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

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 21 (1912)

Heft: 21

Bibliographie: Planzengeographie

Autor: Brockmann-Jerosch, H.

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

Pflanzengeographie.

Nur die Schweiz und die anstossenden Gebiete werden in diesem Abschnitt in Betracht gezogen.

(Referent: H. Brockmann-Jerosch, Zürich.)

1. **Baumann, Eugen.** „Die Vegetation des Untersees (Bodensee)“, eine floristisch-kritische und biologische Studie. Arbeit aus dem botanischen Museum der Eidgen. Technischen Hochschule in Zürich. Archiv für Hydrobiologie etc. Suppl.-Bd. I, Stuttgart 1911.

— Dasselbe. Kapitel IV (Standortskatalog und Oekologie der einzelnen Arten), S. 55—469, als Dissertation, Universität Zürich 1911.

Im vergangenen Jahre ist die Kenntnis der schweizerischen Vegetation wiederum durch eine monographische Bearbeitung bereichert worden. Eine floristisch-kritische und biologische Studie nennt sie der Verfasser. Sie unterscheidet sich von allen früheren durch eine eigenartige Bearbeitung des Gebietes, indem in freier, selbständiger Weise auf die biologische Seite das Hauptgewicht gelegt wird.

Eine kurze geologische Einleitung (S. 1—6) führt zu der Besprechung der geographisch-hydrographischen Verhältnisse (S. 6—26) und der Kalkablagerungen (S. 26—54). Diese, eine Eigentümlichkeit des Gebietes, werden eingehend vom Verfasser studiert und dargestellt, wobei besonders die „Schnegglisande“ berührt werden. Eine Reihe verschiedener Algen (S. 32—34) schlagen bei ihrem Wachstum kohlensauren Kalk auf die Schalen von kleinen Schnecken und Muscheln nieder, und zwar im Sommer unter Wasser in einer lockeren, im Winter über dem Wasserstand, vermöge des Wassergehaltes der Kruste, in einer mehr kompakten Form, so dass ein wechselndes Wachstum, eine Art Jahresringbildung, sich erkennen lässt. Durch diesen Kalkniederschlag entstehen die „Schnegglisande“, die grosse Flächen bedecken.

Der vierte Abschnitt, Standortskatalog und Oekologie der einzelnen Arten (S. 55—469) bildet den Hauptteil des Werkes. Hier werden die vielseitigen biologischen und ökologischen Beobachtungen, die sich nicht referieren lassen, jeweils bei den einzelnen Arten oder Gattungen angeführt. Pilze, Algen und Moose finden ihre Berücksichtigung neben den Gefässkryptogamen und Blütenpflanzen. Kritische systematische Bemerkungen sind sehr häufig eingeflochten, so z. B. bei *Potamogeton* und *Deschampsia*.

Der fünfte Abschnitt, die Bestandestypen, und der sechste Abschnitt, pflanzengeographische Verhältnisse, geben über die Pflanzengesellschaften, die Florengeschichte, Florenelemente und die Verbreitung der Hydrophyten Aufschluss. Da das Hauptgewicht auf die biologischen Untersuchungen gelegt wurde, treten diese Abschnitte an Umfang naturgemäss zurück (S. 470—518).

Der Verfasser begnügt sich, in diesem letzten Abschnitt, in Anlehnung an Gradmann, Murr und O. Naegeli, die Flora in geographische Elemente einzuteilen. Die Florengeschichte wird nur gestreift. Ein ganzes Trüppchen präalpiner und subalpiner Elemente hat sich aus der Diluvialzeit am Untersee erhalten. Als Glazialrelikte im engeren Sinne bezeichnet der Verfasser *Deschampsia caespitosa var. rhenana, Saxifraga oppositifolia var. amphibia, Arenaria alpina var. purpurea.* Auch *Potamogeton vaginatus* lässt sich als Glazialrelikt auffassen.

Der Verfasser schliesst sich in bezug auf die pontischen Einsprenglinge an Naegeli an. Auch er betrachtet diese Flora als heute noch ausbreitungsfähig.

Die Hydrophyten sind sehr expansionslustig, worauf der Verfasser besonders hinweist, und deshalb ist es unsicher und künstlich, sie einem Florenelemente zuzuteilen.

Mit einem Vergleich des Untersees mit dem Obersee (eigentlicher Bodensee) schliesst der Verfasser. Einem Schlusswort folgt ein übersichtliches Register.

Eine Zahl schöner Vegetationsbilder, Vegetationsformen, Photographien der „Schnegglisande“ und ein Grundriss des Untersees sind beigegeben.

2. **Beauverd, Gust.** Herborisation de la Société Botanique de Genève en Maurienne du 13 au 15 avril 1911. Bull.

de la Soc. Botan. de Genève, 2e série, vol. III (1911), Nr. 5, pag. 195—232.

Die Maurienne, die von der Arc, einem Nebenfluss der Isère, durchzogene und an Italien grenzende Talschaft Savoyens, gliedert sich in einen unteren Teil, die 20 km lange Klus von Aiguebelle, die durch die feuchtere, kristalline Bodenunterlage und ein offenbar feuchteres Klima ausgezeichnet ist vor dem mittleren und oberen Teil, dessen kontinentaleres Klima seinen Kalkfelsen einen xerothermen Charakter verleiht.

In dem unteren Talstück dominieren Buche und Weisstanne, die das Tal von unten herauf gewandert zu sein scheinen. Nur in vorgeschobenen einzelnen Posten reicht die Buche in den mittleren Teil. Hier fängt dagegen sofort die Kiefer zu dominieren an; sie scheint über die verschiedensten Zugänge in das mittlere und obere Tal eingedrungen zu sein und ersetzt — gemeinsam mit der tief herabsteigenden Lärche — die Buche des unteren, feuchteren Talstückes. Referent möchte auf diesen Punkt aufmerksam machen, weil er wieder zeigt, wie unrichtig es ist, die Buche als calcicol und xerotherm zu bezeichnen, wie es vielfach geschieht. Sie bedarf im Gegenteil eines mittleren Klimas und das bietet ihr in diesem Tal, dessen „Felsenheiden“ xerothermen Anstrich haben, eben nur die unterste Talhälfte mit ihrer grösseren Luft- und Bodenfeuchtigkeit, während in dem kontinentaleren, mittleren Talstück die anspruchsloseren Nadelbäume, Kiefer und Lärche dominieren. Eben dort fällt das häufige Vorkommen von *Acer monspessulanum* und *Cornus mas* und das Fehlen von *Buxus* auf; Verfasser führt letzteres auf fehlende Einwanderung zurück, während Referent klimatische Gründe dafür annehmen möchte, da *Buxus* ähnlich wie die Buche an weniger kontinentales Klima gebunden ist.

Verfasser unterscheidet drei Florenelemente verschiedener Herkunft: 1. die triviale Wald- und Ebenenflora, die, durch das untere Talstück eingewandert, im oberen und mittleren nur schwach vertreten ist; 2. das meridionale Element, das über die Pässe aus dem Italienischen eingewandert ist und grosse Verwandtschaft mit der Flora des Wallis und Aostatales zeigt; 3. das meridionale rhodanische Element, das jedoch nicht das untere Talstück der Arc, sondern Nebentäler und Uebergänge

gegen die Talschaften der Durance und des Drac hin als Einwanderungswege benutzt hat.

Ein Literaturverzeichnis der Floristik der Maurienne bildet den Schluss.

3. **Beauverd, Gust.** Résumé des herborisations de 1910 dans les Alpes d'Annecy (Savoie). Bull. de la Soc. Botan. de Genève, 2e série, vol. III (1911), Nos. 1 et 2, pag. 20—74.

Das Gebiet wird in acht orographische Distrikte geteilt, von denen jeder nach seiner geologischen Unterlage, seinem floristischen Charakter und seiner Bibliographie gesondert behandelt wird. Es folgen spezielle Angaben über 65 neue oder interessante Arten, von denen *Pinus Cembra* erwähnt sei, die sich hie und da — auf Kalk — findet, ohne häufig zu sein. Zum Schluss werden folgende sechs Punkte hervorgehoben: 1. Das Gebiet zerfällt in botanischer Hinsicht in zwei Teile: den westlichen, der Verwandtschaft zur Kalkflora des südlichen Jura, den östlichen, der in der höheren Zone eine solche zu dem benachbarten Mont Blanc-Massiv zeigt. 2. Eine Anzahl Gebirgsarten hat tiefgelegene Standorte im Gebiet (vergl. folgendes Referat). 3. Das Vorkommen in den Alpes d'Annecy von Arten mit disjunktem Areal beweist, dass sie eine Rolle als Zufluchtsort während der Schwankungen der Vergletscherung gespielt haben. 4. Im Halbschatten, besonders auf Sphagnetum, findet sich eine Anzahl heliophiler Arten höherer Zonen. 5. Einige Varietäten bilden „Endemismen im Kleinen". 6. Anemochore Arten mit disjunktem Areal finden sich an Hängen, die den Depressionen gegenüberliegen, durch die die Samen aus benachbarten Gebieten durch den Wind herübergeweht werden.

4. **Beauverd, Gust.** et **Christ, H.** Observations sur quelques stations anormales des alpes d'Annecy. Bull. de la Soc. Bot. de Genève, 2e série, vol. III (1911), Nr. 3, pag. 119 bis 123.

Bezugnehmend auf die soeben referierte Abhandlung über die Alpen von Annecy weist Christ in einem Brief an den Verfasser darauf hin, dass das auffällige Herabsteigen von Arten grösserer Meereshöhen und eine Mischung derselben mit xerothermen Arten sich durch die Steilheit der Gehänge erklären liesse,

die einen Samentransport von oben nach unten begünstige. Beauverd teilt diese „abnormalen Standorte“ von Höhenarten in drei Kategorien ein: 1. zufällige, auf die die Christ'sche Erklärung zutrifft; 2. reliktartige, auf postglaciale Klimaschwankungen zurückzuführende; 3. zweifelhaften Ursprungs. Indem der Verfasser auch den Nordhang des Wallis in seine Betrachtungen einbezieht, erinnert er an die Rolle, die der Heutransport bei der Samenverschleppung spielt und dass es sich bei der „Mischung“ von xerothermen und alpinen Arten mehr um ein Nebeneinander handelt, indem die eine Gruppe sonnigtrockene Hänge, die andere feuchte Tälchen usw. bewohnt.

5. **Diels, L.** Genetische Elemente in der Flora der Alpen. Engler's botanische Jahrbücher, Bd. XLIV, Beiblatt Nr. 102, 1910.

Die bedeutende Zahl von systematischen Monographien, die auf Abstammung, Verwandtschaft, Einwanderung und damit auch geographische Verbreitung eingeht, lässt es heute als aussichtsvoll erscheinen, die genetischen Elemente, die eine Flora zusammensetzen, näher zu betrachten. Aus verschiedenen Gründen eignet sich dazu die Flora der Alpen und speziell ihre Oreophyten, d. h. Höhenbewohner, besonders, und die „Unterscheidung und Beschreibung ihrer genetischen Elemente“ ist das Ziel der vorliegenden Abhandlung.

Der Verfasser unterscheidet zuerst die autochthone Flora, umfassend die im Jungtertiär in den Alpen selbst entstandenen Arten, von den quartären Zugängen, die also heterochthon in andern Gegenden gebildet und dann zugewandert sind. Je besser die jungtertiäre Flora einerseits, die heutige Pflanzendecke Asiens anderseits bekannt wird, um so deutlicher zeigt es sich, dass auch heute noch die Floren der nördlichen Halbkugel durch ihre tertiären Stämme miteinander verknüpft sind, besonders „in allen bedeutenden Hochgebirgen der Holarktis zeigt sich dieser arktotertiäre Stamm und auch in den autochthonen Alpenpflanzen können wir ihn deutlich unterscheiden“. Er teilt sich in zwei Zweige: den borealen und den meridionalen. Der erste spielt eine sehr grosse Rolle in den Alpen; zahlreiche Oreophyten gehören ihm an, die sich von einer tertiären Stammflora abgespaltet haben,

die heute oft in Ostasien oder Nordamerika besser erhalten ist als in Europa. Hierher gehören Hochgebirgsgenera wie *Saxifraga* z. T., *Primula, Androsace, Gentiana, Pedicularis*; ein jedes hat seine besondere Geschichte, die zu resümieren hier zu weit führen würde. Einige, wie die Genannten, haben nur wenige Vertreter in den niederen Zonen, andere, wie *Aconitum, Delphinium, Swertia* etc., gehören diesen vorwiegend an, während *Carex* Section *ferruginea* eine Gruppe repräsentiert, die sozusagen nur aus oreophilen Gliedern besteht. Der Verfasser ist der Ansicht, dass die Eiszeiten in der Verbreitung dieses letzten Elementes nur ganz unwesentliche Verschiebungen, höchstens kleine Gebietseinbussen verursacht haben, aber keine Arealvergrösserungen (wie das der herrschenden Auffassung nach eigentlich sein sollte).

Der meridionale Zweig der arktotertiären Stammflora kam den Alpen von ihren südlichen Nachbarländern zu. Die einzelnen Hochgebirge bildeten sich oft daraus ihre besondern Oreophyten, wofür *Saxifraga* z. T., *Geranium, Valeriana, Silene* als Beispiele dienen.

Sind die Alpen durch diese Gruppe genetisch mit dem mediterranen Florengebiet verknüpft, so sind sie es in noch stärkerem Masse durch den zweiten grossen Stamm der autochthonen Flora, den mediterranen. Während die andern Hochgebirge der Holarktis keine Oreophyten aus ihm ausbildeten, spielen seine im Jungtertiär gebildeten Abkömmlinge in den Gebirgen des Alpensystems eine grosse Rolle, wie *Campanula, Phyteuma, Helianthemum, Erinus, Sempervivum* etc. Bei ihnen kann man einerseits Beziehungen zu asiatischen, anderseits zu afrikanischen Elementen feststellen, wie sie ja den asiatischen und afrikanischen Beeinflussungen der mediterranen Stammflora entsprechen. Es mag noch betont sein, dass der Verfasser unter den Beziehungen der Alpenflora zur mediterranen Flora natürlich nur genetische versteht und man sich, so möchte der Referent hinzufügen, hüten muss, solche als Beweise für posttertiäre, südliche Einstrahlungen anzusehen und mit den sogenannten aquilonaren, xerothermen, mediterranen oder pontischen Elementen der posttertiären Florengeschichte zu vermengen.

Die quartären Zugänge der Alpenflora lassen sich nach dem Verfasser in arktische, sibirische und aquilonare gliedern.

Es handelt sich hier nicht mehr um Stammverwandtschaften, also genetische Beziehungen (i. e. S.), sondern um Arten, die sowohl in den Alpen, als in jenen Gebieten verbreitet sind und von denen man meint annehmen zu müssen, sie seien aus ihnen den Alpen zugewandert. Sie stehen in den Alpen mehr oder weniger vereinzelt, während sie sich entweder in der Arktis oder in den altaischen Gebirgen oder an beiden Orten inmitten ihrer nächsten Verwandtschaft befinden, wie Arten von *Saxifraga* Sect. *Hirculus, Elyna, Primula farinosa*-Gruppe. Ein umgekehrtes Verhältnis stellen z. B. *Saxifraga Aizoon* und *S. oppositifolia* dar, die im Quartär von den Alpen in die Arktis eingewandert sein sollen.

Zu den sibirischen Zugängen rechnet der Verfasser nach Engler Arten wie *Anemone narcissiflora, Aster alpinus, Leontopodium alpinum.* Für die „aquilonaren" Elemente, wie *Erica carnea, Biscutella laevigata,* drückt sich Verfasser reserviert aus, indem er findet, die Annahme, dass diese Arten im Quartär aus dem Mediterrangebiet eingewandert wären, sei „nicht zwingend".

Von grösstem Interesse ist, dass der Verfasser an mehreren Stellen betont, wie sehr die jungtertiäre Alpenflora schon der heutigen geglichen habe und wie klein die Eingriffe der Eiszeiten in ihren Bestand und ihre Verbreitung eigentlich gewesen sind. „In der Hauptsache waren das für die Oreophytenflora der Alpen nur Oszillationen, die schliesslich annähernd zum pliocänen Zustande zurückführten."

6. **Eckardt, Wilhelm.** Die Veränderungen des Klimas seit der Eiszeit. „Die Umschau", XV. Jahrg., Nr. 47, 1911.

Verfasser wendet sich gegen die Annahme der Interglazialzeiten als selbständige Klimaphasen. „Wären die Interglazialzeiten wirklich bedeutend wärmere und trocknere, selbständige Klimaphasen innerhalb des Diluviums gewesen, dann hätten wiederholt meteorologische und klimatische Umwälzungen von gewaltigem Ausmass auf unserem ganzen Planeten stattfinden müssen." Diese aber sind nicht denkbar. Der Verfasser glaubt deshalb, dass die Eiszeit lokalen Charakter getragen habe, und stützt sich dabei auf Frech, Lepsius, den Referenten u. a.

Nach der Eiszeit hat Skandinavien eine wärmere Periode durchgemacht, die durch die früher grössere Verbreitung der

Haselnuss und die höher gelegene Grenze der Fichte nachgewiesen ist. Auch Island hatte in postglazialer Zeit Birkenwälder in grösserer Ausbreitung. Auch für Mitteleuropa nimmt der Verfasser eine ähnliche Periode an. Weniger geklärt erscheinen dagegen die Klimaänderungen im Alpengebiet. Auf alle Fälle genügen für postglaziale Klimaänderungen irdische Ursachen.

7. **Engler, Arnold.** Untersuchungen über den Blattausbruch und das sonstige Verhalten von Schatten- und Lichtpflanzen, der Buche und einiger anderer Laubhölzer. Mitteilungen der schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen. X. Band, 2. Heft, Zürich 1911.

Eine physiologische Arbeit, die auch pflanzengeographisch von grossem Interesse ist (siehe unter Physiologie).

8. **Fischer, Eduard.** Ueber die Wirkung des trockenen Sommers 1911 auf die Laubholzbestände des Hasliberges. Autoreferat. Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1911.

Indem er sich auf seine 1909/10 an gleicher Stelle erschienene Abhandlung über die Laubholzbestände des Hasliberges bezieht, teilt Verfasser mit, dass diese Bestände, vornehmlich aus *Quercus Robur, Tilia cordata* und den beiden *Acer* bestehend, mehr unter der abnormalen Trockenheit des Sommers 1911 gelitten haben, als man bei ihrer Gewöhnung an einen ohnehin „xerothermen“ Standort erwarten sollte. Die lokal ungleiche Beschaffenheit des karrigen Untergrundes spielt dabei eine wichtige Rolle.

Fischer-Sigwart, H. Siehe unter Naturschutz.

9. **Handel-Mazzetti, Heinrich, Freiherr von.** Ueber das Vorkommen von Linum perenne L. in Liechtenstein. Oesterreich. botanische Zeitschrift, Jahrg. 1911, Nr. 6.

Verfasser berichtet, dass es sich bei dem Funde eines *Linum* auf der Lavena-Alp, das von Murr (Allg. bot. Zeitschrift 1910, pag. 86) als *Linum alpinum* aufgefasst wurde, um *L. perenne* handle. Das nächste Vorkommen dieser Art ist in der bayrischen

Hochebene bei München und auf der Hohen Göll, unweit der Salzburger Grenze.

10. **Hausrath, Hans.** Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft. Wissenschaft und Hypothese, Bd. XIII, Leipzig und Berlin 1911.

Das bekannte Hoops'sche Werk über die Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum konnte unmöglich alle Seiten des Problems gleich eingehend berücksichtigen. Von philologischen und volkskundlichen Gesichtspunkten ausgehend, erfuhr es nach der botanischen Seite hin eine Ergänzung durch Ernst H. L. Krause. Doppelt zu begrüssen ist es, dass nun auch vom Standpunkte des Forstmannes aus die betreffenden Fragen eine Darlegung gefunden haben. Ohne Zweifel kommt gerade der Stimme des Forstmannes in florengeschichtlichen Dingen grosses Gewicht zu, und der Pflanzengeograph, für den es immer schwierig ist, in forsttechnische Fragen einzudringen, hat daher alle Ursache, diese Schrift aus der Feder eines auch theoretisch geschulten Praktikers zu begrüssen, die in glücklicher Weise eine Anzahl Lücken ausfüllt.

Die Arbeit bezieht sich hauptsächlich auf Deutschland, schliesst aber ausdrücklich die nördliche Schweiz ein, weil diese ähnliche Verhältnisse zeigt.

Entsprechend dem Orte, wo das Hausrath'sche Buch erscheint, ist die Darstellung populär, ohne dass der Wert des Buches dadurch herabgesetzt wird.

Wegen der Vielseitigkeit des Stoffes kann hier nur auf einige Punkte eingegangen werden.

Bezüglich des Klimas der Eiszeit hält der Verfasser an der herrschenden Ansicht, wie sie z. B. von Penck vertreten wird, fest. Bezüglich des Klimas der Nacheiszeit wendet sich der Verfasser gegen die Ansicht des mehrmaligen Wechsels, wie er vor allem von August Schulz, besonders auf Grund der heutigen Pflanzenverbreitung, und von Blytt, fussend auf Moorfunden, eingehend begründet wurde. Hausrath lehnt sich auch hier an die am häufigsten vertretene Ansicht an, dass der Vereisung eine Periode mit kontinentalem Charakter gefolgt sei. „Auf das Ende der Eiszeit, d. h. den Bühlvorstoss, folgte eine kühle und trockene Periode, dann wurde das Klima wärmer und später wohl auch

feuchter. Während die Wärme noch zunahm, trat dann jene Trockenperiode ein, der der Grenztorf seine Entstehung verdankt. Es war dies gegen das Ende der jüngeren Steinzeit. In der Folge ging die Temperatur wieder zurück, die Luftfeuchtigkeit wurde grösser, d. h. es traten die heutigen Klimaverhältnisse ein.“ In der Schweiz folgte auf die Gletscher rasch der Wald.

Der Verfasser nimmt an, dass eine völlige Verdrängung des Waldes weder in der Eiszeit, noch in den kontinentaleren Abschnitten der spätern Periode erfolgt sei. Eine echte Steppenzeit habe anscheinend in Deutschland überhaupt nicht bestanden.

Eingehend bespricht der Verfasser die Frage der waldfreien Gebiete bis zum Beginne der historischen Zeit. Ohne den Einfluss des Menschen wäre die ganze deutsche Landschaft bewaldet mit wenigen Ausnahmen (oberhalb der Baumgrenze, überschwemmte Marschen, Steilhänge etc.). Der Verfasser wendet sich gegen Hoops, der natürliche Heiden und Grasfluren in Mitteleuropa auch ohne Zutun des Menschen annimmt, und unterstützt die gegenteilige Meinung von Gradmann. Der Neolithiker nahm jedoch vom Boden Besitz, bevor der Wald seine grösste Ausdehnung erreicht hatte.

Von der neolithischen bis zur römischen Zeit blieb die Grösse der Landbesiedelung dieselbe. Erst dann begannen Rodungen in grossem Umfange. Die Völkerwanderung führte wieder einen Verlust an urbaren Flächen herbei, dem eine spätere Rodungsperiode folgte, die der Verfasser ausführlich darstellt.

In einem weiteren Abschnitt legt der Verfasser seine Ansichten über die inneren Wandlungen des Waldes dar, ganz besonders wird der Einfluss des Menschen besprochen. Mit Recht weist er darauf hin, dass die „masttragenden“ Holzarten (Eiche und Buche) geschont wurden, so dass schliesslich in den „dicht besiedelten Laubholzgegenden die Wälder aus mehr oder minder dicht stehenden alten, breitkronigen Stämmen der masttragenden Holzarten bestanden“. Allein mit dieser Ansicht will des Verfassers Zurückweisung des Berichtes von Tacitus, nach welchem die Germanen in Wäldern wohnten, nicht übereinstimmen. Mussten doch den Mannen des sonnigen, waldarmen Südens die schattigen Eichen- und Buchenfruchthaine einen starken Eindruck machen.

Die letzten Abschnitte behandeln den Holzartenwechsel, den Einfluss des Menschen auf die Bestände und die (erikoiden) Heiden. Da diese Frage die Schweiz weniger berührt, müssen wir auf das Buch im übrigen selbst verweisen.

Hegi, G. Siehe unter Naturschutz.

11. **Issler, E.** Helianthemum fumana in Unter-Elsass und die Steintrift der elsässischen Kalkvorhügel. Mitteil. der Philomathischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. Bd. IV, 1910, S. 405—428, eine Kartenskizze.

Verfasser benutzt einen neuen Fund der genannten Art im Unter-Elsass, die bisher nur aus dem Ober-Elsass bekannt war, um die Geschichte der xerothermen Flora des Elsass an Hand einiger neuerer Arbeiten zu besprechen.

Die neueren Ansichten des Verfassers gehen aus seiner Zusammenfassung auf S. 424 deutlich hervor: „Die Steintrift ist in ihrer heutigen Form keine ursprüngliche Formation. Sie entstand durch die Rodung des alten *Quercus pubescens*-Busches an felsigen oder steinigen Hängen aus den solchen Stellen eigentümlichen xerothermen Pflanzenarten. Dieselben wanderten mit der weichhaarigen Eiche *(Quercus pubescens)* während und nach der Eiszeit aus dem Rhonetal ein. Als Wanderstrasse benutzten sie die diluvialen Kies-, Sand- und Loessterrassen und die Felshänge des Saône-, Doubs- und Rheintales. Die Annahme eines nacheiszeitlichen Steppenklimas ist nicht notwendig. Die unsere Kalkvorhügel und Hartwälder bewohnenden Xerothermen sind insofern Relikte, als sie früher eine weitere Verbreitung besassen, durch natürliche Vorgänge und menschliche Eingriffe aber auf wenige, klimatisch ausgezeichnete Punkte zusammengedrängt wurden.“ Es gestattet daher diese „xerothermische Reliktflora auf Klimaänderungen in früheren Zeiten keinen Schluss“.

Für diejenigen Pflanzengeographen, die in der xerothermen Flora nur Relikte sehen, ist eine Anmerkung von Issler sehr interessant. Er macht nämlich auf das oft massenhafte Auftreten von *Himanthoglossum hircinum, Aceras anthropophora, Ophrys apifera, O. pauciflora, O. aranifera* auf alten Brüchen, sogar vernachlässigten Luzernefeldern aufmerksam.

12. **Krause, Ernst H. L.** Die Vegetationsverhältnisse Mitteleuropas während der paläolithischen Zeiten. Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Jahrg. XXVI (n. F. X), Nr. 50, 1911.

Die anlässlich des 1910 zu Stockholm abgehaltenen internationalen Geologenkongresses publizierten Arbeiten über die postglazialen Klimaänderungen und andere einschlägige Abhandlungen leiden an Einseitigkeit. Die einen Autoren stützen sich nur auf phytopaläontologische, die anderen auf zoopaläontologische Funde und einige auf Kulturreste. Dadurch werden die Bilder so sehr „verschieden, als wenn man eine Schilderung des heutigen Deutschland entwerfen wollte, ohne mehr zu kennen als die Lüneburger Heide oder das Berliner Sandgebiet oder die Schwäbische Alb". Verfasser weist auf seine Arbeiten hin, die die phytopaläontologische, zoopaläontologische und die anthropologische Seite vereinigen. Gegenüber Penck und Brückner besteht ein Unterschied in der Auffassung des Lösses, den Krause, sich auf Sauer stützend, als glazial ansieht, während ihm Penck interglaziales Alter geben wollte. Immerhin gibt Penck heute die Unsicherheit in der Altersbestimmung des Lösses zu.

Nach Krause waren die Eiszeiten i. e. S. nördlich der Alpen kalt und trocken, die Zwischeneiszeiten der Gegenwart ähnlich. Wie sich bei einem solchen Klima ein Anwachsen der Gletscher ergeben soll, führt der Verfasser nicht näher aus. Den besten Beweis für die Trockenheit des eiszeitlichen Klimas glaubt Krause in der glazialen Lössbildung erbracht. Den Löss selbst sieht er als verwehten Schlamm an, „der beim Eintrocknen der sommerlichen Schmelzwässer auf der Bodendecke zurückbleibt". Um aus Alluvionen Staub auszublasen, bedarf es aber nach Ansicht vieler Geologen, so muss beigefügt werden, keines trockenen Klimas, so dass der Schluss auf die Trockenheit des glazialen Klimas nicht zwingend sein kann.

Der Verfasser stellt sich, dem trocken-kalten Klima entsprechend, die Vegetation der Eiszeiten sehr dürftig vor. Selbst die Torfbildung soll bei der Ungunst des Klimas unterbliebeu sein, trotzdem nach dem Verfasser die Wasserflora selbst Seerosen aufwies.

Die Südseite der Alpen hatte dagegen ein sehr niederschlagreiches Klima. Hier gingen nordische Nadelwälder stellen-

weise bis an den Fuss der Gletscher heran. „Der am Südhang der Alpen gefallene Schnee konnte die im Norden herabsteigenden Gletscher speisen, wenn er in grösserer Menge über den Kamm geweht wurde.“

Die Vegetation der Interglazialzeiten war der der Gegenwart ähnlich, nur mussten die Wälder durch „Felder von der Art der russischen Schwarzerdesteppen“ unterbrochen gewesen sein, in denen sich die grossen diluvialen Säuger bewegen konnten. Verfasser verteidigt Nüesch gegen die unlängst gegen ihn gemachten Vorwürfe. Mit Unrecht vermutet er, dass bei diesen Angriffen „Kantönligeist“ mitgespielt habe. Der grosse Widerspruch zwischen den neu aufgefundenen Tatsachen und den durch Nüesch angegebenen, die mit den Nehring'schen Arbeiten so gut stimmten, sprechen für jeden objektiven Beobachter zu Ungunsten der Nüesch'schen Angaben. — Die Auffassung des Verfassers von der Parallelisierung der geologischen Zeiten, der Kulturepochen und der Kulturstufen ist in einer übersichtlichen Tabelle dargestellt.

Auf die einzelnen prähistorischen Perioden und ihre Vegetation kann hier nicht mehr eingegangen werden. Zu erwähnen ist noch, dass der Verfasser die vom Referenten geäusserten Ansichten, die besonders auf die Schichten von Güntenstall gegründet sind, zurückweist. Statt in einem Gletschersee konnte sich diese Ablagerung nach dem Verfasser auch in einem See gebildet haben, der durch fossiles Eis gestaut war. Dass es dafür eines Eisberges bedurft hätte, der über die heutige alluviale Talsohle (die diluviale Talsohle liegt tiefer; sie lag seit der Eiszeit immer im Wasser) mindestens 90 m emporreichte, dabei wenigstens 3 km lang war, zudem mit dem Fuss im damals noch grösseren Zürichsee stand und trotzdem so lange aushielt, bis feine Tone von mindestens 40 m Mächtigkeit abgelagert wurden, ist dem Verfasser entgangen. Mit dieser an sich schon unmöglichen Erklärung stehen auch eine ganze Reihe anderer geologischer Tatsachen, die vom Referenten genau dargestellt sind, im Widerspruch.

Mühlberg, F. Siehe unter Naturschutz.

13. **Naturschutz.**

a) **Fischer-Sigwart, H.** Das Wauwilermoos, eine naturwissenschaftliche Skizze. Mitteil. d. naturforsch. Ges. Luzern, VI. Heft, 1911.

b) **Hegi, G.** Die Naturschutzbewegung und der Schweizerische Nationalpark. Orell Füsslis Wanderbilder Nr. 277—279. Zürich 1911.

c) **Mühlberg, F.** Auszug aus den Inventarien der Naturdenkmäler der einzelnen Bezirke. Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestandes der Aargauischen naturforschenden Gesellschaft. Aarau 1911.

a) Eine Schilderung der Tier- und Pflanzenwelt dieses — glücklicherweise — etwas abgelegenen Mooses. Verfasser erwähnt die selteneren oder besonders hervortretenden Pflanzen der den Botanikern wohlbekannten Lokalität, erinnert auch an jene, die im Laufe der Jahre der Kulturarbeit des Menschen zum Opfer gefallen sind: *Lysimachia thyrsiflora, Cicuta virosa, Sagina nodosa, Scheuchzeria palustris, Cyperus fuscus* und *flavescens* u. a. m.

Hans Schinz.

b) Auf 39 Seiten fasst der Verfasser in anschaulicher Weise alles Wesentliche zusammen, was die Naturschutzbewegung hervorrief und was sie bis jetzt geleistet hat. Die Arbeit gliedert sich in folgende Abschnitte: 1. Schutz den Naturdenkmälern, 2. Nationalparke in Nordamerika, 3. Naturschutzbewegungen in Deutschland, Oesterreich und in der Schweiz, 4. Reservation oder Schutzgebiet, 5. Naturschutzparke in Deutschland und Oesterreich, 6. Der Schweizerische Nationalpark, 7. Weltnaturschutz. — Der Arbeit sind 17 Bilder nach Photographien aus dem Schweizerischen Nationalpark beigegeben.

c) Im Anschluss an den von Dr. Holliger, dem Aktuar der nationalen Naturschutzkommission, im selben Heft erstatteten Bericht über die Tätigkeit der Aargauer Naturschutzkommission, stellt Professor Mühlberg bezirksweise geordnet die hervorragendsten, wichtigsten aargauischen Naturdenkmäler zusammen; hinsichtlich der botanischen Objekte werden deren Standorte näher bezeichnet. Die Uebersicht hat daher für den Botaniker wie für den Naturfreund überhaupt erhebliches Interesse. Hans Schinz.

14. **Probst, R.** Die Moorflora der Umgebung des Burgäschisees (nebst einer kurzen Darstellung der geologischen Geschichte des Geländes zwischen Emme und Oenz von E. Baumberger). Mitt. d. naturf. Ges. in Bern, 1911.

Siehe Referat Seite 132.

15. **Probst, R.** Die Felsenheide von Pieterlen. Beitrag zur Verbreitung der subjurassischen Xerothermflora der See- und Weissensteinkette. Mitt. d. naturf. Ges. Solothurn. IV. Heft, 1911.

Siehe Referat Seite 132.

16. **Rübel, E.** Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes. Mit einer synökologischen Karte, einem farbigen Kunstdruck, 58 Vegetationsbildern und 20 Textfiguren. Englers botanische Jahrbücher, Bd. XLVII, Heft 1—4, 1911/12. Engelmann, Leipzig.

Der erste Teil dieses Werkes ist 1911, der zweite 1912 erschienen; die Arbeit wird als Ganzes referiert werden.

17. **Scheibener, E.** Die diluvialen Kohlenlager Savoyens. Zeitschrift für praktische Geologie. XIX. Jahrg., 1911, pag. 312.

Eine Zusammenstellung der zerstreuten Literaturangaben über die Schieferkohlen Savoyens.

18. **Schmidle, W.** Postglaziale Ablagerungen im nordwestlichen Bodenseegebiet. Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläonthologie. XIX. Jahrg., 1911, Nr. 4—8.

Die Alpen sind so reich an geologischen Problemen, dass sich weitaus die Mehrzahl unserer Geologen der Alpen-Tektonik zuwendet. Nur relativ wenige geben sich mit den jungen Ablagerungen ab und hier ist es die Mehrzahl, die sich mit den diluvialen Bildungen befasst. Postglaziale Ablagerungen werden somit recht stiefmütterlich behandelt, obschon gerade hier eine grosse Zahl von Problemen ihrer Lösung harrt. Ein grosses

Verdienst erwirbt sich ohne Zweifel Schmidle in Konstanz, der fortwährend die diluvialen und postdiluvialen Ablagerungen am Bodenseeufer studiert und dabei, unbeeinflusst durch Schablone, eigene Wege geht. Die Geschichte des Bodensees in spätglazialer und frühpostglazialer Zeit liegt durch die Untersuchungen von Schmidle nun schon recht vollständig vor uns. Da diese in der Hauptsache für Geologen bestimmte Arbeit, die aber auch in die Paläontologie und in die Florengeschichte weit eingreift, für Botaniker weniger leicht zugänglich ist, mag hier in Kürze folgendes erwähnt sein (Vergl. auch gleichnamige Arbeit 1910, Referat diese Ber. 1911, S. 104).

Vor dem Gletscher, welcher das Nordwestende des Bodensees zum letzten Male erreichte, breitete sich während des Rückzuges eine schmale, vegetationslose Zone aus, in welcher vorzüglich nördliche Winde die Sande zu Dünen und Decken zusammenwehten. Es scheint dem Referenten, als ob wir es hier mit Bildungen ähnlich wie bei den Sandr zu tun haben, wobei ja auch oft die Winde den fluvioglazialen Sand zu Dünen aufwerfen. Im Churer Rheintal ist der postglaziale Löss von aus Norden kommenden Winden hervorgerufen, weil warmes Land und kälteres Gletschergebiet sich nahegerückt waren und auch im Bodenseegebiet blies der Dünen aufwerfende Wind gegen die Gletscher.

Noch als der Gletscher am Bodenseebecken seitliche Seen mit eigenen Abflüssen staute, wuchsen am Rande dieser Gewässer „Erlen und Equiseten und hinter der vegetationslosen Zone erschienen in dem feuchten Gelände der Talauen Niederungswälder mit Erlen, Farnen, Sphagnen, Lycopodien, Carex-Arten und mit einer reichen Weichtierfauna, die aus lauter heutigen[1]) Arten sich zusammensetzt“. Während in diesem Zustande sich am Rande der nördlichen Vereisung die Zitterpappel und die Kiefer bemerkbar machen, ist es also am Bodensee die Erle, die tonangebend ist, während immerhin auch die Kiefer aus dieser Zeit von Schmidle durch Pollen mehrfach nachgewiesen werden konnte. An trockeneren Stellen wuchsen (vergl. S. 254 und 120) neben der Kiefer Haselnuss und Linde, während die Buche fehlt. Es ist also offenbar auch hier eine der diluvialen Eichenflora entsprechende Vegetation nachgewiesen, in der die Kiefer zerstreut vorkam.

[1]) Vom Referenten gesperrt.

Durch die Untersuchungen von Meister, neuerdings von Hug und nun auch durch neue Detailforschungen von Schmidle kann der Beginn der Besiedelung im Kesslerloch immer genauer festgestellt werden. Was der Referent in einer früheren Publikation („Ueber die Aenderungen des Klimas usw.", Verh. d. intern. geolog. Kongresses in Stockholm 1910) behauptete, nämlich dass die ältesten Reste des Kesslerloches schon aus der Zeit des ersten Rückzuges des Gletschers hinter den inneren Moränenkranz der Würmeiszeit stammen, wird durch diese detaillierten Untersuchungen somit bestätigt. Durch die Arbeit von Schmidle wird also aufs neue gezeigt, dass die Waldtiere, die grossen Säuger des Diluviums und die buchenfreie Laubwaldflora mit dem Menschen zusammen in den unvergletscherten Gebieten vorkamen zu einer Zeit, als die Gletscher noch ins schweizerische Mittelland hinausgingen. Während in den diluvialen Schotterebenen der Wind den Löss ausblies, wurden auch andere vegetationsfreie Sande vom Winde zu Dünen angehäuft. Neue Nachforschungen werden wohl noch mehr äolische Ablagerungen und Dünen zutage fördern. Bereits vermutet Schmidle Löss in nächster Nähe des Kesslerloches auf dem Talboden (S. 157). Vielleicht liegt nach dem Referenten in den „edaphisch-bedingten" Lössen des frühen Postglazials die Lösung des Rätsels der Steppennager.

19. **Spinner, H.** La répartition altitudinaire des plantes vasculaires dans le canton de Neuchâtel. Bull. de la Soc. Neuchâteloise des sc. nat. T. XXXVIII, 1911, pag. 17—32.

L'auteur ayant divisé le territoire neuchâtelois en tranches altitudinaires de 100 m, a cherché combien d'espèces croissent sur chacune d'elles.

Le premier résultat de ce travail a été de fixer l'altitude moyenne du canton qui se trouve entre 950 et 1000 m.

Une seconde conclusion découlant de ces recherches c'est que les zones altitudinaires telles que Thurmann les a établies dans sa Phytostatique du Jura ne sont point exactement applicables à la région neuchâteloise. Il semble plutôt qu'il faille les remplacer par les suivantes:

I. Au-dessous de 500 m, une zone basse (vigne);
II. de 500 à 750 m, une zone moyenne (vergers);
III. de 750 à 1050 m, une zone submontane (céréales);
IV. de 1050 à 1450 m, une zone montane (forêts);
V. au-dessus de 1450 m, une zone subalpine (pâturages rocailleux).

Pour l'établissement des limites de ces zones, l'auteur a choisi la méthode quantitative des masses, ces limites ne devant pas être là où la flore s'appauvrit subitement, mais bien là où l'on constate un arrêt dans la diminution du nombre des espèces.

L'auteur.

20. **Vaccari, Lino.** La flora nivale del Monte Rosa. Note di Geografia botanica. Bulletin de la Société de la Flore Valdôtaine, No. 7, 1911, Aosta.

Nach einer kleinen historischen Uebersicht über die floristische Erforschung der Schneezone des Monte Rosa wird in Tabellenform die nivale Flora zusammengestellt. Dabei werden vergleichsweise eine ganze Reihe nivaler Standorte anderer Gebiete beigegeben. Das Verzeichnis umfasst 225 Gefässkryptogamen und Phanerogamen in der Zone zwischen 2675—3200 m und selbst noch 42 zwischen 3500 und 3823 m. Eine weitere Zusammenstellung gibt Kenntnis von den Moosen, Flechten und Pilzen der nivalen Zone des Monte Rosa. Auch hier gestatten die anderen nivalen Standorte einen Vergleich.

Im allgemeinen Teil diskutiert der Verfasser den Anteil des endemisch-alpinen und des arktisch-alpinen Elementes, der einjährigen und verholzten Arten und der hydrophilen und xerophilen Pflanzen der nivalen Flora. Mit zunehmender Höhe nimmt das arktisch-alpine Element an Zahl ab, das endemisch-alpine dagegen zu. Trotz der grossen Meereshöhe kommen einjährige Arten und Holzpflanzen vor, allerdings treten sie an Zahl stark zurück. Die hydrophilen Arten nehmen, verglichen mit den xerophilen, nach der Höhe zu ab.

Der Monte Rosa ist trotz der grossen Ausbreitung der Gletscher reich an Arten. Die Ursache dieses Reichtums diskutiert der Verfasser ausführlich. Er wendet sich gegen die Auffassung Briquets, nach welchem die Flora in Refugien an der Peripherie der Alpen die Eiszeit überdauert habe und beim Abschmelzen der

Gletscher diesen gefolgt sei. Zu einer schrittweisen Verbreitung brauche es keine vegetationsfreien Flächen. Die Vegetation der heutigen Moränen lehre, dass die Besiedelung sich rasch vollziehe. Es würden also die in Betracht kommenden Täler auch mit der gewöhnlichen silikolen Vegetation bedeckt gewesen sein, die schon durch die Konkurrenz die heute seltenen Arten verdrängt hätte. Nach dem Verfasser ist der Reichtum der Flora auf Verschiedenheit der Unterlage zurückzuführen, indem Kalk und kalkarmes Gestein wechselt. Die Geschichte dieser Flora kann folgende sein: Entweder handelt es sich um Ueberreste einer ehemals verbreiteteren pliocänen Flora oder um den Einfluss einer warmen und trockenen Periode in postglazialer Zeit, die die heute verschneiten Pässe für eine schrittweise Wanderung von Süden her öffnete. Die dritte Möglichkeit, die der Verfasser für die wahrscheinlichste hält, ist die von Chodat angenommene, dass nämlich durch den Wind, durch Vögel und andere Tiere die in Betracht kommenden Pflanzen von Süden nach Norden gewandert seien, ohne dass eine Klimaschwankung angenommen zu werden brauche, um diese Wanderung zu erklären. Hiergegen ist einzuwenden, dass dann nicht notwendigerweise gerade die zentralen Alpenmassive die reichsten Gebiete der Alpen sein müssten. Im Gegenteil: kämen die seltenen alpinen Arten gerade aus andern Refugien der Eiszeit, so müssten diese auch heute noch reicher sein als die abgeschlossenen zentralen Alpentäler. Auf alle Fälle wird dadurch der zusammengedrängte Reichtum einzelner abgelegener Alpentäler nicht erklärt. Er spricht nach Ansicht des Referenten für die erste angegebene Deutung. Dass der Referent bereits diese Meinung ausdrücklich geäussert hat (Arch. des sciences phys. et nat., Genève, Octobre 1906 und Verh. der schweiz. naturf. Ges. 1906, pag. 197), ist dem Verfasser bei der zerstreuten Literatur entgangen.

21. **Weber, C. A.** Sind die pflanzenführenden diluvialen Schichten von Kaltbrunn bei Uznach als glazial zu bezeichnen? Englers bot. Jahrbücher, 45. Band, 3. Heft, 1911.

Verfasser ist ein Anhänger der Ansicht, dass „es nicht sowohl eine Vergrösserung der Niederschlagsmenge, als vielmehr ein starke Erniedrigung der Temperatur gewesen ist“, die im

Diluvium das Anwachsen der Gletscher verursacht habe, so „dass wenigstens zur Zeit der grössten Ausbreitung dieser in den eisfrei gebliebenen Teilen Mitteleuropas ein Waldwuchs, wenn überhaupt, so doch höchstens an besonders geschützten, beschränkten Stellen, möglich gewesen sei“. Da der Referent sich in einer Arbeit (H. Brockmann-Jerosch, Die fossilen Pflanzenreste des glazialen Delta bei Kaltbrunn usw., Jahrb. d. St. Gall. naturwissenschaftl. Ges. 1909/10 u. Leipzig 1912) gegen diese Auffassung gerichtet hat, so möchte der Verfasser diese Anfechtung nicht unwidersprochen lassen und stellt sich in der vorliegenden Abhandlung die Aufgabe, sie zu widerlegen.

Verfasser wendet sich zuerst gegen die Behauptung, dass die Schichten von Güntenstall glazialen Alters seien. Es sei möglich, dass die Bändertone, also die Schichten, in die der Schuttkegel von Güntenstall ausläuft, von einem Gletscher stammen, aber dieser konnte oben im Gebirge geendet haben. Die Stauchungen, der allmähliche Uebergang der Tone in die hangende Moräne konnten sehr wohl erst nach der Ablagerung der Tone bei einem erneuten Vorstoss der Gletscher erfolgt sein. Auch sei nicht erwiesen, dass der Gletscher den See, in dem die Tone und der Schuttkegel abgelagert wurden, gestaut habe. Es sei vielmehr wahrscheinlich, dass es sich um eine tiefe, trogartige Wanne gehandelt habe, „deren Umrandungsebene zu jener Zeit horizontal war, aber in späterer Zeit, nach Ausfüllung mit den Sedimenten durch eine tektonische Bewegung die gegenwärtige windschiefe Lage am Berghang erhalten hat, so dass also der jetzige Südrand zur Zeit der Entstehung der Ablagerung ebenso hoch lag wie der gegenwärtig 40—50 m höher liegende Nordrand“. „Die geologischen Befunde geben demnach nicht den geringsten Aufschluss darüber“, ob die Bildung glazial, interglazial oder interstadial sei. „Mit vollem Rechte bezeichnet Brockmann-Jerosch diese Flora als die eines gemässigten, feuchten, eines ozeanischen Klimas“; nur spreche die Flora entschieden für interglaziales Alter.

Im weiteren bekämpft der Verfasser die Ansicht, dass die alpine Flora im Innern der Alpen das Diluvium überdauert habe. Der Umstand, dass die äusseren Alpenketten ärmer seien als die z. T. floristisch sehr reichen Zentralalpen, sei nicht massgebend, obschon, es sei dies hier hervorgehoben, es sich nur um alpine

oder subalpine Arten handelt und die äusseren Alpenketten sehr wohl eine alpine Zone besitzen. Trotzdem nimmt der Verfasser an, hier seien die seltenen alpinen Arten durch die montane und subalpine Flora, eventuell in einer postglazialen, „milderen“ (wohl kontinentaleren?) Periode verdrängt worden.

Eine der Hauptstützen der von Weber bekämpften Ansicht ist die Flora und Fauna der Dryastone, weil hier neben den heute subalpin-alpinen und alpinen auch Arten von den Wärmeansprüchen des heutigen Klimas gefunden werden. Der Verfasser verwahrt sich gegen die verbreitete Ansicht, dass das Klima zur Zeit der Ablagerung der Dryastone mit dem heutigen in Spitzbergen identisch gewesen. Darin weicht der Verfasser von den extremen Anhängern der Nathorstschen Hypothese ab. Die der Dryasflora beigemischten wärmeanzeigenden Arten, meist Wasserpflanzen, erklärt bekanntlich der Verfasser damit, dass die glaziale Dryasflora im Vergleich zur heutigen arktischen in weit südlicheren Breiten wuchs, wo der höhere Stand der Sonne eine stärkere Erwärmung des Wassers zustande brachte, eine Erklärung, die später auch Wesenberg-Lund zu begründen versuchte. Dass trotz der noch südlicheren Lage und der starken Insolation der heutigen alpinen Seen sich die floristischen Verhältnisse der Zentralalpen nicht wiederholen, wie es nach der Weber-Wesenberg-Lund'schen Hypothese doch sein sollte, scheint den beiden Autoren entgangen zu sein.

Es galt von jeher als ein Charakteristikum der diluvialen Flora und Fauna, dass Arten miteinander gemischt aufgefunden werden, die heute in verschiedenen Gebieten wohnen, also angeblich arktisch-alpine, subtropische und heute mitteleuropäische Arten und selbst Steppentiere. Der Referent hat als Beweis für seine Hypothesen sich auch auf diesen diluvialen Kosmopolitismus bezogen. Allein der Verfasser behauptet, es sei nur „ein Mangel einer stratigraphischen Untersuchung der Fundstätten“ gewesen, „der die älteren Forscher veranlasste, als besonderes Kennzeichen der diluvialen Flora und Fauna die seltsame Mischung von Pflanzen und Tieren zu betrachten“.

Durch diese und andere Gründe sieht sich der Verfasser genötigt, „die von Brockmann-Jerosch verteidigte Hypothese eines milden, ozeanischen und durch starke Niederschläge ausgezeichneten

Klimas während des Maximums der Vergletscherungen und die damit zusammenhängende Hypothese von der biologischen und klimatischen Einheitlichkeit der Diluvialzeit nach wie vor abzulehnen, ebenso seine hieran geknüpften Folgerungen".

Es ist hier nicht der Ort, auf die durchaus sachlich gehaltene Diskussion einzutreten. Es sei dem Referenten nur der Hinweis gestattet, dass die tektonische Veränderung, die nach dem Verfasser die Seeablagerung ohne Gletscher erklären soll, eine Verwerfung von 80 m Sprunghöhe sein müsste, die in der Nachbühlzeit stattgefunden haben müsste. Ist man schon in der Schweiz gegen jede angeblich diluviale tektonische Veränderung sehr misstrauisch, so würde die von Weber angenommene, der postglazialen Zeit angehörende tektonische Dislokation ein Unikum bedeuten, für das die eingehenden, an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen nicht den geringsten Beweis ergeben haben. Erwähnt sei noch, dass die Ablagerung von Güntenstall, gerade als sie am schönsten aufgedeckt war, von beinahe allen „Glazialgeologen" der Ostschweiz besucht wurde. Während fast alle das glaziale Alter der Schichten als erwiesen ansahen, machte niemand eine Beobachtung, die die Webersche Erklärung auch nur zulassen würde. Auch Brückner, der die Ablagerung selbst besuchte, hat dort keine neuen geologischen Tatsachen gefunden, die gegen die vom Referenten gezogenen Schlüsse sprechen würden.