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

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 42 (1933)

Heft: 2

Artikel: Beziehungen zwischen Florengeschichte und Geomorphologie im schweizerischen Mittelland

Autor: Schmid, Emil

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-28422

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: 14.10.2025

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

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 Mittellandes die älteren postglacialen Vegetationen vernichtet. Nur an denjenigen Orten, an welchen die Buche nie Fuss fassen konnte, haben sich Fragmente dieser älteren Vegetationen erhalten: an den Steilhängen der bereits vor der Buchenzeit gebildeten Molassetäler, auf den Terrassen und Terrassenhängen der fluvioglacialen Schotter, in den erratischen Blockfeldern, in den nassen Depressionen der mit Grundmoräne bedeckten Bergrücken, an den von Grundwasserquellen überrieselten Seeufern.

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 keilförmig, indem er von der Sihl- und Reppischtalseite her erodiert wird. Beim Uto ist nur noch ein schmaler Grat übrig. Erst weiter südlich am Albispass verbreitert sich der Kamm noch einmal auf eine kurze Strecke; sonst ist die Erosion überall bis zur Mitte des Albisrückens vorgedrungen. 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 geblieben, 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 Rückzugsstadien 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, konsolidierten, zum Teil sehr jungen Schuttkegeln herrscht die Buche in ausgeglichenen Wäldern, in welchen wir umsonst nach alten Florenelementen 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 quelldurchtränkten 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 Michelii 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 Joh. Pfister 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 Xylosteum, L. alpigena, Picea excelsa und Fagus silvatica, 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 Michelii, 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 W a l o K o c h (mdl. Mittlg.) wahrscheinlich einer neoendemischen Rasse an; sie bleibt in der Kultur konstant. B e c k e r 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 Michelii, Buphthalmum salicifolium, Centaurea montana, Leontodon hispidus var. hyoseroides. Leontodon hispidus var. hyoseroides ist eine der konstantesten Begleitpflanzen der reliktischen Fragmente subalpiner und alpiner Assoziationen in den tieferen Lagen des Alpenvorlandes und sonst verbreitet auf ± 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 ± 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 paradoxi, 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 Türlersee », 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 Türlersee, 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 Michelii, 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, Pinguicala 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 paradoxi, des präalpinen Föhrenwaldes neben solchen des Eichen-Linden-Laubmischwaldes inmitten des Buchengebietes, die *Bastarde*, deren Eltern ganz oder zum Teil fehlen (Pinus Mugo × 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.