

Monatliche Mittheilungen

aus dem

Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftl. Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben

von

Dr. Ernst Huth.

Man abonnirt bei allen Buchhandlungen.

Abonnementspreis jährlich 4 Mark.

Die Mitglieder des Naturw. Vereins er-

halten die „Monatl. Mittheil.“ gratis.

Inhalt. Originalarbeiten: Höck: Einige Hauptergebnisse der Pflanzengeographie in den letzten 20 Jahren. (Schluss.) — Huth: Beiträge zur Kenntniss der märkischen Fauna. (Forts.) — Zacharias: Ueber Periodicität in der Gewichtszunahme bei Kindern. — Roedel: Tagesfragen vom vorgeschichtlichen Menschen. (Forts.) — Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen für März. — **Naturwissenschaftliche Rundschau.** Zoologie. Die rudimentäre Beuteltasche der Schafe. — Botanik. Mineralische Coneretonen im Innern der Pflanzen. — Die Schädlichkeit der Platanenheere. — Geologie. Fossiles Eis. — **Bücherschau.** Engler u. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. — Schimper, Pflanzen und Ameisen. — Vereinsnachrichten. — Anzeigen.

Einige Hauptergebnisse der Pflanzengeographie in den letzten 20 Jahren.

Von Dr. F. Höck.

[Schluss.]

Wenn nun aber auch die erwärmende Wirkung der Erde an allen Punkten ihrer Oberfläche bedeutend ist, so ist sie doch nicht gleichmässig, sondern sie hängt ab von der Beschaffenheit des Substrats und in diesem Sinne mindestens wirkt das Substrat physikalisch auf die Pflanzendecke. Es besteht nämlich ein bedeutender Unterschied zwischen der Wärmeleitung und Wärmestrahlung der verschiedenen Bodenarten, und zwar sind gute Wärmeleitung und geringe Wärmestrahlung und umgekehrt immer an dasselbe Substrat gebunden, vergrössern also gegenseitig ihre Wirkung. Bedeutende Gegensätze in dieser Beziehung bilden kompakter Kalkfels und loser Sand, von denen ersterer gute Leitung und geringe Strahlung der Wärme, letzterer umgekehrt, zeigt, wodurch also bis zu gewissem Grade wohl Gegensätze von Kalk- und Kieselflora bedingt sein können, worauf hernach noch näher einzugehen ist. Wesentlich in Betracht kommt der Einfluss der Erdwärme aber bei der Erwärmung der Gebirge, und zwar ist, wie man leicht einsehen

kann, ein Gebirge bei gleicher Höhe (vom Sonneneinfluss abgesehen) um so wärmer, je flacher es ist; spitze Kegelberge sind in dieser Beziehung ungünstig, auch Zerklüftung wirkt wegen der grösseren ausstrahlenden Fläche nachtheilig. So sind z. B. isolirte Gipfel der südlichen Voralpen schon bei 1200 m Höhe von einem Gürtel von Fichtenwald umgeben, bei 1500 m erscheinen Krummholz und Rhododendron, während auf den Abhängen der Centralalpen in gleicher Höhe noch alle nord-europäischen Cerealien gedeihen und schöne Wiesen sich finden. Aehnliches hat Boussingault bei einem Vergleich der inneren Cordilleren mit deren Rändern beobachtet.

Unter Umständen können, wie Krašan auch nachgewiesen hat, Wärmeleitung und Wärmestrahlung sogar eine Umkehrung der Pflanzenzonen bewirken. So bemerkte er im November 1879 bei Cilli in Untersteiermark, während in der Ebene alle periodisch grünen Pflanzen entlaubt waren, auf einem circa 500 m hohen Gipfel noch schönes Waldgrün, was nur durch den felsigen, also die Wärme gut leitenden Boden bedingt war. Der Forscher, dem wir diese Untersuchungen verdanken, sagt sogar: „Würde der Kalkfels in Untersteiermark eine über viele Quadratmeilen ausgebreitete zusammenhängende, 400—500 m mächtige und kompakte Masse bilden, so ist nichts sicherer, als dass wir darauf Myrthen und Lorbeerhaine anstatt unser Fichtenwälder und Cypressen, Oel- und Feigenbäume in der Umgegend von immergrünen Eichen dort sehen würden, wo jetzt Buchenwaldung und Gebüsche der *Alnus viridis* die frostigen Nordabhänge der Gebirge überziehen.“ Er findet dies bestätigt durch einige Beobachtungen Christ's in der Schweizer Alpenwelt, wo auf einzelnen Felsen eine vollkommen mediterrane Pflanzenwelt (also wahrscheinlich aus praeglacialer Vorzeit stammend) sich findet, ohne dass Messungen der Lufttemperatur hierfür eine Erklärung geben könnten. Aus demselben Grunde finden sich die am meisten polwärts gelegenen Standorte von Pflanzen vielfach auf kompaktem Felsen, namentlich auf Kalk (z. B. verschiedene südeuropäische Holzpflanzen auf einem Ausläufer des Triglav-Stockes), während umgekehrt auf unserer Halbkugel die südlichsten Standorte von Pflanzen sich gewöhnlich auf Sandboden finden. Dass, wie Krašan auch anführt, die meisten Arten mit sporadischer Verbreitung Gebirgspflanzen sind, die als Reste einer älteren schwindenden Vegetation anzusehen sind, während die Ebenen

mit ihrem meist lockeren Boden anpassungsfähigere Pflanzen beherbergen, lässt sich vielleicht auch ohne Rücksicht auf die Bodenwärme durch die Theorie der Eiszeit erklären, immerhin ist die Uebereinstimmung mit den bodenklimatischen Verhältnissen wohl zu berücksichtigen.

Besonders bedeutsam für die Frage über den vorwiegend physikalischen oder chemischen Einfluss des Bodens ist die Angabe Krašan's, dass auf kompakten Kieselfelsen eine sogenannte Kalkflora, auf sandigen Kalkfelsen eine Kieselflora vorkomme. Zwar leugnet er nicht, dass gewisse Arten an das Vorhandensein bestimmter Substrate gebunden sind; im Gegentheil sagt er selbst, es dürfte „kaum Jemand gelingen, *Saxifraga crustata* anderswo als auf Kalkfelsen anzutreffen“, dasselbe gilt von *Hypnum commutatum*, *Funaria calearea* und *Gymnostomum calcareum* u. a. In vielen Fällen finden sich Parallelförmigkeiten auf Kalk- und Kieselboden, z. B. *Polypodium calcareum* und *Dryopteris*, *Asplenium Seelosii* und *septentrionale*. Auch an Salz*) oder Ammoniak glaubt er Pflanzen gebunden. Aber immerhin ist die Zahl der chemisch an einen bestimmten Boden gebundenen Pflanzen gering, während die physikalische Beschaffenheit des Bodens alle Pflanzen beeinflusst. Sehr richtig sagt er, dass die Theorien über den chemischen und physikalischen Einfluss des Bodens sich gegenseitig unterstützen, nicht bekämpfen sollen.

In einem späteren Aufsatz (Engl. Jahrb. IV p. 38—52) sucht Krašan die Berghaide-Formation der südöstlichen Kalkalpen ganz auf bodenklimatische Bedingungen zurückzuführen. Wo diese Haide auftritt, findet sich nämlich stets Dolomitschutt und Sand, während die ringsherum liegenden Wälder auf nacktem Kalkfels stehen. Der Kalkfels gestattet eine zwar langsame, aber gleichmässige Bewegung der Sonnenwärme nach unten und der Erdwärme nach oben, er ist „homothermisch“, wo der Fels dagegen von Sand und Schutt bedeckt ist, entsteht ein Gegensatz zwischen dem unteren warmen und oberen kalten Boden, das Substrat ist also „heterothermisch.“ Der letztere Boden erzeugt grosse Schwankungen in der Temperatur und Feuchtigkeit, was eine Verkrüppelung der Baumwurzeln, folglich eine Vernichtung des Waldes zur Folge hat.

Dass aber nicht nur die oberflächliche Beschaffenheit des

*) Man vergleiche die entgegengesetzte Ansicht von Hoffmann.

Bodens, sondern auch die Dicke dieser Schicht in Betracht kommt, hat Krašan ebenfalls nachgewiesen, und zwar an der Flora des Karst (Ber. d. zool.-bot. Gesellsch. zu Wien XXIII, 1884 p. 587—644). Dieses Gebirge zeigt an seiner Oberfläche die Wärme gut leitenden Kalk, trotzdem liegen die verschiedenen Vegetationsgrenzen verhältnissmässig tief. Es ist dies aber sehr leicht zu erklären, da schon in ziemlich geringer Tiefe darunter sich Gesteine von ganz anderer Leitungsfähigkeit befinden, nämlich schlecht leitender Flysch, der also das Emporsteigen der Erdwärme erschwert.

Dass der Gegensatz von heterothermischem und homothermischem Boden bei der Bildung von Varietäten eine bedeutende Rolle spielt, indem ersterer Zwergwuchs, letzterer hohen, aufrechten Wuchs bedinge, ist von demselben Forscher an der Föhre und dem Wachholder nachgewiesen (Engler's bot. Jahrb. V). Aehnlich ist die Wirkung des Bodens auf Kräuter, z. B. *Asperula longiflora*, indem heterothermischer Boden niederliegenden, homothermischer aufrechten Wuchs hervorruft. Die Wirkung eines extrem heterothermischen Bodens fasst er in folgender Weise zusammen. Er erzeugt 1) epinastisches, d. h. abwärts gerichtetes Wachsthum; 2) Verkürzung der Internodien (was in Verbindung mit epinastischem Wuchs Zwergformen erzeugt); 3) Tendenz zu rosettenartiger Bildung der unteren Stengelblätter, während die oberen vorblattartig erscheinen (z. B. *Hieracium villosum*, *Dianthus monspessulanus*); 4) Induction der Glaucescenz (z. B. Fichte, Lärche, Kiefer, *Dianthus monspessulanus*); 5) Verkürzung der Entwicklungszeit (z. B. *Dianthus monspessulanus*, *Silene inflata*). Durch alle diese Wirkungen können verschiedene Arten erzeugt sein. So ist z. B. *Dianthus monspessulanus* vom heterothermischen Boden wahrscheinlich genetisch aus *D. Sternbergii* abzuleiten. Aehnlich hat Krašan in späteren Abhandlungen eine Reihe europäischer Eichenformen auf gemeinsamen Ursprung zurückgeführt, für deren Trennung neben anderen hauptsächlich bodenklimatische Verhältnisse massgebend waren.*) Namentlich die Pubescenz mehrerer Arten, z. B. *Quercus pubescens*, ist durch starke Insolation, die sich besonders auf Kalkfelsen zeigt, bedingt, die Pubescenz ist aber z. B. der wesentlichste Unterschied zwischen *Q. pubescens* und *Q. pedunculata*.

*) Vergl. „Monatl. Mitth.“ V, p. 64.

(Aehnlicher Zusammenhang besteht auch zwischen *Populus alba* und *P. tremula*.)

Alles dies zeigt jedenfalls zur Genüge, dass neben der chemischen auch die physikalische Bodenbeschaffenheit zu berücksichtigen ist. Wenn diese Erörterungen auch theilweise in das Gebiet der klimatischen Geobotanik hinüberreichen, so mussten sie doch zur Klarlegung des jetzigen Standpunktes über die Wirkung des Substrats hier schon erörtert werden. Das Endergebniss dieser Untersuchungen ist also im Wesentlichen nicht von der am Anfang dieses Abschnittes angedeuteten Meinung Grisebach's im Jahre 1866 verschieden. Trotzdem wäre es falsch, alle die Untersuchungen über diesen Gegenstand während der letzten 20 Jahre zu missachten. Zunächst haben sie viele werthvolle Einzelergebnisse zu Tage gefördert. Namentlich aber haben sie klar gezeigt, inwiefern die beiden Wirkungen des Bodens, die chemischen und physikalischen, neben einander wirken. Dies ist, um es noch einmal kurz zusammen zu fassen, etwa folgendes Verhältniss: Nur wenige Pflanzen sind an ein ganz bestimmtes chemisches Substrat gebunden, bei ziemlich vielen zeigt sich eine Vorneigung für eine bestimmte chemische Zusammensetzung des Bodens, alle aber sind von den physikalischen Eigenschaften des Bodens abhängig; wo aber die chemischen Verhältnisse besonders günstig sind, da können die physikalischen wohl etwas ungünstiger sein (denn da ist die Konkurrenz mit anderen Arten geringer), wo die physikalischen Verhältnisse besonders günstig, können die chemischen ungünstiger sein (daher z. B. Kalkpflanzen auf recht kompakten Kieselfelsen), wo aber sowohl die chemischen als die physikalischen Verhältnisse des Bodens günstig sind, werden weniger Ansprüche an Klima und andere äussere Agentien gestellt (da reichen z. B. die Pflanzen am weitesten polwärts).

Als zweite Hauptaufgabe der topographischen Geobotanik bezeichnet Grisebach in seinem eingangs genannten Aufsatz von 1866 „die Charakteristik der Pflanzenformationen, deren Anordnung innerhalb eines klimatischen Gebiets von der Beschaffenheit des Bodens grösstentheils bedingt wird.“ Vegetationsverhältnisse aber werden gebildet, wie Drude (Schenck's Handbuch p. 496) sagt, „durch geselligen Aneinanderschluss gleicher, gleichartiger oder auch verschiedenartiger Gewächse.“ Es ist dies also mehr eine Aufgabe des Geographen, als des Botanikers. Eine derartige Charakteristik hat für die ganze

Erde noch nur Grisebach zu geben versucht in seiner „Vegetation der Erde“. Er unterscheidet da z. B. als wichtigste Formationen des östlichen Waldgebiets, also des Gebiets, dem wir angehören, Wälder, Haide, Moore, Erlenbrüche, Pussten u. a. Die wichtigsten Charakterpflanzen der hauptsächlichsten Vegetationsformationen Mitteleuropas sind von Ascherson (Leunis, Synopsis I, p. 728 ff.) angeführt, es kann also hier wohl auf diese verwiesen werden. Für andere Gebiete liegen schon von vielen Forschern Untersuchungen hierüber vor, doch kann darauf hier nicht eingegangen werden.

Dass selbst kleine Unterschiede in der Bodenbeschaffenheit auch Verschiedenheiten im Pflanzenwuchs zur Folge haben, zeigen derartige Untersuchungen, wie sie z. B. Buchenau (Landwirthschaftl. Versuchsstationen 1876) über die „Flora der Maulwurfshaufen“, oder Drude, angeregt durch diese Arbeit, „über das gemischte Auftreten von Haide- und Wiesenvegetation“ in der Göttinger Gegend (Flora 1876) anstellte.

Beiträge zur Kenntniss der märkischen Fauna.

Von Dr. E. Huth.

[Fortsetzung.]

II. Die Nagethiere.

Das Eichhörnchen, der Affe unserer Wälder, wie es von Brehm genannt wird, ist ein häufiger, allbekannter und allbeliebter Bewohner unserer Wälder, der es aber auch nicht scheut, sich ganz in der Nähe menschlicher Wohnungen anzusiedeln. Es findet sich z. B. häufig im Berliner Thiergarten und nach der „N. Pr. Ztg.“ baute sogar vor Kurzem ein solches mitten in Berlin, nämlich am Potsdamer Platze, auf den Aesten einer Kastanie sein Nest. Die weisse Varietät ist ziemlich selten, doch wurde ein solches Exemplar von Herrn Schmutzler in unserer Nähe beim Dorfe Aurith geschossen. — Dem Eichhorn verwandt, aber in der Mark selten beobachtet, sind die drei bei uns vorkommenden Schläfer, nämlich der **Sieben-schläfer** (*Myoxus glis* L.), welcher in der Neumark beobachtet wurde, der **Eichelschläfer** (*M. quercinus* L.), der nach Schulz bei Eberswalde und Freienwalde gefangen sein soll, und die **Haselmaus** (*M. avellanarius* L.), welche 1868 in den dichten Haselgebüsch von Schönholz bei Berlin gefangen wurde.

Eine mit Recht gefürchtete und darum viel verfolgte Fa-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Helios - Abhandlungen und Monatliche Mittheilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [6_1889](#)

Autor(en)/Author(s): Höck Fernando

Artikel/Article: [Einige Hauptergebnisse der Pflanzengeographie in den letzten 20 Jahren 25-30](#)

