

# Beziehungen zwischen Florengeschichte und Geomorphologie im schweizerischen Mittelland

Autor(en): **Schmid, Emil**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **42 (1933)**

Heft 2

PDF erstellt am: **31.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-28422>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## **Beziehungen zwischen Florengeschichte und Geomorphologie im schweizerischen Mittelland.**

Von *Emil Schmid*, Zürich.

Eingegangen am 31. August 1933.

Der Buchenwald hat im grössten Teil des schweizerischen Mittel-landes die älteren postglacialen Vegetationen vernichtet. Nur an den-  
jenigen Orten, an welchen die Buche nie Fuss fassen konnte, haben sich  
Fragmente dieser älteren Vegetationen erhalten: an den Steilhängen  
der bereits vor der Buchezeit gebildeten Molassetäler, auf den Terras-  
sen und Terrassenhängen der fluvioglacialen Schotter, in den erratischen  
Blockfeldern, in den nassen Depressionen der mit Grundmoräne be-  
deckten Bergrücken, an den von Grundwasserquellen überrieselten See-  
ufern.

Die besten Beispiele für diese Zusammenhänge zwischen Flora und  
Geomorphologie bietet die bis etwa 900 m hohe Albiskette zwischen  
Zürichsee und Reusstal. Am nördlichen Ende zwischen Albisrieden und  
Birmensdorf ist dieser Bergrücken ganz unberührt geblieben von der  
glacialen und postglacialen Talbildung, eine sanfte mit Grundmoräne  
bedeckte Wölbung. Der breite Rücken verschmälert sich südwärts keil-  
förmig, indem er von der Sihl- und Reppischtalseite her erodiert wird.  
Beim Uto ist nur noch ein schmaler Grat übrig. Erst weiter südlich am  
Albisspass verbreitert sich der Kamm noch einmal auf eine kurze Strecke;  
sonst ist die Erosion überall bis zur Mitte des Albisrückens vorgedrun-  
gen. Sie hat steile, der Vegetation schwer zugängliche Trichter und  
Runsen gebildet. Das feine sandige und mergelige Molassematerial ist  
am Bergfuss in breiten Schuttkegeln deponiert worden. Zwischen den  
Erosionstrichtern sind schmale, steilhängige Seitengräte erhalten ge-  
blieben, welche auf ihrem Kamme und am unteren Ende hie und da  
noch die Seitenmoränenreste und die von der Seitenentwässerung der  
Gletscher herrührenden Einkerbungen der verschiedenen Rückzugs-  
stadien der letzten Eiszeit aufweisen (vgl. J. H u g : « Die letzte Eiszeit  
der Umgebung von Zürich » in Vierteljahrsschrift der Naturf. Ges. in  
Zürich, 62. Jahrg. Zürich, 1917).

Auf dem sanftgewölbten Bergrücken und auf den flachen, konso-  
liidierten, zum Teil sehr jungen Schuttkegeln herrscht die Buche in aus-  
geglichenen Wäldern, in welchen wir umsonst nach alten Florenelemen-  
ten suchen, aber auf den Steilhängen, mit ihrem, seit dem Rückzug des

letzten eiszeitlichen Gletschers dauernd offenen Boden, auf den schmalen Rücken der Seitengräte, im obersten quelledurchtränkten Teil der Schutthänge, da finden wir Arten und Vegetationsfragmente aus allen postglacialen Vegetationsperioden.

Durch ihre Fundstellen berühmt sind die steilen, offenen Runsen unterhalb des Uto mit den *alpinen und subalpinen* Arten, welche bereits O. Heer: (« Die Urwelt der Schweiz », Zürich, 1879, S. 582) als Zeugen der letzten Eiszeit aufgeführt hat: *Pinus Mugo*, *Alnus viridis*, *Saxifraga aizoides*, *Rosa pendulina*, *Epilobium Dodonaei* ssp. *Fleischeri*, *Linaria alpina*, *Pinguicula alpina*, *Campanula cochleariifolia*. Zahlreich sind dort auch die Reste der Föhren- und der Laubmischwaldperiode, so auf den Seitengräten die in allen Abstufungen vorkommenden Bastarde von *Pinus Mugo* und *Pinus silvestris* (reine *Pinus Mugo* fehlt!), ferner der charakteristische Unterwuchs des präalpinen Föhrenwaldes mit *Festuca amethystina*, *Molinia coerulea* var. *litoralis*, *Carex alba*, *C. humilis*, *Anthericum ramosum*, *Goodyera repens*, *Thesium rostratum*, *Geranium sanguineum*, *Pyrola chlorantha*, *Prunella grandiflora*, *Galium boreale*, *Laserpitium latifolium* u. a. m. Dabei sind Arten, welche sowohl auf diesen trockenen Gräten als auch in den nassen *Molinia*-Wiesen am unteren Ende der Runsen gedeihen, wie *Tofieldia calyculata*, *Anthericum ramosum*, *Laserpitium latifolium*, *Stachys officinalis*, *Galium boreale*, *G. verum*, *G. palustre*, *Bellidiastrum Michellii* u. a. Von den Arten des Laubmischwaldes seien nur angeführt: *Quercus pubescens* × *sessiliflora*, auf dem Westhang ob Sellenbüren und auf dem Osthang ob Leimbach (das Herb. Turic. des Bot. Mus. der Univ. Zürich besitzt auch einen Beleg vom Uto, von J o h. P f i s t e r 1869 gesammelt), *Qu. sessiliflora*, *Qu. Robur* × *sessiliflora*, *Sorbus torminalis*, *Tamus communis*, *Cephalanthera rubra*, *C. longifolia*, *C. alba*, *Peucedanum Cervaria*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Melittis Melissophyllum* u. a. m.

Ganz besonders drastisch zeigt sich die enge Beziehung zwischen Flora und geomorphologischem Standortscharakter an den beiden folgenden Stellen. Nordwestlich vom Albishorn sitzt, etwa 180 m vom Hauptgrat entfernt, in der gleichmässigen Bergflanke ein abgerutschtes Stück desselben, als ein inselartiger schmaler Gratrücken von 250 m Länge, der Risenhügel. Inmitten der trivialen Buchenvegetation weist er eine ganz eigentümliche Pflanzendecke auf: an den Hängen einen lichten Wald kümmerlicher *Pinus silvestris*-Bäumchen (die nach den langen, hakig gekrümmten Apophysen der Zapfenschuppen zu schliessen, leicht von *Pinus Mugo* beeinflusst sind), *Sorbus Aria* und die wohl hybridogene var. *incisa* derselben, *Juniperus communis*, *Salix appendiculata*, *Viburnum Lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Malus communis* ssp. *silvestris*, *Lonicera Xylostium*, *L. alpigena*, *Picea excelsa* und *Fagus sylvatica*, beide in kümmerlichen, niedrigen Exemplaren, *Quercus Robur*, *Qu. Robur* × *sessiliflora*, *Fraxinus excelsior*, am Westrand des Hügels auch



*Taxus baccata*, *Rosa pendulina*, *Crataegus Oxyacantha*, *Ilex aquifolium*. Den Unterwuchs bildet ein dichter Rasen von *Calamagrostis varia* mit *Brachypodium pinnatum*, *Molinia coerulea*, var. *litoralis*, *Briza media*, *Sesleria coerulea*, *Carex diversicolor*, *C. montana*, *C. ornithopoda*, *Convallaria majalis*, *Tamus communis*, *Cypripedium Calceolus*, *Orchis masculus*, *Ophrys muscifera* (nach mdl. Mitteilung von Prof. Dr. Hans Schinz), *Gymnadenia conopea*, *Platanthera bifolia*, *Helleborine atropurpurea*, *Listera ovata*, *Goodyera repens* (in den *Hylocomium triquetrum*-Rasen am Fusse der Föhrenstämme; im südlichen Albisgebiet sonst nur noch am Aeugster-Berg), *Thesium pyrenaicum*, *Aquilegia vulgaris* var. *atrata*, *Sanguisorba minor*, *Trifolium medium*, *Lotus corniculatus* var. *hirsutus*, *Lathyrus pratensis*, *Polygala Chamaebuxus*, *Linum catharticum*, *Laserpitium latifolium*, *Pyrola rotundifolia*, *Erica carnea* (einziger Standort im Albisgebiet!), *Gentiana asclepiadea*, *G. germanica* ssp. *eugermanica*, *Stachys officinalis*, *Prunella grandiflora*, *Thymus Serpyllum* ssp. *polytrichus*, *Galium palustre*, *Knautia silvatica*, *Scabiosa columbaria*, *Campanula rotundifolia*, *Bellidiastrum Michellii*, *Buphthalmum salicifolium*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea montana*, *Carduus defloratus*, *Leontodon hispidus*, *Hieracium vulgatum*. Gegen die feuchte Depression hin, welche den Hügel umgibt, treten auf: *Equisetum maximum*, *Deschampsia caespitosa*, *Agrostis alba*, *Poa Chaixii*, *P. palustris*, *Festuca arundinacea*, *Trollius europaeus*, *Galium palustre*, *Crepis paludosa* u. a.; gegen den trockenen Grat zu dominieren: *Carex humilis*, *Festuca ovina* ssp. *duriuscula*, mit *Juniperus communis*, *Sesleria coerulea*, *Thesia pyrenaicum*, *Cotoneaster integerrima*, *Lotus corniculatus*, *Polygala Chamaebuxus*, *Pimpinella Saxifraga*, *Gentiana ciliata*, *Scabiosa Columbaria*, *Buphthalmum salicifolium*, *Hieracium Pilosella*. An den offenen Runsen: *Sesleria coerulea*, *Molinia coerulea* var. *litoralis*, *Carex diversicolor*, *Tofieldia calyculata*, *Helleborine atropurpurea*, *Salix appendiculata*, *Populus tremula*, *Parnassia palustris*, *Anthyllis Vulneraria* var. *alpestris* — die für die Reliktstandorte an der unteren Verbreitungsgrenze charakteristische Form der subalpin-alpinen Varietät, bis über 40 cm hoch; an den Laubblättern meist nur das Endblättchen entwickelt, dieses sehr lang (bis 9 cm), länglich bis lineal-lanzettlich, meist langkeilförmig in den Stiel verschmälert, oberseits kahl, unterseits angedrückt behaart, Stengel angedrückt behaart, mit meist nur einem Laubblatt; Köpfe bis 5 cm breit, mit 12 bis 15 mm langem und bis 8 mm breitem Kelche und blassgelben Blüten. Die Vorkommnisse am Albis gehören nach Walokoch (mdl. Mittlg.) wahrscheinlich einer neoendemischen Rasse an; sie bleibt in der Kultur konstant. Becker hat die im Herb. Turicense des Bot. Mus. der Univ. Zürich liegenden entsprechenden Pflanzen vom Uetliberg als *A. Vulneraria* var. *vulgaris* Koch bestimmt, wogegen jedoch der viel längere Kelch und die auf ein Endblättchen reduzierten Laubblätter sprechen —, *Polygala Chamae-*

buxus, *Linum catharticum*, *Thymus Serpyllum* ssp. *polytrichus*, *Bellidiastrum Michellii*, *Buphthalmum salicifolium*, *Centaurea montana*, *Leontodon hispidus* var. *hyoseroides*. *Leontodon hispidus* var. *hyoseroides* ist eine der konstantesten Begleitpflanzen der reliktschen Fragmente subalpiner und alpiner Assoziationen in den tieferen Lagen des Alpenvorlandes und sonst verbreitet auf  $\pm$  kalkreichem, feuchtem bis frischem Feinschutt und Mergelboden der subalpinen und unteren alpinen Stufe der ganzen Alpenkette. Sie erweist sich den Varietäten *vulgaris* und *glabratus* der Ebene gegenüber morphologisch, sowie durch ihre Standortsansprüche und ihre Verbreitung eher noch selbständiger als etwa *Anthyllis Vulneraria* var. *alpestris* gegenüber var. *vulgaris*. Die Rasse der Südalpentäler lässt sich weniger leicht abtrennen; auch sie besitzt rotgefärbte Blattstiele und Stengelgrund, tritt kahl und  $\pm$  stark behaart auf, hat jedoch schrotsägeförmig fiederteilige (bei var. *hyoseroides* nur fiederspaltige) Laubblätter mit meist gezähnten (bei var. *hyoseroides* ungezähnten) langen und schmalen Zipfeln. *W e l w i t s c h* (in Reichenbach, *Flora germ. exc. Leipzig*, 1832, S. 853) hat bei der Aufstellung des *Leontodon hyoseroides* wohl jedenfalls unsere Form vor sich gehabt; darauf deuten die Beschreibung und die angegebenen Fundorte hin (Steiermark, Kärnten, Zirl in Tirol, Bregenzerwald bei Dornbirn). Die von mir seit mehreren Jahren kultivierten Stöcke der var. *hyoseroides* und der Südalpenrasse haben sich in bezug auf Rotfärbung, Behaarung und Blattform nicht verändert.

Die Florula des Risenhügels ist viel heterogener, als wir sie unter den gewöhnlichen Verhältnissen des Mittellandes erwarten dürften. Neben Arten des präalpinen Föhrenwaldes und des Laubmischwaldes sehen wir solche des montan-subalpinen *Calamagrostidetum variae* und des subalpinen *Petasitetum paradoxo*, dazu Bastarde, deren einer Elter am Standort und in seiner Umgebung fehlt, ferner neoendemische Rassen. (Zu diesen muss wohl auch die Rasse der *Linaria alpina* von den ähnlichen Standorten am Uto gerechnet werden, da sie, wie *W. K o c h* mitteilt (mdl.), weder mit der jurassischen noch mit der alpinen Form übereinstimmt. (Vgl. dazu auch die Bemerkungen über *Linaria alpina* im Napfgebiet bei *W. L ü d i*: « Die Alpenpflanzenkolonien des Napfgebietes und die Geschichte ihrer Entstehung », in *Mittlg. der Naturf. Ges. in Bern* aus dem Jahre 1927, Bern 1928, S. 227). Für diese Florula bezeichnend ist auch die Auflockerung des Areals einiger Komponenten im Mittelland, so bei *Erica carnea*, *Goodyera repens*, *Poa Chaixii*, *Anthyllis Vulneraria* var. *alpestris*, *Leontodon hispidus* var. *hyoseroides* u. a. Alle diese Charaktere deuten darauf hin, dass die Buche, welche ringsherum Wald bildet, auf dem Risenhügel nicht konkurrenzfähig ist (die *Fichte* hat das Albisgebiet auf natürliche Weise nie erreicht, es fehlt auch ihre ganze Begleitflora), dass seine Besiedelung zu einer Zeit begonnen hat, in welcher die entsprechende Flora noch in weitem Um-



kreis vorhanden war, jedenfalls vor der Buchen- und der Eichmischwaldperiode. Auch nach der geologischen Untersuchung ist, wie mir Herr Dr. Hug mitteilt (mdl.), die Entstehung des Hügels in die frühe Postglazialzeit zu verlegen.

Noch deutlicher sind die Beziehungen zwischen Flora und Geomorphologie des Standortes bei Aeugst zu beobachten. Auf meine Frage nach Lokalitäten mit seit der frühen Postglazialzeit dauernd offenem Boden, wies mich Dr. Hug auf den Bergsturz von Aeugst hin (J. Hug : « Der Bergsturz am Türlerseer », in Vierteljahresschrift der Naturf. Ges. in Zürich LXIV, 1919). Nach dem Rückzug des Gletschers von der Moräne von Hedingen-Lilienberg-Vollenweid hat sich der Nordosthang des Aeugsterberges gegen das Reppischtal abgesenkt. Die Abrissnische ist sehr steil, bis 80 m hoch und 1,3 km lang. Noch heute ist sie von mehreren offenen Runsen durchzogen. In dem von der Sturzmasse aufgestauten Wasserbecken, dem Türlerseer, sind « Funde aus der Pfahlbauerzeit » gemacht worden. Die Absenkung muss also vor der « Pfahlbauerzeit » stattgefunden haben, sehr wahrscheinlich im frühen Postglaziale. Heute sind sowohl die Bergsturzmasse, feines Molassematerial, wie auch der nicht dislozierte Teil des Aeugsterberges (830 m) mit Buchenwald bedeckt; aber auf der Abrissnische und auf den von Quellrinnsalen durchfeuchteten Flächen darunter finden sich reichlich die erwarteten alten Florenelemente. Die Gratrippen zwischen den Runsen besiedelt ein Gehölz von *Pinus Mugo* × *silvestris*, 6 bis 10 m hohe Bäume mit aufrechten schwarzen Stämmen und dunkelgrünen Nadeln; die Begleitflora ist fast die gleiche wie am Risenhügel, ein *Calamagrostis varia*-Bestand; neu dazu kommen *Abies alba*, *Betula pendula*, *Alnus incana*, *Acer Pseudoplatanus*, *Frangula Alnus*, *Festuca amethystina* (sehr reichlich und auch in den feuchten *Molinia*-Bestand unter der Bergsturznische übergehend), *Solidago Virga-aurea*, *Cirsium tuberosum* und *C. oleraceum*. An den trockenen Gratstellen dominieren *Festuca amethystina* und *Carex humilis* mit *Goodyera*, *Sanguisorba minor*, *Lotus corniculatus*, *Laserpitium latifolium*, *Prunella grandiflora*, *Thymus Serpyllum* ssp. *polytrichus* u. a. m. In den offenen Runsen : *Agrostis alba*, *Sesleria coerulea*, *Carex diversicolor*, *Saxifraga aizoides*, *Hippocrepis comosa*, *Pinguicula vulgaris*, *Galium verum*, *Campanula cochleariifolia*, *Bellidiastrum Michellii*, *Petasites paradoxus* (im Kanton Zürich sonst nur noch am Uto und im Zürcher Oberland), *Buphthalmum salicifolium*, *Centaurea montana*, *Leontodon hispidus* var. *hyoseroides*. Auf den nassen *Molinia*-Wiesen am Fusse der Abrissnische : *Carex tomentosa*, *Gymnadenia odoratissima*, *Hypericum maculatum* ssp. *obtusiusculum*, *Pinguicula alpina*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Rhinanthus angustifolius*, *Serratula tinctoria*, *Inula salicina*, *Crepis paludosa*, *Cirsium oleraceum*, zusammen mit auffallend vielen Arten der trockeneren Standorte wie *Festuca amethystina* (vereinzelt), *Sesleria coerulea*, *Anthericum ramosum*, *Trifolium*

montanum, Pimpinella saxifraga, Laserpitium latifolium, Prunella grandiflora, Galium verum.

Die Arten mit *neoendemischen Rassen* fehlen zwar am Aeugster Bergsturz, aber sonst sind fast alle für Reliktstandorte bezeichnenden Charaktere vorhanden: die *heterogene Florula* (Arten des subalpinen Petasitetum paradoxo, des präalpinen Föhrenwaldes neben solchen des Eichen-Linden-Laubmischwaldes inmitten des Buchengebietes, die *Bastarde*, deren Eltern ganz oder zum Teil fehlen (Pinus Mugo  $\times$  silvestris, Sorbus Aria var. incisa, Hypericum maculatum ssp. obtusiusculum), die Arten mit dem *aufgelockerten Areal* (Petasites niveus, Saxifraga aizoides, Festuca amethystina, Goodyera repens u. a. m. Dazu kommt noch der klare Nachweis des hohen Alters der Unterlage auf Grund der geomorphologischen Untersuchung.

---