Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut Rübel (Zürich)

Band: 3 (1925)

Artikel: Alpine und arktische Flora und Vegetation : einige Bemerkungen über die alpinene Gefässpflanzen von Masafuera (Juan Fernandez-Inseln)

Autor: Skottsberg, Carl

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-306765

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: 13.07.2025

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

IV.

Einige Bemerkungen über die alpinen Gefässpflanzen von Masafuera (Juan Fernandez-Inseln)

Von Carl Skottsberg, Göteborg

Eingegangen 9. Februar 1925

Die etwa 10½ km lange und 6 km breite Insel Masafuera bildet mit Masatierra und dem Felsen Santa Clara die Chile zugehörige Juan Fernandez-Gruppe. Der Abstand zwischen dem Festland (Valparaiso) und Masatierra ist 360 Seemeilen, und 90 Meilen weiter nach Westen liegt Masafuera. Sie ragt sehr schroff empor und ist überall von Steilwänden, längs der Westseite stellenweise bis 1300 m hoch, begrenzt. Am Fuss der Klippen bilden heruntergestürzte Blöcke und Steine einen zuweilen unterbrochenen, engen Streifen. Die ganze Insel baut sich aus Basaltdecken wechselnder Dicke und mineralogischer Zusammensetzung auf, welche, wie es scheint, durchgehend konkordant liegen. Die Oberfläche des Eilandes stellt ein nach E abfallendes, von zahlreichen sehr tiefen Schluchten durchschnittenes Plateau dar, der Westrand einen schmalen, N-S verlaufenden Rücken, dessen grösste Erhebungen 13—1500 m erreichen. Wegen der äusserst heftigen Brandung und des völligen Fehlens eines Hafens ist die Landung mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft und nur bei sehr gutem Wetter möglich. Die für die Errichtung der Strafkolonie, welche nach wenigen Jahren ihre Tätigkeit einstellte, erbauten Landungsvorrichtungen sind schon längst vom Meer zertrümmert worden.

Bei meinem ersten Besuch im August 1908 waren die höheren Teile noch ganz unerforscht. Unser Aufenthalt war sehr kurz und gestattete nur ein schnelles Besteigen des Hochplateaus, wo die Vegetation sich in Winterruhe befand. Das wichtigste Ergebnis war die Entdeckung einer bis dahin unbekannten Gebirgsflora. Im Jahre 1917 verbrachte ich fünf Wochen auf Masafuera. Viele neue alpine Arten wurden dabei gefunden, die

alle in dem Werke «The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island», Vol. II, ausführlich erwähnt sind. Jene Darstellung ist aber rein taxonomisch. Nun möchte ich hier die alpine Flora in aller Kürze geographisch besprechen, wobei ich mich auf die Arten, welche nur in den höchsten Teilen vorkommen oder nur zufällig weiter nach unten dringen, beschränke. Die Standorte der meisten hier erwähnten Arten gehören in die Stufe oberhalb der letzten Baumgruppen, die wir in der Höhe von 11—1200 m treffen.

Gefässkryptogamen

Gleichenia quadripartita (Poir.) Moore.[1] Selten. — Westpatag. — Feuerl.

Lycopodium magellanicum Sw. Ziemlich selten. — Südchile — Feuerl., versch. subantarkt. Inseln, Neuseel.

Lycopodium Gayanum Remy. Nicht selten. — Valdivia, Chiloé — Peñasgolf.

Phanerogamen

Agrostis masafuerana Pilger. Ziemlich selten. — Endemisch, wahrscheinlich am nächsten verwandt mit magellanischen Arten.

Bromus (Megalachne) masafueranus Skottsb. u. Pilger. Nur an einer Stelle. — Endemisch, verwandt mit *B. fernandezianus* (R. A. Phil.) Skottsb., endemisch in Juan Fernandez.

Oreobolus obtusangulus Gaud. Auf dem höchsten Gipfel, hier kleine Flecken von Polsterboden bildend. — Trop. Anden (eine sog. f. *borealis)* bis Feuerl., Falkl.

Uncinia brevicaulis Thouars. Ziemlich selten. — Südchile bis Feuerl., Falkl. und andere subantarkt. Inseln.

Uncinia phleoides Pers. Sehr selten. — Anden, südl. bis Chiloé.

Uncinia tenuis Poepp. f. *firmula* Kük. Nicht selten. — Die (unbedeutende) Form endemisch; sonst Südchile — Feuerl., eine Form angebl. in Costa Rica.

Carex Banksii Boott. Selten. Anden von Zentr. Chile — Feuerl.

[1] Eine zweite, nicht bestimmbare Art wurde einmal gefunden.

Luzula insularis Skottsb.[1] Selten. — Endemisch, verwandt mit südlichen sog. *L. racemosa*-Formen.

Ranunculus caprarum Skottsb. Sehr selten. — Endemisch, verwandt mit pazifischen Arten.

Rubus geoides Sm. Nicht selten. — Westpatag. — Feuerl., Falkl.

Acaena masafuerana Bitter. Nicht selten. — Endemisch, verwandt mit *A. antarctica* Hook. Fil. (Magell.)

Empetrum rubrum Vahl. Sehr selten, nur auf dem höchsten Gipfel. — Südchil. Anden — Feuerl., Falkl.

Myrteola nummularia (Poir.) Berg. Ziemlich selten. — Südchil. Anden — Feuerl., Falkl.

Euphrasia formosissima Skottsb. Nicht selten, auch auf tieferem Niveau (von 750 m ab). — Endemisch und in ihren verwandtschaftlichen Beziehungen alleine dastehend.

Nertera depressa Banks et Sol. Nicht selten, gelegentlich auf tieferem Niveau. — Zentr. Amer. — Feuerl. (wohl mit Lücken!), subantarkt.-zirkump., Hawaii.

Galium masafueranum Skottsb. Nicht selten. — Endemisch, verwandt mit *G. fuegianum* Hook. Fil. und wohl auch mit anderen andinen Arten.

Lagenophora Harioti Franch. Ziemlich selten. — Südchile bis Feuerl.

Erigeron luteoviridis Skottsb. Ziemlich selten. — Endemisch, eng verwandt mit *E. fruticosus* DC., endemisch in Juan Fernandez.

Erigeron Ingae Skottsb. Nur auf dem höchsten Gipfel. — Endemisch, verwandt mit den vorigen.

Erigeron turricola Skottsb. Selten. — Endemisch, gehört zu demselben Verwandtschaftskreis wie die anderen insulären Arten.

Gnaphalium spiciforme Sch. Bip. forma. Selten. — Südpatag., Feuerl.

Abrotanella crassipes Skottsb. Nur auf dem höchsten Gipfel, hier aber häufig und Polsterboden bildend. — Endemisch,

---

[1] *L. racemosa* Desv. sp coll. subsp. *insularis* Skottsb. ist als selbständige Art aufzufassen.

aber vielleicht nicht spezifisch verschieden von einer in Westpatagonien einmal gesammelten Art (*A. Moseleyi* Skottsb.).

Vom Gesichtspunkt der jetzigen Verbreitung verteilen sich diese 25 Arten auf zwei Gruppen.

A) Endemische Arten: *Agrostis masafuerana*, *Bromus masafueranus*, *Luzula insularis*, *Ranunculus caprarum*, *Acaena masafuerana*, *Euphrasia formosissima*, *Galium masafueranum*, *Erigeron luteoviridis*, *Ingae* und *turricola*, *Abrotanella crassipes* = 11.

B) Auch in Südamerika vorkommende Arten: *Gleichenia quadripartita*, *Lycopodium magellanicum*, *L. Gayanum*, *Oreobolus obtusangulus*, *Uncinia brevicaulis*, *phleoides* und *tenuis*, *Carex Banksii*, *Rubus geoides*, *Empetrum rubrum*, *Myrteola nummularia*, *Nertera depressa*, *Lagenophora Harioti*, *Gnaphalium spiciforme* = 14.

In Juan Fernandez sind alle diese Arten auf Masafuera beschränkt. Masatierra ist bedeutend niedriger (ca. 950 m hoch) und entbehrt einer alpinen Stufe, indem Wald und Gebüsch bis zu dem höchsten Gipfel aufsteigen.

Bekanntlich zeichnet sich die Flora von Juan Fernandez durch ihre merkwürdigen Beziehungen und isolierten Typen aus. Zwar überwiegen numerisch die südchilenischen Typen (in vielen Fällen durch endemische Arten vertreten), was wir ja erwarten können, weil die Inseln doch dem südamerikanischen Festland unendlich viel näher liegen als irgend einem anderen Gebiet. Das Merkwürdige ist, dass sie so viele Arten oder Gattungen besitzen, die der heutigen Flora Südamerikas fremd sind, entweder mit Verwandten in Australien, Neuseeland, Polynesien, Hawaii usw. oder gar ohne näheren Anschluss an jetzt lebende Sippen. Diese Stellung hat Juan Fernandez durch das hohe Alter eines Teils ihrer Flora erreicht. Lange Isolation hat eine spätere Einwanderung von Festlandsarten sehr erschwert. Der Grundstock der Flora reicht wahrscheinlich tief ins Tertiär zurück und stellt Bruchstücke einer reicheren Flora dar. Zwar sind die Inseln, wie wir sie jetzt sehen, jung, vielleicht sogar spättertiär, deutliche Spuren einer anderen Verteilung von Land und Wasser sind aber vorhanden. Auf diese Frage, die ich schon mehrmals diskutiert habe (z. B.

K. Svenska Vet.-Akad. Handl. 51 : 9, 1914 oder Geogr. Tidsskrift 25, Kopenh. 1919) gehe ich hier nicht ein.

Wir unterscheiden vier Hauptelemente in der Flora: 1. das altpazifische, lauter Endemen; 2. das tropisch-amerikanische, unbedeutend, mit Ausnahme von zwei Farnen endemisch; 3. das andin-chilenische, mit vielen Endemen; 4. das subantarktisch-magellanische, mit wenigen Endemen. Dazu kommen einige weitverbreitete, halb kosmopolitische Arten.

Wir werden nun nachsehen, zu welchen Gruppen die alpinen Arten von Masafuera gehören. Zum altpazifischen Element zählen wir *Bromus masafueranus*, *Ranunculus caprarum*, *Euphrasia formosissima* und die drei *Erigeron*-Arten. Der *Bromus* bildet zusammen mit einer zweiten, auf beiden Inseln vorkommenden Art, die endemische Sektion Megalachne, früher immer als selbständige Gattung betrachtet, von Pilger 1920 (Feddes Repert. XVI) zu *Bromus* gestellt. Vielleicht ist *Megalachne* von andiner Verwandtschaft, was für die jetzt behandelte Frage wenig bedeutet, die Hauptsache ist, dass *B. masafueranus* in enger Beziehung zu der in der Waldregion beider Inseln vorkommenden *B. fernandezianus*, die übrigens auch in die alpine aufsteigt, steht. Auch für die *Erigeron*-Arten ist der nahe Anschluss an eine andere endemische Art, *E. fruticosus* DC., festgestellt. Dieser ist ein auf beiden Inseln wachsender Strauch oder Zwergbaum. Ihm ist *E. luteoviridis* habituell sehr ähnlich, während die anderen Rosettenstauden sind. Ein engerer Anschluss an Arten ausserhalb Juan Fernandez wurde bisher nicht festgestellt, wenn auch verschiedene Spezies aus den tropischen Anden, Chile und Hawaii als eventuelle Verwandten genannt wurden. *Ranunculus caprarum* bietet ein gutes Beispiel eines altpazifischen Typus, mit Beziehungen zu Neuseeland und Hawaii. Was endlich *Euphrasia formosissima* betrifft, so findet man die ihr verhältnismässig am nächsten stehenden Arten teilweise in Japan, teilweise in Neuseeland, so dass wohl die Gattung in den Randgebieten des Pazifischen Ozeans eine lange Geschichte hinter sich hat.

Zu dem südchilenischen Element stellen wir am besten *Lycopodium Gayanum* und *Uncinia phleoides*, welche aber das

westpatagonische Gebiete erreichen. Die übrigen sind alle subantarktisch-magellanisch, wenn einzelne auch nördlicher gelegene Standorte haben, so *Oreobolus*, *Carex Banksii*, *Nertera depressa*. Besonders bemerkenswert sind solche Arten, die eben für die subantarktische Flora massgebend sind, wie *Uncinia brevicaulis*, *Rubus geoides*, *Empetrum rubrum*, *Myrteola*, *Lagenophora*. Die endemischen Formen *Agrostis masafuerana*, *Luzula insularis*, *Acaena masafuerana* und *Abrotanella crassipes* (s. oben) lassen sich hier zwanglos anschliessen; ob auch *Galium masafueranum*, ist fraglich.

Wir haben es also auf Masafuera mit einem nördlichen Vorposten magellanischer Pflanzen zu tun.

Der Unterschied zwischen der basalen-montanen Flora und der alpinen ist auffallend. Letztere entbehrt ganz aller stark isolierten Typen, enthält keine endemische Gattung, und die meisten endemischen Arten stehen nicht isoliert. Deshalb darf man wohl annehmen, dass sie auf Masafuera jüngeren Datums ist. Ob in dem verschwundenen Gebiet, aus welchem die Fragmente, welche die Wald- und Gebüschflora der Fernandez-Inseln bilden, stammen, eine alte Gebirgsflora vorhanden war, wissen wir nicht. Heute ist sie allerdings kaum mehr da, wenn nicht Arten, die jetzt in der montanen Stufe auftreten, sich dabei beteiligt haben. Die jetzige Gebirgsflora ist grösstenteils von südchilenischem oder magellanischem Ursprung.

Es sei uns gestattet die Frage zu erörtern, wann die Einwanderung stattgefunden haben mag und ob sie vielleicht noch fortdauert. Es ist sicher, dass die Meeresströmungen nicht in Betracht kommen können. Die Windverhältnisse sind aber nicht ungünstig. Es lässt sich auch denken, dass hin und wieder meerumstreifende Vögel sich auf dem Gipfel von Masafuera niederlassen. Wir müssen uns aber stets vor Augen halten, dass es sich um eine transozeanische Migration auf grosse Distanzen handelt, die wohl nur selten vorkommt oder wenigstens ganz ausnahmsweise zu einem Ergebnisse führt.

Für direkte Windverbreitung kommen wohl nur die drei Sporenpflanzen in Frage. Geeignet für Transport an den Füssen oder im Gefieder der Vögel sind: *Oreobolus*, die *Uncinien* (besondere Haken), *Carex Banksii*, *Lagenophora* (sehr kleine, etwas

klebrige Akänien ohne Pappus) und *Gnaphalium spiciforme.* Streng genommen haben wir keinen Grund, die endemischen Arten zu besprechen, rein technisch bieten sie aber keine grösseren Schwierigkeiten: *Agrostis masafuerana, Luzula insularis, Acaena masafuerana* (Widerhaken), *Galium masafueranum* (Fruchtborsten, jedoch nicht hakig) oder *Abrotanella crassipes* (winzige Akänien ohne Pappus). Endozoische Verbreitung ist denkbar bei *Rubus geoides, Empetrum, Myrteola* und *Nertera.*

Aus den geäusserten Gedanken ergibt sich die Notwendigkeit, die Avifauna von Masafuera kurz zu besprechen. Die nistenden Landvögel kommen kaum in Frage. Mit Ausnahme von *Turdus magellanicus* sind es endemische Arten oder Unterarten, welche die Insel nicht verlassen. Dazu kommen vereinzelte Besucher, welche wahrscheinlich von der gegenüberliegenden Küste, nicht von Südchile stammen. Von den Meeresvögeln sind die beiden auf Masafuera nistenden Arten endemisch und bewegen sich nicht weit von ihrer Heimat, dazu kommen einige wenige auf Masatierra vor. Endlich hat man fünf zufällige Besucher beobachtet, darunter zwei *Pinguine;* auch die anderen sind ausgesprochen maritim. Selbstverständlich können auch marine Arten für die Verbreitung magellanischer Pflanzen, welche unten im Süden nicht nur die Gebirge, sondern auch die offenen Polsterböden und Moore oder die ozeanischen Heiden bewohnen, in Frage kommen. Bestimmte Anhaltspunkte haben wir aber nicht, und für endozoische Verbreitung kommen sie jedenfalls nicht in Frage. Unter den Vögeln auf Juan Fernandez ist dabei eigentlich nur an die Drossel zu denken, welche besonders auf Masatierra häufig ist, wo sie sich im Herbst von den Früchten der eingeführten *Aristotelia maqui* L'Hér. ernährt. Ich kenne aber keine Pflanzenart, deren Vorkommen man der Drossel zuschreiben wollte, trotzdem sie laut Angaben der Einwohner jährlich zwischen dem Festlande und den Inseln zieht. Die alpinen Pflanzen Masafueras, welche auf dem Kontinent in der Breite von Juan Fernandez vorkommen, sind auf wenige Stellen in der Hochcordillera beschränkt; erst viel weiter südlich treten sie in den Küstenstrichen auf. Viele sind ja auch so ausgesprochen süd-

lich, dass der Abstand zwischen ihren Standorten und Masafuera 800 bis 1000 oder noch mehr Meilen beträgt.

Zum Schlusse wollen wir uns auch noch mit der Frage beschäftigen, wie die alpinen Pflanzenarten auftreten. Obschon sie keineswegs die Hauptmenge der alpinen Vegetation bilden, treten sie auf dem Höhenrücken an mehreren Stellen zu kleineren Flecken zusammen, wo die eine oder andere Art dominierend ist. Hier machen sie entschieden nicht den Eindruck zufälliger Kolonisten, sondern schliessen sich zu Assoziationen zusammen, an welchen eine ganze Reihe von Kryptogamen (Moose, Lebermoose und Flechten), die für die subantarktischen Moore und Heiden charakteristisch sind, sich beteiligen. Es sind also nicht zerstreute Pflanzenindividuen, sondern Fragmente magellanischer Pflanzengesellschaften, die auf Masafuera wiederkehren.

Man fragt sich nun, ob es eine Zeit gab, wo die Verhältnisse für die Einwanderung solcher Gesellschaften günstiger gewesen sind als in der jetzigen. Diese Frage dürfen wir bejahend beantworten. Während der Eiszeit hatten sie längs den Anden eine bedeutend weiter nach Norden reichende Ausbreitung. In Chiloé und im übrigen Südchile war sicher viel eisfreies Land vorhanden, wo die Verhältnisse denen ähnlich waren, die jetzt in den Randgebieten der grossen westpatagonischen Gletscher herrschen. Dadurch würden die «Kolonien antarktischer Pflanzen» (Reiche in Engler und Drude, Veg. der Erde Bd. 8, Skottsberg in K. Svenska Vet. Akad. Handl. 56 : 5) in der Cordillera Pelada (c. 40 °) — eine Andeutung auch in der Cord. Nahuelbuta, c. 38 ° — ihre Erklärung finden. Von einer ehemaligen Vergletscherung auf Masafuera ist keine Rede, aber die klimatischen Verhältnisse waren wahrscheinlich recht günstig für die Entstehung einer ozeanisch-alpinen Flora. Leider ist das heutige Höhenklima unbekannt; nur so viel darf man behaupten, dass Nebel das ganze Jahr häufig sind, indem vom Meer gesehen, die Gipfel von Masafuera sehr oft verhüllt erscheinen, und dass der Winter kühl und feucht sein muss. Auch soll Frost hier vorkommen, während auf Masatierra, wo mehrjährige Beobachtungen angestellt wurden, Temperaturen unter Null ganz unbekannt sind.

Wenn sich die subantarktische Flora während der Eiszeit in den Küstengegenden des Festlandes bedeutend weiter nach Norden ausdehnte, so konnte sie trotzdem Juan Fernandez nur erreichen, wenn eine gute Möglichkeit für eine transmarine Besiedelung vorhanden war. Vielleicht nisteten auf Masafuera andere Vögel als jetzt oder wurde sie besucht von den südlichen Gänsen der Gattung *Chloëphaga*, welche für die Verbreitung der Pflanzen im Magellansgebiet eine wichtige Rolle spielen dürfte.

Ich bin zu der Auffassung gekommen, dass die subantarktischen Pflanzen von Masafuera glazialen Ursprungs sind, also eine Reliktflora darstellen. Selbstverständlich kann man nicht schlechthin behaupten, dass alle Arten zu diesem Typus gehören, die Möglichkeit bleibt offen, dass einzelne später eingewandert sind. Wäre aber die gesamte alpine Vegetation von Masafuera unter den jetzigen Verhältnissen entstanden, so scheint es mir schwer verständlich, warum nur die alpine Stufe bereichert wurde. Sämtliche valdivianische Waldbäume — mit Ausnahme der uralten, in einer endemischen Varietät vertretenen *Drimys* — fehlen auf Juan Fernandez. Durch die Kultur eingeführte Arten aus Südchile gedeihen vorzüglich.

Zum Schluss wollen wir die Wuchsformen der alpinen Pflanzen kurz besprechen. Es sind folgende Typen vorhanden.

Kleine, ± aufrechte Sträucher oder Miniaturbäume: *Empetrum rubrum*, *Erigeron luteoviridis*.

Dorsiventrale Kriechsträucher: *Rubus geoides*, *Myrteola nummularia*.

Niederliegende, reich verzweigte, im Moosteppich wurzelnde Kräuter: *Nertera depressa*, *Galium masafueranum*.

Rosettenstauden: *Ranunculus caprarum*.

Do. mit ± starker Rasenbildung: *Agrostis masafuerana*, *Bromus masafueranus*, *Uncinia brevicaulis*, *phleoides* und *tenuis*, *Carex Banksii*, *Luzula insularis*, *Acaena masafuerana* (kleinere Matten bis Rosettenpolster), *Lagenophora Harioti*, *Erigeron Ingae* und *turricola*, *Gnaphalium spiciforme*.

Polsterpflanzen: *Oreobolus obtusangulus*, *Abrotanella crassipes*, beide imbrikatlaubige Vollhorstpolster im Sinne von Hauri und Schröter mit ziemlich stark gewölbter Oberfläche.

Schliesslich bleibt uns *Euphrasia formosissima* übrig. Sie ist von der Tracht anderer Arten der Gattung, wird aber mehrjährig und verholzt.

Physiognomisch macht die Gebirgsflora von Masafuera etwa denselben Eindruck wie die anderer niederschlagsreicher Gebirge der temperierten Zonen. Ihr Gepräge erhält sie von den subantarktischen Pflanzen. Jeder, der durch den immergrünen Waldgürtel mit seinen Baumfarnen und phanerogamen Schopfbäumen auf die windigen Gebirgsrücken von Masafuera hinaufsteigt, wird erstaunen, wenn ihm die bescheidenen Kräuter und Zwergsträucher des fernen Südens entgegentreten. Ist doch diese isolierte, um 33 ° 45′ gelegene «Kolonie antarktischer Pflanzen» ebenso reich gestaltet wie die bekannte Cordillera Pelada in ca. 40 ° s. Br.

V.

Alpin-arktische Arten und einige Bemerkungen über die Beziehungen der Flora unserer Alpen mit derjenigen der Polarländer

Von M. Rikli, Zürich

Eingegangen 13. Februar 1925

Zu den tiefsten Eindrücken, die dem Alpenbotaniker beschieden sein können, gehört eine Reise in den hohen Norden. Nach wochenlanger, beschwerlicher Fahrt betritt er arktisches Land und findet hier zum Teil dieselben Arten wieder, die ihm aus seiner alpinen Heimat von Jugend an vertraut und lieb geworden sind. Gleich nach der Landung wird sich ihm daher die Frage nach den beiden Gebieten gemeinsamen Arten, nach ihren Verbreitungsarealen und ihrer Herkunft aufdrängen.

I.

Der mir an dieser Stelle zur Verfügung stehende Raum gestattet leider nicht, der Frage im vollen Umfang gerecht zu wer-