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

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 15 (1905)

Heft: 15

Artikel: Zur Interglazialflora der schweizerischen Schieferkohlen

Autor: Neuweiler, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-14536

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: 09.07.2025

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

4. Zur Interglazialflora der schweizerischen Schieferkohlen.

Von *Dr. E. Neuweiler.*

In den fünfziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts hat der hervorragende Paläontologe Oswald Heer*) von den Schieferkohlen von Uznach und Dürnten, sowie verwandter Vorkommnisse ein anschauliches Bild entworfen. Diese Interglazialflora lernte er aus einem reichen Material der beiden Lokalitäten kennen, wobei er bemerkte, „dass die Schieferkohlen von Uznach und Dürnten in allen wesentlichen Punkten eine so völlige Uebereinstimmung zeigen, dass alles, was von der einen Lokalität gesagt wird, auch auf die andere Anwendung findet". Heer hat an Pflanzen 24 Arten bestimmt und teilweise durch Abbildungen erläutert. Es sind:

1. Pinus Abies L. (Picea excelsa Lk.), Zapfen und in Dürnten Stämme; Dürnten, Wetzikon, Uznach, Mörschwil.
2. Pinus silvestris L., Zapfen, Stämme; Uznach, Dürnten, Wetzikon.
3. Pinus montana Mill., Zapfen, Nadeln; Uznach, Dürnten.
4. Pinus Larix L? (Larix europaea DC), Zäpfchen; Uznach, Mörschwil.
5. Taxus baccata L., Nüsschen; Dürnten.
6. Betula alba L., Stämme, Rinde; Uznach, Dürnten, Wetzikon, Mörschwil.
7. Quercus Robur L., Fruchtbecher; Mörschwil.
8. Acer pseudoplatanus L., Blattreste; Binzberg bei Dürnten.
9. Corylus avellana L. var. oblonga, Früchte, Mörschwil.
   „ „ „ „ ovata, Früchte; Dürnten, Mörschwil.
10. Menyanthes trifoliata L., Samen; Uznach, Dürnten.
11. Phragmites communis Trin., Blätter als „Silber"; Uznach, Dürnten.

---

*) Heer Osw.: Die Schieferkohlen von Uznach u. Dürnten. Zürich 1858. (Vortrag).

*) Heer Osw.: Die Urwelt der Schweiz. 2. Aufl. Zürich 1879. p. 513—541.

12. Scirpus lacustris L., Samen; Dürnten.
13. Rubus idaeus L., Samen; Dürnten.
14. Polygonum hydropiper L.?, Samen, Dürnten.*
15. Trapa natans L.? Bruchstücke von Samen; Dürnten.*
16. Galium palustre L., Samen; Uznach, Dürnten.
17. Vaccinium vitis idaea L.?; Blättchen; Dürnten.
18. Holopleura sp. (Brasenia purpurea fossilis), Samen; Dürnten.
19. Sphagnum cymbifolium L., Dürnten.
20. Hypnum lignitorum Schpr., Dürnten; zwischen Hypnum palustre und H. ochraceum stehend.
21. Hypnum priscum Schpr., Dürnten; dem Hypnum sarmentosum sehr ähnlich.
22. Hypnum sp., entspricht dem Hypnum sarmentosum und trifarium.
23. Thuidium antiquum Schpr., Mörschwil; dem Thuidium delicatulum sehr ähnlich.
24. Equisetum sp. (E. limosum?), mit gestreiftem und gegliedertem Stengel.

Im Winter 1901/02 machte ich mich an eine Durchsicht der Reste. Da zeigte es sich, dass ein grosser Teil des beschriebenen Materials nicht mehr vorhanden war, so dass ich dann selbst an Ort und Stelle Proben zur Untersuchung sammelte. Leider ist die Ausbeute an Schieferkohlen nur noch gering. Dürnten und Wetzikon sind in ihrem Betriebe eingegangen; in Uznach findet eine beschränkte Ausbeute statt. Während früher eine Reihe von Schächten ausgebeutet wurden, ist jetzt ein einziger abbaufähiger Stollen vorhanden, von welchem fast alles zur Untersuchung herangezogene Material herstammt. Von Mörschwil waren wenig Reste erhältlich. Von dem neuen Fundort für Schieferkohlen von Zell im Kanton Luzern konnten einige Pflanzen bestimmt werden.

Der abbaufähige Stollen von Uznach liegt an der Rickenstrasse bei 522 m Höhe. Die Siegfriedkarte trägt für den Punkt die Bezeichnung „Braunkohlengrube". Der Stollen hat eine Länge von über 500 m. Er zieht sich zuerst etwa 250 m weit nach Norden, biegt gegen Osten um und geht etwa 140 m weit in dieser Rich-

*) Bestimmung nicht gesichert.

tung, verläuft darauf etwa 25 m weit nach Süden und kehrt sich schliesslich in einer Länge von über 100 m nach Westen. An den Wänden des Stollens kommen rezentes Eisenoxyd in dendritischer Form, sowie viele Pilzhyphen vor, welche das zur Stütze dienende Holz angreifen und vernichten. Die Kohle findet sich in diesem Stollen in drei parallelen Bändern, welche durch sandige, wenig tonige Schichten getrennt sind. Das oberste Band ist das mächtigste, oft bis 1 m dick. Auf die geologischen und technischen Verhältnisse gehe ich nicht näher ein, da sie von Prof. Dr. Mühlberg in Aarau eingehend untersucht werden.

Es wurden namentlich die Übergänge vom Liegenden zu den Kohlen und hinwiederum von diesen zum Hangenden berücksichtigt, um daraus Aufschlüsse über den Beginn, die Entwicklung und Abnahme der interglazialen Vegetation zu erhalten. Doch haben diese Untersuchungen zu keinen positiven Ergebnissen geführt, obgleich der schwach lehmige Sand ziemlich viel pflanzliche Reste enthält, die aber hauptsächlich aus unbestimmbarem Detritus bestehen. Galium palustre, Galium cf. elongatum, Picea excelsa, Birke, Gräserreste konnten darin nachgewiesen werden.

Die botanischen Reste sind häufig stark deformiert. Die stark gequetschten Holzstücke zeigen unter dem Mikroskop wunderschöne Fältelung. Die primären Falten sind wieder gefaltet, hie und da auch die sekundären, so dass dreifache Fältelung beobachtet werden kann. Aber nicht der Druck allein, der darüber lastete, hat sie bedingt. Die vorausgegangene Herauswitterung, Vermoderung und Vertorfung hat bewirkt, dass das aufgeweichte Holz sich leicht zusammenpressen liess. An den Stücken selbst lässt sich das nachweisen. Es kommen Aststücke mit schwacher Quetschung vor; auch „Wetzikonstäbe“*) sind unverändert; denn das Astholz ist der Fäulnis gegenüber resistenter und sinkt deswegen nicht schon bei geringem Drucke in sich selbst zusammen. Die durch Vermoderung aufge-

*) siehe Schröter, C. Die Wetzikonstäbe. Vierteljahrsschr. der naturf. Ges. Zürich, Jahrg. 41 (1896) p. 407—424 mit 2 Tafeln.

weichten Stücke sind also erst sekundär durch Druck, der nicht stark zu sein braucht, verändert worden. Wo nicht gerade ein grosser Druck wirkt, lässt sich nicht bloss aus der pflanzlichen Zusammensetzung allein auf den Moorcharakter schliessen; auch der Grad der Quetschung infolge vorausgegangener Herauswitterung kann darüber Aufschluss geben. Die Pflanzenreste, welche in die sandigen, zwischen den Kohlenbändern liegenden Schichten eingebettet, tragen meistens keine Spuren der Quetschung an sich, oder wenn solche vorhanden, sind sie in viel schwächerem Masse ausgebildet. Die Erklärung ist darin zu suchen, dass die faulende, aufweichende und vertorfende Wirkung sich nicht geltend machen konnte. Die resistenten, kleinen, runden Samen von Galium sind nicht verändert.

Die geringe Zahl mikroskopischer Arten weist ferner auf Vermoderung hin, wobei die kleinen und leicht verwitterbaren Organismen vollständig aufgelöst wurden. Darin liegt auch ein Grund, dass uns nur ein Skelett der Flora erhalten geblieben ist.

Folgende Reste sind als neu bekannt geworden: Hyphen und Brandpilzsporen, Uznach.

Rivularia sp. in Uznach, zusammen mit Brandpilzsporen, Schilf, Labkraut und Chitinresten.

Moosreste treten häufig auf; sie lassen alle auf den Moorcharakter schliessen. Für die bereitwillige Bestimmung derselben und Mitteilungen über sie bin ich Herrn Ch. Meylan in La Chaux bei St. Croix zu Dank verpflichtet. Die Schimperschen Bestimmungen von Hypnum priscum und sarmentosum erhalten eine andere Deutung. An Moosen sind zu nennen:

Meesea longiseta Hedw., gegenwärtig im Aussterben begriffen. Uznach.

Hypnum giganteum Schpr. var. Nach Schimpers Angabe in Heer*) ist es Hypnum priscum; denn es gleicht Hypnum sarmentosum. Das von Uznach untersuchte Moos steht zwischen Hypnum giganteum und sarmentosum. Es hat den Wuchs und gewisse Aehnlichkeiten der letzteren Art; aber durch die Form,

*) Heer Osw.: Die Urwelt der Schweiz. 2. Aufl. p. 527.

den Stengel und die Nervatur der Blätter ist es viel näher an Hypnum giganteum zu stellen. Bei manchen Blättern ist es unmöglich, sie von einigen Formen des Hypnum giganteum zu unterscheiden. Es könnte als besondere Abart (var. palaeogiganteum) angesehen werden. Uznach und auch Dürnten, wenn Hypnum priscum Schpr. dahin zu stellen ist. Es ist sehr zu bedauern, dass Vergleiche mit dem Originalexemplar von Hypnum priscum nicht möglich waren. Exemplare fanden sich früher im geologischen Museum des eidgenössischen Polytechnikums; sie sind jedoch verloren gegangen. Es lässt sich somit nicht nachweisen, welcher Form Schimper den Namen Hypnum priscum gegeben hat; denn eine Diagnose dieser Art ist von Schimper auch nicht aufgestellt worden. Ganz gleich verhält es sich mit Hypnum lignitorum Schpr., das Heer von Dürnten nennt und das wohl mit dem in Uznach und Mörschwil gefundenen

Hypnum trifarium Web. et Mohr zu indentifizieren ist. Schimper*) sagt, dass es die Mitte halte zwischen Hypnum palustre und ochraceum, Arten, welche in die Sektion Limnobium gehören. Meylan stellte nach diesen Angaben diese Moose von Uznach und Mörschwil zuerst als zweifelhaft zu Hypnum lignitorum, wenn er auch nach den sehr breiten und allseitig ausgebreiteten, wie auch nach einigen Stengeln sie näher dem Hypnum arcticum verwandt hielt, während er sie durch die Konkavität der Blätter an Hypnum palustre anlehnte. Völlig gleiche Exemplare von Hypnum trifarium hat nun aber Meylan (nach seiner brieflichen Mitteilung) in den Torfmooren von Vraconnaz gefunden, so dass die Zugehörigkeit zu dieser Art ausser Zweifel steht. Die Exemplare der tiefern Gegenden haben nicht so konkave Blätter. Auch Zell im Kanton Luzern hat Hypnum trifarium in grosser Menge geliefert.

Hypnum sp. (sect. Calliergon). Es ist verwandt mit dem gewöhnlichen Hypnum trifarium und zeigt einige Eigenschaften von Hypnum sarmentosum; doch

*) Heer Osw. Die Urwelt der Schweiz. 2. Aufl. p. 527.

unterscheidet es sich schön von den beiden Arten. Aber zu einer Benennung ist weiteres Material erwünscht; denn es liegt bis jetzt nur ein Stengel von Uznach vor.

Hypnum polygamum Schpr., das gegenwärtig selten und in mehr oder weniger torfigen Sümpfen längs von Seeufern vorkommt, ist von Uznach bekannt geworden.

Hypnum intermedium Lindb. tritt häufig in Zell, Kanton Luzern, auf.

Hypnum Sendtneri Schpr.? Stengel von Zell können dieser Art angehören.

Bryum Duvalii? ist in einem Blatt in Zell aufgefunden worden.

Blattreste von Phragmites communis, Epidermis und andere Reste von Gramineen, sowie Radizellen mit Pusteln zeigen sich häufig unter dem Mikroskop in Proben von Uznach, Zell.

Pinus sp., wahrscheinlich Pinus silvestris L. Heer nennt Zäpfchen bis 40 mm Länge. Nach der Ausbildung der Apophysen, der Länge der Samenflügel hielt Heer Pinus silvestris und montana für die Schieferkohlen erwiesen. Aber diese Merkmale variiren bei beiden Arten in derselben Richtung (Apophysen flach bis stark hackig, Länge der Samenflügel verschieden). Da bei fossilen Vorkommnissen der Glanz oder die Mattigkeit der Apophysen nicht zu sehen ist, lässt sich eine sichere Trennung nicht durchführen. Auch die verkohlten und dicht mit Blattnadeln besetzten Zweige mit den stärkeren, vorn weniger zugespitzten Nadeln von Uznach stellt Heer zu Pinus montana. Dieses Merkmal darf auch nicht als entscheidend über die Zugehörigkeit benutzt werden; nur die Nadelanatomie* kann sicheren Aufschluss geben. Bis jetzt war es mir nicht möglich, durch die wenigen gefundenen, ganz verkohlten Nadelreste brauchbare Querschnitte

*) Bei Pinus silvestris haben die Epidermiszellen nach allen Richtungen fast gleiche Ausdehnung und lassen im Innern nur ein kleines punktförmiges Lumen übrig, von dem aus Radiärkanälchen mit blinder Mündung ausgehen. Bei Pinus montana sind die Epidermiszellen senkrecht zur Oberfläche langgestreckt; in ihrer Mitte zieht sich das Lumen der Länge nach schlitzförmig hin; Radiärkanälchen fehlen.

zu erhalten. Die Reste, die Heer zu Pinus montana stellt, können dieser Art angehören, so dass die Bergkiefer als zweifelhaft, aber auch nur als zweifelhaft, für die Schieferkohlen angenommen werden darf. Allerdings würde ihr Vorkommen in diesen interglazialen Ablagerungen gar nicht überraschen. Die meisten Reste sind wohl Pinus silvestris zuzuschreiben. Es finden sich Holz, Rinden, Pollen und Zäpfchen, welch letztere 32 bis 36 mm Länge massen. Die Kiefer habe ich in Uznach, Mörschwil, Zell nachgewiesen. In Uznach sammelte ich an beiden Enden zugespitzte „Wetzikonstäbe", welche, wie Schröter*) nachgewiesen, herausgewitterte Aststücke darstellen.

Im naturhistorischen Museum St. Gallen fand sich auf Kieferholz auch ein prismatisches Kristallharz vom Böllenberg ob Uznach, das von dem Sammler Könlein, dem Begründer der Schieferkohlenausbeute in Uznach, Scherrerit genannt wurde.

Picea excelsa Lk. var. europaea Tepl. Eine Menge Zapfen von Mörschwil liegen im Museum St. Gallen. Sie haben eine Länge von 100 bis 115 mm. Auch von Uznach sind solche bekannt. Heer hat an Vorkommnissen von Dürnten, Wetzikon, Uznach, Mörschwil eine Länge von 120 mm beobachtet. In Uznach habe ich auch horizontal liegende Stämme und Rindenstücke gesehen; ebenso gehört ein Stück Holzkohle, das wegen des Uebergangs in bituminöses Holz merkwürdig ist, dieser Art an.

Heer hält dafür, dass die Art nach der Schuppenbildung mit der nordrussischen Abart (var. fennica Reg.) übereinstimme; aber nach Betrachtung der Schuppe, die Heer (Urwelt p. 522 fiz. 376 a u. b.) selbst abbildet, muss ich Schröter**) beipflichten, dass sie unserer gewöhnlichen Abart var. europaea Tepl. angehört, während H. Glück***) allein nach der Gestalt der

*) Schröter C.: Die Wetzikonstäbe. Vierteljahrsschr. zürch. naturf. Ges. Jahrg. 41 (1896). Jubelband p. 407—424, mit 2 Tafeln.

**) Schröter C.: Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte (Pica excelsa Lk.). Vierteljahrsschr. zürch. naturf. Ges. Jahrg. 44 (1899) Heft 2 u. 3.

***) Glück Hugo: Eine fossile Fichte aus dem Neckartal. Mitt. Grossh. Bad. Landesanstalt. Bd. 4 (1902) Heft 4.

Deckschuppe das von ihm untersuchte Material von Uznach zu var. alpestris Brügg. zieht und, ohne weiteres Material gesehen zu haben, annimmt: „Ein gleiches gilt sicherlich auch für die von Heer als Picea fennica bestimmten Fichtenreste der genannten Schieferkohlen“. Die Gestalt der Schuppe zieht er bei seinem Schlusse gar nicht in Betracht. Auch seine Abbildung der Deckschuppe scheint mir seinen Schluss nicht zu rechtfertigen, mag auch diese für die Bestimmung der Art wertvolle Aufschlüsse ergeben.

Larix europaea DC. wird von Heer als zweifelhaft für Mörschwil und Uznach angegeben. In Uznach fand ich zwei Zäpfchen von 31 bis 30 mm Länge, welche entwickelte Samen enthalten. Nach den auswärts nicht verdickten und stumpf gerundeten Schuppen, sowie nach Form und Grösse der Samenflügel gehören sie der Lärche an. Sie entstammen der Sandschicht, welche die Kohlenbänder trennt, sodass sich keine Anhaltspunkte für ihr Wachstum im Torfmoor selbst ergeben.

Taxus baccata L. Ein Nüsschen der Eibe wurde auch in Uznach gefunden.

Betula sp. Die grossen weissen Rindenstücke reissen beim Trocknen infolge des Wasserverlustes und blättern leicht ab. Das von der Rinde umhüllte Holz ist an Stammstücken häufig stark verwittert, und die in Auflösung hegriffene Holzmasse wurde durch den Druck herausgepresst, sodass die Rinde parallel der horizontalen Fläche (die Bäume waren umgefallen) eng an einander gepresst wurde und sie an flachen Stücken beidseitig zu sehen ist. An Zweigen macht sich die Kompression in geringerem Masse bemerkbar. Auch sind die Ansatzstellen von Aesten oft wahrnehmbar. Solche Stücke habe ich in Uznach, Mörschwil und Zell gesammelt.

Fagus silvatica L.? In Uznach und Zell kommt stark zusammengepresstes, schön gefälteltes Holz vor, welches ich für Buchenholz halte. Indessen ist diese Bestimmung nicht völlig gesichert, da infolge der starken Pression die Anordnung der Gefässe nicht recht zum Ausdruck kommt.

Menyanthes trifoliata L. Ausser durch zahlreiche Samen ist der Fieberklee durch gut erhaltene Wurzelstöcke von Uznach dokumentirt. An den flachen, gequetschten Rhizomen lassen sich die Jahreszusätze an dem rippenartigen Aussehen leicht erkennen.

Vaccinium Vitis Idaea L. wird von Heer als zweifelhaft für Dürnten genannt. Für Uznach ist diese Art sicher nachgewiesen, indem in Uznach ein vollständiges Blättchen mit erhalten gebliebener Blattsubstanz und dem dazu gehörenden Abdruck zum Vorschein gekommen ist.

Neben den zahlreichen Samen von Galium palustre tritt in Uznach, oft mit dieser Art zusammen, eine zweite Galium Art auf. Der Samen unterscheidet sich von demjenigen von Galium palustre durch eine bedeutendere Grösse. Infolge des geringen Auftretens dieser Samen und infolge der grossen Variabilität in den Grössenverhältnissen bei den Samen von Galium palustre waren sie leicht zu übersehen; aber ich konnte bei Galium palustre keine so grossen Samen konstatieren, weshalb sie einer andern Art zuzuschreiben sind. Ich halte sie für Galium elongatum Presl.

Heer hat 24 Arten bestimmt, wovon ihm vier als zweifelhaft erscheinen. Durch die vorliegenden Untersuchungen sind zwei davon, Larix europaea und Vaccinium Vitis Idaea, bestätigt worden; von Polygonum Hydropiper und Trapa natans waren keine Reste zu erhalten, dass über den Zweifel hätte entschieden werden können. Dagegen können folgende Arten nicht aufrecht erhalten werden: Pinus montana, Hypnum priscum und Hypnum lignitorum. Als sichere neue Arten kommen hinzu: Rivularia sp., Meesea longiseta, Hypnum giganteum, Hypnum trifarium, Hypnum sp. sect. Calliergon, Hypnum polygamum, Hypnum intermedium, Galium elongatum. Wahrscheinlich sind Bryum Duvalii, Hypnum Sendtneri, Fagus silvatica. Endlich ist zu erwähnen, dass die Holopleura von Dürnten, wie auch die andern tertiären und quartären Vorkommnisse von Holopleura und Cratopleura nach vielen Untersuchungen*) schliesslich von G. Andersson als

*) Caspary, Nehring, Weber, Weberbauer, G. Andersson haben sich mit dieser bei uns ausgestorbenen Nymphäacee befasst.

zu Brasenia purpurea gehörig erkannt und von diesem Forscher Brasenia purpurea fossilis genannt worden ist.

Beim Bau des Rickentunnels ergab sich an der südlichen Zufahrtslinie bei Güntenstall (Kaltbrunn) ein neuer, interglazialer Aufschluss, den ich Ende Mai 1905 mit Herrn Prof. C. Schmidt in Basel besuchte. Die nähere Untersuchung kann erst später erfolgen; aber es zeigen sich schon einige interessante Ergebnisse, die ich anschliessen möchte. Es konnten in dem über 10 m mächtigen, hauptsächlich aus sandigen Tonen bestehenden Profil, das im Hängenden mit Grundmoräne abschliesst, bestimmt werden:

Cenococcum geophilum, matte, rundliche Körner eines mangelhaft bekannten Pilzes, *, o.

Carex sp., Samen, *.

Abies pectinata, eine Nadel, *.

Picea excelsa var. europaea, Zapfen.

Picea excelsa var. acuminata, Zapfen, *, o.

Quercus Robur, Fruchtbecher.

Corylus avellana var. oblonga, Früchte.

Corylus avellana var. silvestris (= ovata), Früchte.

Ajuga reptans, Samen, *, o.

Cristatella mucedo, tierische Statoblasten, * o.

Davon sind die mit einem Stern (*) bezeichneten Arten für die Schieferkohlen von Uznach, die mit einem Kreise (o) bezeichneten Reste für die schweizerischen interglazialen Vorkommnisse neu. Die Pflanzenreste finden sich zum Unterschiede von Uznach nicht in grösseren torfigen Schichten, sondern in ganz dünnen verkohlten bis stark bituminösen Bändern oder im sandigen Ton eingebettet.

---

4. Exkursion der zürch. botanischen Gesellschaft nach Marthalen, dem Hausersee und Andelfingen.

12. Juni 1904.

Von Dr. *O. Näegeli* und Dr. *M. Rikli.*

Programm: Die Exkursion sollte einen Einblick gewähren in die Vegetation pontischer Genossenschaften