Bett häufig wechselnden Gletscherbäche wird der Boden oft wieder durchwühlt

oder überschüttet, namentlich bei Gewittern, und die kaum erst sich eingestellte Vegetation wieder zerstört.

Da in den letzten Jahren bei einigen Gletschern wieder ein Vorrücken ihrer Enden beobachtet wurde, so ist damit ein baldiger Abschluss der Rücktrittsperiode angedeutet und werden die Gletscher sich alsdann allmählig wieder über das Gebiet ausbreiten, das sie vor Beginn der Periode eingenommen, womit auch die unterdessen sich auf den Moränen eingefundenen Pflanzen-Kolonien nach und nach ihren Untergang finden werden.

Es heisst sich daher mit dem Studium der Ansiedlung der neuesten Moränen mit Pflanzen sputen und ist zu wünschen, dass die Botaniker demselben bei ihren Forschungen im Hochgebirge einige Zeit schenken.