

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich
Band: 12 (1936)

Artikel: Das Oreophytenproblem und die Apuanischen Alpen
Autor: Rytz, Walther
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-307199>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.10.2024

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

Das Oreophytenproblem und die Apuanischen Alpen.

Von *Walther Rytz*, Bern.

Von Aulla bis Lucca im nordwestlichen Halbinsel-Italien ziehen sich in etwa 20 km breitem und 50 km langem Streifen die Apuanischen Alpen hin, parallel zum Appennin. Am 23. Juli 1934 hatten die Teilnehmer der VII. I. P. E. Gelegenheit, diesem Gebirge einen Besuch abzustatten, indem von Stazzema aus der Monte Pro-cinto bestiegen wurde. Am Fusse des eigentlichen Felsgipfels, in 900—1000 m Höhe, lernten wir eine überaus interessante Florula kennen, deren einzelne Arten z. T. hier endemisch sind, z. T. aber eine derart disjunkte Verbreitung besitzen, dass sie sich auch so fast wie Endemismen ausnehmen. Erhöhtes Interesse verdienen aber diese Arten noch aus dem Grunde, weil im benachbarten Appennin, trotz seiner viel bedeutenderen Ausdehnung und Höhe, von dieser Florula nichts zu bemerken ist. Kurz gesagt stellt sich das Problem, das uns hier entgegentritt, etwa auf die Formel: das kleinere und unbedeutendere Gebirge hat die eigenartigere Flora.

Diese Feststellung konnte schon einmal an einer andern I. P. E. gemacht werden, als im Sommer des Jahres 1928 der kleine Gebirgszug nördlich der Karpathen, die Pieninen, besucht wurden. Auch hier fanden sich mehrere endemische oder stark disjunkte Arten, während die benachbarte weit grössere Gebirgsgruppe der Karpathen keine davon aufzuweisen hatte. Bezeichnend für das vorliegende Problem ist, dass sowohl die Pieninen als auch die apuanischen Alpen sich gegenüber den benachbarten Karpathen beziehungsweise Appenninen durch höheres geologisches Alter auszeichnen. Hier scheint also des Rätsels Lösung zu liegen.

Die Parallele Apuanische Alpen—Pieninen kann aber noch auf einen weiteren Punkt ausgedehnt werden: in den beiden Kleingebirgen kommen jene interessanten Pflanzen nicht etwa in der en-

geren Gipfelregion vor, im Gegenteil, sie klingen hier schon wieder aus, während der Schwerpunkt ihres Vorkommens in mittlere Höhen fällt. Sind diese Arten demnach überhaupt keine Gebirgspflanzen, und wie verhalten sie sich zu den die eigentliche Gipfelregion bewohnenden, anscheinend also ächten Gebirgsarten?

Ueber die Entstehung der Gebirgsarten (Oreophyten, Diels) besteht heute nur einerlei Meinung: sie sind samt und sonders irgend einmal aus Ebenenformen oder besser gesagt Tieflandsformen (= Pediophyten) hervorgegangen. Allerdings brauchen diese Tieflandsformen nicht notwendigerweise immer in der entsprechenden Tiefenstufe jener Gebirge vorzukommen, welche die zugehörigen Oreophyten aufzuweisen haben. Oreophyten können bekanntlich auch weit voneinander entfernte Gebirge bewohnen (Alpen - Himalaya); sie haben sie teilweise bei ihrer Umformung aus dem Tieflandtypus und in unmittelbarer Nachbarschaft desselben zu erreichen vermocht, teilweise aber unabhängig von ihren Pediophyten durch mehr oder weniger weitreichende Wanderungen. Es kann dabei auch der Fall eintreten, dass die Pediophyten aus irgend einem Grunde aussterben und die Oreophyten damit isoliert dastehen. Im folgenden sei versucht, alle diese Fälle in ein System zu vereinigen und damit den so verschiedenartig entstandenen Gebirgsarten und ihrer Verbreitung und Weiterentwicklung einen einheitlichen Hintergrund zu geben. Unser spezielles Beispiel, die Apuanischen Alpen, soll uns dann Gelegenheit geben, dieses System näher zu prüfen.

Genetisch-geographisches System der Oreophyten:

I. P s e u d - O r e o p h y t e n : Gebirgsarten, die in identischer Form auch im Tiefland auftreten, mit andern Worten: Tieflandsarten, die hoch hinaufsteigen:

- a) h o m o e o p a t r i d i s c h *) mit gleichmässig kompakt-homogenem Areal; Beispiele: *Lotus corniculatus*, *Vaccinium uliginosum*, *Gentiana verna* u. a.
- b) h e t e r o p a d r i d i s c h *), mit disjunktem Areal; Beispiele: *Anemone vernalis*, *Leontopodium alpinum* u. a.

*) Aus *homoiios* (griech.) = gleichartig, und *patris* (griech.) = Heimat; ebenso *heteros* = verschieden.

II. Hemi-Oreophyten: Gebirgsarten mit vikariierenden Arten im Tiefland.

- a) homoeopatridisch, wie vorige Beispiele: *Solidago virgaurea* und var. *alpestris*; *Scabiosa columbaria* und *lucida* u. a.
- b) heteropatridisch, wie vorige Beispiele: *Pinus cembra* und var. *sibirica*, *Larix europaea*, *polonica*, *sibirica*; *Globularia incanescens*, u. a.

III. Eu-Oreophyten: Nächste Verwandte (vikariierende Arten, Schwesterarten) auch im Gebirge.

- a) homoeopatridisch, wie vorige (Endemismen \pm): *Primula auricula*, *hirsuta* etc.
- b) heteropatridisch, wie vorige, Beispiele: Gattung *Leontopodium*, *Primula p. p.*, *Galium pyrenaicum* u. var. *olympicum*, Formenkreis der *Saxifraga oppositifolia* etc. *Abies alba*, *cephalonica*, *Nordmanniana*; *Brassicella erucastrum* var. *nevadensis*, var. *rectangularis*.

Wie aus dieser ganz knapp zusammengefassten Uebersicht hervorgeht, fasse ich den Begriff «Oreophyt» sehr weit und sehe in ihm lediglich eine Parallelrasse zu einer Tieflandsform (von mir als *Pediophyt* **) benannt). Gleichgültig ist nach meinem Dafürhalten auch die Höhenstufe, in der der Oreophyt vorkommt; auf alle Fälle gibt es keinen Grund, nur an die baumfreien, sogenannt «alpinen» Höhen zu denken. So kommt man logischerweise dazu, auch «montane» Typen und natürlich auch subalpine) zu den Oreophyten zu zählen, wenn sie nur von entsprechenden Tieflandtypen herzuleiten sind, die in noch tieferen Lagen vorkommen oder vorkamen. Die Ursachen, die zur Oreophytenbildung führen, sind uns noch unbekannt, oder doch nicht genauer definierbar. Die in zahlreichen Versuchen der letzten Jahre erlangten Mutationen nach vorangegangener Behandlung der Stammarten mit irgendwelchen Aussenfaktoren sind uns aber Beweis genug, dass neben der Möglichkeit von Neukombinationen (Bastardierungen) auch direkte Wirkungen, wenn auch nicht im eigentlich lamarkistischen Sinne, für die Entstehung neuer Rassen in Frage kommen. Hier, wo es sich weniger um den Hergang des Rassenbildungsprozesses als um

**) Aus *pedion* (griech.) = Ebene, Tal.

sein Endergebnis handelt, dürfen wir denn auch von einer eingehenden Erörterung dieser Fragen absehen. Nur ein Punkt, ein sehr wesentlicher, soll hier nicht übergangen werden: zu jenen Faktoren, die eine Rassenbildung herbeiführen können, gehören unseres Erachtens ganz besonders die sogenannten Klimaänderungen. Ob dabei die Gesamtheit der Veränderungen oder nur einzelne Faktoren eine Rolle spielen, ist vorläufig auch gleichgültig, wenn nur die zu betrachtenden Rassenbildungen durch Veränderungen in den Umweltbedingungen bewirkt werden, und dies scheint je länger je sicherer der Fall zu sein. Klimaänderungen hat es nun in der jüngsten geologischen Vergangenheit mit Sicherheit gegeben; sie verursachten die verschiedenen Gletschervorstösse der Eiszeiten der Diluvialzeit. Gehen wir weiter zurück, so kommen als Zeiten, in denen ebenfalls Klimaänderungen ausgelöst wurden, jene Epochen in Betracht, in denen die grossen Gebirgsauffaltungen (z. B. der Alpen) vor sich gingen. Diese zwar rein tektonischen Vorgänge hatten natürlich auch ihrerseits Klimaänderungen zur Folge. Sie kommen für unser Problem ebensowohl in Betracht wie die Eiszeiten, wenn schon ihre Auswirkungen bedeutend schwieriger festzustellen sind.

Bei diesen zwei geologischen Ereignissen, den Gletschervorstössen und den Gebirgsauffaltungen, ist aber wohl zu unterscheiden, ob es sich um weiträumige oder engräumige Geschehnisse handelt. Gletschervorstösse können nur auf Grund eines Allgemeinphänomens, also einer weiträumigen Klimaänderung zustande kommen. Die Klimaregionen (im horizontalen Sinne) erfuhren mehr oder weniger weitreichende Verschiebungen: besonders weitreichend im eigentlichen Tiefland, weniger weitreichend in den Gebirgsländern, wo die Verhältnisse höherer Stufen nur nach unten verschoben wurden. Tektonische Geschehnisse hingegen machen sich nur an Ort und Stelle fühlbar. Sind sie intensiv genug, dass auch klimatische Veränderungen in ihrem Gefolge auftreten, so stellen diese doch nur ein lokales Phänomen dar. Lokale Veränderungen bedeuten aber gleichsam Inselbildung, Isolation; weiträumige Veränderungen hingegen ergeben Ausbreitungsmöglichkeit, Anstoss zum Wandern. Eine Rassenbildung (Artbildung) dürfte somit eher dann erfolgen, wenn die bedingenden Ursachen lokaler Natur nicht weiträumig sind; im weiten Raum ist die Möglichkeit zur «Verwässerung» der

Neubildungen durch Bastardierung eben gross. Für Gebirgsländer führt aber fast jede Veränderung, ob sie nun engräumig oder weiträumig erfolgt, zu Isolierungsmöglichkeiten. Die Oreophyten sind ja gerade der Beweis dafür. Weite Tieflandsstrecken können eine fast absolut gleichbleibende Flora aufweisen, während direkt benachbarte Gebirge unter Umständen floristisch durchaus verschieden sind (baltisch-silvestres Element Mittel- und Nordeuropas und Westasiens einerseits, Apuanische Alpen und Appennin anderseits). Nachfolgende Tabelle soll das Gesagte nochmals zusammenfassen:

Geologisches Ereignis	Klimaänderung	Wirkung auf die Flora
Auffaltung d. Apuanischen Alpen	engräumig	Isolierung (Oreophytenbildung)
Auffaltung d. Appennin (Alpen)	ziemlich engräumig	Isolierung (Oreophytenbildung)
Eiszeiten	weiträumig	Wanderungen (horizontal)

Der Besuch des Monte Procinto in den Apuanischen Alpen gewährte einen vortrefflichen Einblick in die endemismenreiche Flora dieses geologisch älteren Bruders der Appenninen. Unter Weglassung aller jener Beispiele, die in unsere Gruppe I (Pseud-Oreophyten) zu stellen wären, ergibt sich das folgende floristische Bild:

II a (homoeopatridische Hemioreophyten):

Polygala vulgaris var. *Carueliana*

II b (heteropatridische Hemioreophyten):

Rhamnus glaucophylla

Silene auriculata var. *lanuginosa*

Carum apuanum

Globularia incanescens

Santolina chamaecyparissus var. *pinnata*

Buphthalmum salicifolium var. *flexile*

Cerastium arvense ssp. *apuanum*

Lithospermum suffruticosum

III a (homoeopatridische Euoreophyten):

Saxifraga lingulata var. *Bellardii*

Scabiosa graminifolia

III b (heteropatridische Euoreophyten):

Galium pyrenaicum var. *olympicum*

Diese Zusammenstellung, die zwar nicht Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann, zeigt ein starkes Vorherrschen der Hemioreophyten, und zwar der heteropatridischen (disjunkten) (9 : 3). Dabei spielt die Nähe des Appennin sozusagen keine Rolle; es handelt sich in der Regel um weit grössere Disjunktionen (Pyrenäen, spanische Gebirge, Griechenland, Kleinasien etc.).

Ein ganz anderes Bild ergibt die Zusammenstellung der floristischen Ausbeute unserer Appenninendurchquerung, d. h. vom Gipfel des Monte Falterona (1649 m).

III a (homoeopatridische Euoreophyten):

Saxifraga aizoon
S. rotundifolia
S. moschata
Arabis alpina
Minuartia verna var. *grandiflora*
Alchimilla Hoppeana
A. hybrida
Helleborus viridis
Aconitum lycoctonum
Viola calcarata var. *Eugeniae*
Campanula latifolia
Senecio helenitis
Adenostyles glabra
Hieracium villosiceps
Colchicum alpinum

III b (heteropatridische Euoreophyten):

Saxifraga oppositifolia var. *pennina*
Brassicella erucastrum var. *rectangularis*
Anemone narcissiflora

Hier fällt der ganz überwiegende Euoreophyten-Charakter auf, der nichts anderes besagt, als dass die Appenninenflora weiträumige Beziehungen mit andern Gebirgen aufweist. Nach unsern früheren Ausführungen (vgl. die Tabelle) dürften die Eiszeiten ganz wesentlich dafür verantwortlich zu machen sein. Dem gegenüber ist der Hemi-Oreophyten-Charakter der Apuanischen Alpen wohl die Folge ihrer tektonischen Sonderstellung, als eines unabhängig von den

Appenninen und früher als sie aufgefalteten Gebirges. Dass aber dabei die heteropatridischen Arten erst noch stark überwiegen, dürfte das höhere Alter erst recht unterstreichen.

Das Oreophytenproblem setzt sich eigentlich aus zwei Komplexen zusammen: 1. Die Oreophyten sind Höhenrassen (-Arten) von Tieflandsarten (Pediophyten), entstanden auf Anstoss hauptsächlich von Gebirgsauffaltungen hin (vielleicht auch noch von andern gleichwirkenden Ursachen), wobei die Engräumigkeit der Auffaltung durch Schaffung eines lokalen Höhenklimas eine Rassenbildung sehr begünstigt. 2. Gewisse Oreophyten sind aber nicht autochthon, sondern heteropatridisch, d. h. sie haben sich durch Wanderung einer bestimmten Gebirgsflora beigesellt. Zur Wanderung gaben ganz wesentlich jene weiträumig wirkenden Klimaänderungen den Anstoss, die auch zu den grossen Vereisungen unserer Gegenden führten, die diluvialen Eiszeiten.

Für unser Problem ist ferner wichtig, zu berücksichtigen, dass Rassenbildung durch weiträumige Ursachen nachteilig, durch eng-räumige Ursachen aber vorteilhaft beeinflusst wird, umgekehrt natürlich die Wanderungen.
