

Werk

Label: Zeitschriftenheft

Ort: Braunschweig

Jahr: 1901

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0016|LOG_0341

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte

über die

Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.

XVI. Jahrg.

20. Juni 1901.

Nr. 25.

Die geologischen Verhältnisse und die nutzbaren Lagerstätten der Gebiete, die von der großen sibirischen Bahn durchschnitten werden.

Vom Bezirksgeologen Dr. C. Gagel in Berlin.

(Schluss.)

Von nutzbaren Mineralien sind in Transbaikalien vorhanden:

1. Kohlen; sie gehören sämmtlich zum Tertiär und sind meistens reich an Asche; die Flötze sind im allgemeinen nicht stärker als 1 bis 1,5 m, und liegen fast alle sehr weit von der Bahn. 2. Eisen; es ist in großen Mengen vorhanden und beansprucht eine besondere Wichtigkeit. Die meisten Lagerstätten enthalten Magneteisen, sie finden sich im Gebiet der archaischen und krystallinen Schiefer und der Granitmassive; sie sind meistens an die Gänge und Ergüsse der Porphyre, Felsite, Diabase, Pyroxen- und Olivingesteine gebunden; seltener sind Thoneisenstein und Rotheisenstein. Die berühmte Lagerstätte von Balega, die einzige, die ausgebeutet wird, enthält Magnetit und Hämatit. Das Erz findet sich hier in sehr unregelmäßigen Massen (von einigen Fufs bis 48 m Durchmesser) im Serpentin, der westlich von Granitporphyren, Felsiten und Syeniten, östlich von krystallinem Kalk begrenzt wird und von zahlreichen Gängen von Porphyren und Felsiten durchsetzt wird. Bis zu 34 m Tiefe ist die Lagerstätte untersucht, ohne daß die Ergiebigkeit abgenommen hätte; sie hat wenigstens 2 Millionen Pud Inhalt. Ueber die übrigen sehr zahlreichen Lagerstätten ist noch nichts genaueres in bezug auf ihre Ergiebigkeit bekannt. Von Thoneisenstein ist ein ungeheures Lager am linken Ufer des Konda bekannt, das besonders durch seinen Erzgehalt bemerkenswerth ist; es enthält 38 % Eisen (58 % FeCO_3). Sehr mächtige und schöne Lager von Magnetit (bis 60 m Durchmesser) finden sich im District von Nertschinsk in einem Olivingestein, das metamorphe Schiefer durchbricht.

Kupfer ist ziemlich selten und wird nicht oder nicht mehr ausgebeutet; zwölf kleine Lagerstätten sind bekannt. Silber-Bleierze finden sich besonders im District von Nertschinsk-Zavod und werden dort seit langem ausgebeutet; doch geht der Ertrag immer mehr zurück. Es ist meistens silberhaltiger Bleiglanz, der in Adern in Porphyriten auftritt.

Zinkblende findet sich ebenfalls im District

Nertschinsk; die wichtigste Lagerstätte enthält das Erz zusammen mit Bleiglanz in der Silbermine Kadainski, sie wird aber noch nicht ausgebeutet.

Antimon findet sich als Blende, Schwefelantimon und Fahlerz, es wird ebenfalls nicht ausgebeutet. Mangan findet sich in Form eines sehr reinen Pyrolusites bei der alten Silbermine Jekatherininsky und auch noch an anderen Stellen. Zinnober ist an mehreren Stellen, aber nur in geringen Mengen gefunden und zwar im Contact von Quarzporphyren mit Kalken als Imprägnation in letzterem; es wird ebenfalls nicht ausgebeutet. Zinnerz (Cassiterit) ist an einer Stelle als Imprägnation kleiner Quarzgänge in metamorphen Schiefen gefunden.

Gold wird sowohl auf ursprünglichen Lagerstätten wie auf Seifen gefunden. Zu ersteren gehört eine stark metamorphosirte Bank von Diorit-Granit innerhalb der archaischen Schichten bei Iljinsky; die Lagerstätte ist 150 m mächtig und wird von zwei parallelen, 10 bis 13 m mächtigen Gängen von Quarzporphyr abgeschnitten, sie enthält 1,8 mg Gold auf 100 kg Gestein. Eine Lagerstätte am Onon besteht aus einem mächtigen Quarzgang, der metamorphe Schiefer durchsetzt (1,5 mg Gehalt). Im District Nertschinsk sind mehrere goldhaltige Quarzgänge bekannt, die die Diorite durchsetzen. Goldseifen sind besonders im mittleren Theil von Transbaikalien vorhanden, sie haben einen Goldgehalt von 0,1, 0,13, 0,25, 0,18, 0,75, 0,5 mg auf 100 kg; die Mächtigkeit der Goldführenden Schichten schwankt von 0,75 bis 3 m; die wichtigsten Seifen liegen immer in der Nähe der Diorite und Quarzporphyre, in denen das Gold auf Pyrit und Turmalin führenden Quarzgängen, sowie als Imprägnation im Nebengestein auftritt.

Schwefel findet sich zusammen mit Zinnober und den Bleisilbererzen in unbedeutenden Quantitäten. Graphit findet sich mehrfach in Graphitschiefern, zumtheil in abbauwürdigen Mengen. Kaolin ist an zwei Stellen in Verbindung mit Quarzporphyren gefunden. Feuerfeste, weiße Thone, die Zersetzungs- und Auswaschungsproducte von Quarzporphyrtuffen, sind an zahlreichen Stellen gefunden, sowohl am Schilka wie im District von Nertschinsk.

Salzseen sind in Transbaikalien nur drei vorhanden; sie liefern nur wenig Salz, der eine vorzugsweise Glaubersalz; außerdem giebt es einige kleine Bittersalzseen, die aber keine industrielle Bedeutung haben. Zwei Salpeterseen sind vorhanden, die Ausscheidungen

des einen sind stark mit Glaubersalz verunreinigt, die Ausbeute sehr gering. Mineralquellen sind mehrere vorhanden, im Thale der Yamorowka entspringt eine sehr starke, kohlensäurehaltige Alkaliquelle auf einer Verwerfung im Quarzporphyr; die übrigen 18 Quellen sind viel schwächer. Eisenhaltige, kohlensaure Quellen sind 14 bekannt. Ferner ist eine warme Quelle mit kohlensauren Alkalien, drei heiße Schwefelquellen und eine Alaunquelle bekannt.

Von Edelsteinen und werthvollen Krystallen werden gefunden: schwarzer Turmalin, Wolframit, Rauchtopyas, Amethyst, Topas und Beryll; sie finden sich hauptsächlich in einem pegmatitischen Granit; der Amethyst auch in Basaltmandelsteinen. Chalcedon und Doppelspath kommen vor, jedoch in zu kleinen Quantitäten; Flussspath kommt in guter Beschaffenheit in einem etwa 10 m mächtigen Gang im porphyroiden Granit der Sakhanaiberge vor; ein schwächerer Gang findet sich in den archaischen Schichten an der Unda.

Marmor findet sich in Gestalt einer bunten Breccie schön krystallisirten, archaischen Kalkes im Thal der Moissa; ein weißer, sehr feinkörniger Statuenmarmor findet sich in den metamorphen Schichten am linken Ufer des Onon; graue, archaische Marmore sind mehrfach am Schilka gefunden; Serpentine kommen in schöner Ausbildung am Argun vor.

6. Amurprovinz und Ussuri-Gebiet. (Provinz des stillen Meeres.)

Das Becken des oberen Amur ist geologisch die Fortsetzung des östlichen Transbaikaliens. Der NW Theil ist bergig, mit kleinen Ketten und isolirten Bergkuppen, der SE ist viel flacher. Durch Denudation sind die ursprünglichen Terrainformen sehr verwischt — eine flache Hochebene; der Boden ist mit sandig-thonigen Ablagerungen bedeckt. Zu beiden Seiten des Amur sind die Terrainformen schärfer, die Thäler tief eingeschnitten, alte Schichtgesteine und Massengesteine setzen das Gebiet zusammen.

Von den krystallinen Massengesteinen sind am verbreitetsten Granite und Syenite; sie sind eng verknüpft mit Gneissen und archaischen Schichten. Stellenweise durchbrechen Granite und Porphyre die sedimentären Gesteine, die dann stark contact-metamorphosirt sind. Außerdem treten Felsitporphyre, Porphyrite und Melaphyre auf, aber nur in geringer Ausdehnung.

Die sedimentären Ablagerungen ruhen unmittelbar auf dem Granit und Gneifs und zerfallen in eine untere fossilfreie und eine obere Korallen und Bryozoen führende Serie, die wieder von jüngeren Schichten mit Farnen und anderen Pflanzenresten (Jura?) überlagert wird. Die tiefsten Schichten bestehen aus Conglomeraten, metamorphosirten Thonschiefern, Chlorit-Sericitschiefern und Sandsteinen. Die nächst jüngeren Schichten werden gebildet von Schiefern, Sandsteinen, Kalksandsteinen und Kalken, die von Dioriten und Porphyriten durchbrochen werden; die Kalke sind oft in Marmor verwandelt; die Korallen und Bryozoen sind identisch mit den der devonischen Schichten Transbaikaliens. Die jurassischen (?)

Schichten bestehen ebenfalls aus Sandsteinen, Schiefern und Conglomeraten, sie enthalten stellenweise kleine, werthlose Kohlenlager. Sie werden discordant überlagert von lockeren Granden, Sanden und sandigen Thonen; in den Hochterrassenabsätzen hat man Mammuthreste gefunden. Die Gneifsformation ist nach ENE gefaltet, die Verwerfungen sind hier Querverwerfungen.

Die Gegend, die von sedimentären Ablagerungen bedeckt ist, zeigt ebenfalls sehr starke Störungen und eine nach ENE, sowie eine nach ESE gerichtete Faltung. Nur die posttertiären Schichten liegen horizontal.

Von nutzbaren Mineralien ist vor allem Gold zu nennen; die Seifen dieses Gebietes werden seit 1868 ausgebeutet, sie liegen besonders im Grenzgebiet der Sedimentärschichten zu den Gneissen und im Gebiete der Gneifse und krystallinen Schiefer. Die sedimentären Ablagerungen im Gebiet der Goldseifen sind alle stark metamorphosirt, gestört und oft von Eruptivgesteinen durchbrochen. Zwei warme Mineralquellen sind aus dem Gebiete bekannt.

Das Gebiet der Wasserscheide zwischen Amur und Zeya ist eine flache Hochebene, sehr arm an fließenden Gewässern, aber reich an Sümpfen. Es wird bedeckt von posttertiären, tertiären und jurassischen Ablagerungen, metamorphen Quarziten, Sandsteinen, krystallinen Schiefern und krystallinen Massengesteinen. Die tertiären Schichten bestehen aus Sanden, plastischen Thonen und Ligniten und sind sehr verbreitet. Die Juraschichten bestehen aus grauen bis grünlichen Sandsteinen, Conglomeraten und Kohlen; ihre größte Entwicklung findet sich im Nordwesten. Die Thone berherbergen an mehreren Stellen eine sehr reiche Flora. Die metamorphosirten Schichten bestehen aus Marmor, Quarziten und Sandsteinen; sie liegen discordant über den krystallinen, älteren Gesteinen — sind also wohl paläozoisch. Granite, Syenite, Porphyre, archaische Gneifse und Glimmerschiefer sind sehr verbreitet. Seltener sind Diorite, Diabase, Porphyrite, Melaphyre und deren Tuffe; Basalte und Trachyte sind nur an ganz wenigen Punkten gefunden. Das Gebiet zwischen der Zeya und dem kleinen Chingangebirge besteht aus einer großen Tiefebene längs Zeya, Amur und Kamenka, einem daranstofsenden, welligen Gebiet und einem Bergland im NE; letzteres wird ausschließlich von Graniten und Syeniten gebildet, das übrige von horizontal gelagerten, thonigen Sanden, Sandsteinen, Conglomeraten und Schieferthonen; über den letzteren liegt oft ein Flötz sehr mittelmäßiger Braunkohle. Am kleinen Chingan kommen mächtige Thonablagerungen mit zahlreichen, zumtheil sehr großen, unregelmäßig vertheilten Geröllen vor; am westlichen Abhang des kleinen Chingan treten mächtige Basaltergüsse auf. Von nutzbaren Mineralien ist nur Antimon zu erwähnen, das in einer noch wenig erforschten und noch nicht ausgebeuteten Lagerstätte am Bagutschanberge vorkommt.

Das östliche Gebiet jenseits vom kleinen Chingan

den der Amur in einer engen, wilden Schlucht durchbricht, besteht aus Steppenebenen. Der kleine Chingan zeigt die Eigenthümlichkeit, daß die centrale Kette niedriger ist als die seitlichen. Er wird gebildet von Graniten, Syenitgraniten, Syeniten, Gneifsen, krystallinen Schiefeln. Quarzporphyre bilden die senkrechten Wände am Amurdurchbruch durch die westliche Kette. An die archaischen Schichten: Gneifse, Amphibolitschiefer und Glimmerschiefer sind sämtliche Goldlagerstätten der Gegend gebunden. Zum Devon gehört vielleicht eine Serie von Sandsteinen und Kalken mit *Productella* und *Spirifer medialis*.

Jurassische Schichten mit Kohlenflötzen treten am Ostflügel des kleinen Chingan auf. Postpliocäne Schichten sind weit verbreitet, vor allem die Goldseifen (in ihnen sind Mammuthstofs Zähne und Molaren und ein Walfischunterkiefer gefunden) und die Sande und Thone, die die ungeheueren Ebenen am Amur zusammensetzen und die frühere Existenz eines großen, geschlossenen Wasserbeckens beweisen.

Von nutzbaren Mineralien kommt vor allem das Gold in Betracht. Es kommt sowohl auf Seifen wie auf Gängen vor in der Centalkette des kleinen Chingan. Die Quarzgänge setzen in den krystallinen Schiefeln auf, ihre Ausbeutung ist noch nicht begonnen. Das Gold der Seifen findet sich in sehr kleinen Körnern; die goldführende Schicht ist 0,7 bis 1 m mächtig. Zwei Seifen enthalten zahlreiche Gerölle von Zinnober; Eisenerz (*Hämatit*) findet sich nur an zwei Stellen in thonig-sandigen Schichten innerhalb der paläozoischen Ablagerungen mit einem Eisengehalt von 55,28 %. An der Großen Bira finden sich vier Kohlenflötze von zusammen 2 m Mächtigkeit. Graphit findet sich in sehr erheblichen Massen innerhalb der Glimmerschiefer und Gneifse am Steilufer des Amur.

Das Ussuri-Gebiet besteht aus einer Reihe paralleler Bergketten; es wird hauptsächlich zusammengesetzt von Graniten und Syeniten; mit ihnen verbunden treten stellenweise Gneifse und Glimmerschiefer auf; ferner treten noch sehr viel jüngere porphyrische Granite auf, die die vortertiären Schichten in Gängen durchbrechen. Diorite, Diabase, Porphyrite und Melaphyre sind wenig verbreitet; etwas häufiger Orthoklasporphyre, Felsitporphyre, Liparite und Trachyte, die in Gängen sowohl die Granite wie die vormiocänen Sedimente durchbrechen. Von Basalten sind mächtige Ergüsse vorhanden. Sedimentäre Schichten sind in den Thälern zwischen den Ketten weit verbreitet; sie führen meist sehr schlecht erhaltene Fossilien, sodaß sie noch nicht alle genauer bestimmt werden konnten; es sind aber paläozoische, triadische, jurassische, Wealden-Schichten, miocäne und postpliocäne Sedimente vorhanden. Die paläozoischen Schichten bestehen aus Thonschiefern, Phylliten, Kieselkalk und Marmor. Hierher gehörige Sandsteine und Schiefer sind stellenweise sehr stark metamorphosirt, enthalten jedoch zahlreiche Pflanzenabdrücke. Ob die tieferen Kalke devonisch oder carbonisch sind, ist noch nicht entschieden; petrographisch ähneln sie

den Devonkalke vom Amur, jedoch auch gewissen Kalke an der Tavaizabucht mit *Carbonbrachiopoden* und *Bryozoen*; obercarbonische Kalke (*Fusulinen* führend) sind aber zweifellos am Ussuri vorhanden.

Am Ussurigolf treten Conglomerate, quarzitisches und Kalksandsteine und Thonschiefer mit untertriadischer, reicher Fauna auf, doch scheinen auch höhere Triashorizonte vorhanden zu sein. Zum Jura gehören Sandsteine und Schieferthone mit Pflanzenresten und Kohlenflötzen. Miocänschichten sind weit verbreitet: Conglomerate, Sandsteine, sandige Thone mit Lignitflötzen. Postpliocäne Absätze finden sich ebenfalls in sehr großer Ausdehnung — Schotter, Sande, Thone.

Die gefalteten Ketten und die großen Verwerfungen streichen alle NNE, doch kommen auch Querverwerfungen vor. Alles bis zum Miocän ist mehr oder minder gestört und gefaltet; das Miocän liegt horizontal.

Von nutzbaren Mineralien kommt besonders die Kohle in Betracht. Es sind zahlreiche Flötze bekannt, die Kohle ist aber meistens nicht viel werth; das bedeutendste Kohlenlager (jurassisches ?) ist das von Sutschansky mit einem geschätzten Inhalt von 400 Millionen Pud Kohle; hier kommen sowohl magere, als anthracitische, als auch backende Kohlen vor. Eisenerzlagerstätten sind zahlreich, aber noch wenig untersucht. Am unteren Amur findet sich ein *Hämatit*-lager mit 39 % Eisen; ein *Magnetit*-lager an der Olgabai ist auf einen Inhalt von 300 Millionen Pud geschätzt. Silberbleierze sind an drei Stellen gefunden; Kupfererze an einer Stelle; ebenso Spuren von Antimonerzen. Goldseifen sind an zahlreichen Stellen theils nachgewiesen, theils zu vermuthen, sie zeigen oft Spuren alter Ausbeutung. Einige Mineralquellen finden sich im Amurthal.

Dies sind im wesentlichen die Resultate der bisherigen geologischen Forschungen in diesen Gebieten, wie sie in jenen oben erwähnten Werken niedergelegt sind. Die außerordentlich complicirten orographischen und tectonischen Verhältnisse Transbaikaliens, denen in dem *Aperçu* ein sehr ausführliches, langes Kapitel gewidmet ist, ließen sich im Rahmen dieser kurzen Abhandlung nicht mit genügender Deutlichkeit zur Darstellung bringen; auch reicht das bisherige Beobachtungsmaterial wohl noch nicht zur definitiven Lösung dieser schwierigen Fragen aus.

R. v. Wettstein: *Descendenz-theoretische Untersuchungen. I. Untersuchungen über den Saisondimorphismus im Pflanzenreiche.* (Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Wiener Akad. d. Wissensch. 1900, Bd. LXX, S. 305—346.)

Vor sechs Jahren hat Herr v. Wettstein zum ersten male auf das Auftreten des Saisondimorphismus im Pflanzenreiche aufmerksam gemacht. Er wies diese Erscheinung in den Gattungen *Gentiana*, *Euphrasia* und *Alectorolophus* nach und hob hervor, daß die Entstehung saisondimorpher Arten als eine

Artbildung im Sinne Darwins aufzufassen sei (vgl. Rdsch. 1895, X, 549). Er zeigte nämlich, daß in den genannten Gattungen mehrfach je zwei sehr nahe zusammengehörige Arten vorkommen, von denen die eine früh, die andere spät im Jahre blüht. „Die frühblühenden Arten besitzen alle denselben morphologischen Bau, nämlich unverzweigte oder schwach verzweigte Stengel mit wenigen verlängerten Internodien und stumpfe Stengelblätter, andererseits ist wieder ein bestimmter morphologischer Bau, zahlreiche kurze Internodien, verästelte Stengel, spitze Stengelblätter für die spätblühenden Arten charakteristisch. Dieser morphologische Aufbau hängt mit der Tendenz der frühblühenden Arten zusammen, vor einem gewissen Zeitpunkte zur Fröhreife zu gelangen, während die spätblühenden die Tendenz besitzen, erst nach diesem Zeitpunkte mit dem Blühen zu beginnen. Dieser Zeitpunkt fällt mit dem Höhepunkt in der Entwicklung der mitteleuropäischen Wiesen und dem plötzlichen Ende derselben durch die erste allgemeine Mahd zusammen. Hier führte daher die Bildung der erwähnten saisondimorphen Arten auf die auslesende Wirkung der Wiesenmahd zurück.“ Diese bewirkte nach der Anschauung des Verf. durch lange andauernde Zuchtwahl, daß aus einer ursprünglich monomorphen Art, welche variierte und dadurch früher- und späterblühende Individuen producirte, zwei saisondimorphe Arten wurden.

Inzwischen hat nun Verf. diese Untersuchungen fortgesetzt und dabei eine große Zahl neuer Fälle von Saisondimorphismus kennen gelernt, wodurch er in den Stand gesetzt wurde, ein noch bestimmteres Urtheil über diese Erscheinung zu gewinnen. Außer bei den oben genannten Gattungen hat er die Erscheinung des Saisondimorphismus auch bei *Melampyrum*, *Orphantha*, *Galium*, *Ononis* und *Campanula* verfolgt. Zudem sind von mehreren anderen Forschern Arbeiten über diesen Gegenstand veröffentlicht worden. Herr v. Wettstein hat das ganze Material gesammelt und in der vorliegenden Abhandlung eingehend behandelt (mit Ausnahme des von Buchenan beobachteten Falles von Saisondimorphismus bei *Triglochin*).

Auf die Einzelheiten dieser Bearbeitung, die durch schöne, photographische Abbildungen verschiedener saisondimorpher Arten illustriert wird, kann hier nicht eingegangen werden. Bemerkte sei, daß bei *Alectorolophus*, *Gentiana*, *Euphrasia*, *Odontites* und *Orphantha* das Vorkommen des Saisondimorphismus nicht nur mit voller Bestimmtheit bewiesen werden konnte, sondern daß sich auch für die Systematik der Gattungen aus diesen Beweisen wichtige Konsequenzen ziehen ließen, wodurch dieselbe zu einem gewissen Abschluss gebracht werden konnte. Dagegen bleibt die Systematik für die anderen Gattungen, obwohl sich auch hier das Vorkommen des Saisondimorphismus mit Sicherheit nachweisen ließe, noch unklar. Interessant ist die mehrfach vom Verf. beobachtete, auch von Murbeck behandelte Erscheinung des Trimorphismus, der Dreigliederung

eines Typus in drei Formen, von denen eine im Hochgebirge oder arktischen Gebiet vorkommt und nicht saisondimorph gegliedert ist, während die beiden anderen, ihr sehr nahe verwandten, in niederen bez. nicht arktischen Gebieten auftreten und saisondimorphe Arten darstellen. Murbeck hat für diese Erscheinung den Namen „Saisontrimorphismus“ vorgeschlagen.

„Der Vorschlag erscheint dadurch begründet, daß die nicht saisondimorph gegliederten Formen nicht nur morphologisch, sondern auch biologisch (bezüglich der Blüthezeit) sich intermediär zwischen den saisondimorphen verhalten. Man ist infolge dessen imstande, in gewissen Gegenden, z. B. in den Alpen dreimal im Jahre verschiedene, aber sehr nahe verwandte Arten blühend zu finden.“ Dennoch lehnt Herr v. Wettstein den Namen Saisontrimorphismus für die betreffende Erscheinung ab, da er ihn für den möglichen Fall reserviren möchte, daß in demselben Gebiete drei Formen in Anpassung an nur zeitlich geschiedene Factoren (wie beim Saisondimorphismus) vorkommen.

Aus der Gesamtheit des vorliegenden Materials leitet Herr v. Wettstein zunächst folgende Sätze ab:

1. Saisondimorphe Hochgebirgs-, respective arktische Pflanzen giebt es nicht.
2. Der Saisondimorphismus findet sich stets in Niederungen oder in der Bergregion, und zwar derart, daß wenigstens die frühblühende Art auf Wiesen oder in Feldern vorkommt.
3. Es kommt nicht vor, daß von demselben Standorte saisondimorphe Arten und eine ihnen sehr nahe stehende monomorphe Art existiren.
4. Dagegen ist es häufig zu beobachten, daß in einem Gebiete saisondimorphe Arten vorkommen und in einem benachbarten Gebiete eine beiden Arten nahestehende, monomorphe Art existirt.
5. Die spätblühenden Arten sind häufig nicht an das Vorkommen in Wiesen oder Feldern gebunden.

Daraus ergibt sich, daß der Saisondimorphismus der Pflanzen, soweit er bisher bekannt ist, eine für die Flora der Wiesen und Felder gemäßigter Klimate (zunächst in Europa) charakteristische Erscheinung darstellt, welche eine so nothwendige Consequenz gewisser Standortsverhältnisse ist, daß an dem gleichen Standorte intermediäre Formen gar nicht vorkommen können.

Verf. erörtert alle etwa möglichen Erklärungsweisen des Saisondimorphismus und kommt zu dem Ergebniss, daß die von ihm im Jahre 1895 gegebene Deutung richtig war, insofern sie die Entstehung der saisondimorphen Arten auf die auslesende Wirkung des seit Jahrhunderten regelmässig im Sommer ausgeübten Schnittes der Wiesen und Felder zurückführte. Hierfür sprechen vorzüglich folgende Momente:

Bei sämtlichen saisondimorphen Arten kommt wenigstens eine der beiden Parallelarten auf Wiesen oder Feldern vor, also an Orten, wo die als auslesend angenommene Mahd wirksam ist. Besonders instructiv sind in dieser Hinsicht diejenigen Gattungen,

welche Wiesen, respective Felder bewohnende Arten enthalten, und solche, die an anderen Standorten vorkommen. So findet sich bei *Euphrasia* und *Melampyrum* Saisondimorphismus nur bei Arten des ersteren Vorkommens, während er bei den zahlreichen anderen Arten fehlt. — Die Erscheinung des Saisondimorphismus ist am ausgeprägtesten in den subalpinen und Berggegenden Mitteleuropas, in den Niederungen Nordeuropas, also gerade in jenen Gegenden, in welchen eine geregelte Wiesenwirtschaft am meisten sich entwickelte und in der die Oekonomie der Bevölkerung die größte Rolle spielt. — Auf den alpinen Wiesen giebt es keinen Saisondimorphismus. Dies ist nicht nur dadurch begründet, daß die Vegetationszeit zu kurz ist, um zwei Generationen in demselben Jahre zuzulassen, sondern insbesondere dadurch, daß hier der Wiesenchnitt mitten in der Vegetationszeit wegfällt. Die Folge davon ist, daß auf alpinen Wiesen vielfach Formen von sonst saisondimorphen Arten vorkommen, welche weder den früh- noch den spätblühenden Arten gleichen, sondern eine Mittelstellung zwischen ihnen einnehmen, die in vielen Fällen dazu verlockt, in diesen Formen geradezu die Stammarten der sonst saisondimorphen Formen zu erblicken. Analoges, wie für die alpinen Wiesen gilt natürlich auch für die Wiesen der arktischen Region. — Als ein weiterer wichtiger Beleg erscheint der Unterschied in der Blüthezeit jener frühblühenden Arten, welche in Wiesen vorkommen, und jener, die Felder bewohnen. Die frühblühenden *Gentiana*- und *Euphrasia*-Arten gehören beispielsweise zu den ersteren, die frühblühenden *Odontites*- und *Orphantha*-Arten zu den letzteren. Die ersteren blühen in Mitteleuropa im Mai und Juni, seltener (bei entsprechender Höhenlage) noch etwas später; die letzteren blühen im Juni, Juli, sogar noch bis in den August hinein. Dies trifft nun auf das auffallendste mit den Terminen der Wiesen-, respective Feldermahd zusammen. Es ist infolge der verschiedenen Höhenlagen nicht möglich, für die Wiesen- und Feldermahd allgemeine gültige Termine anzugeben, es läßt sich nur im allgemeinen sagen, daß die erste allgemeine Wiesenmahd in Mitteleuropa in günstigen Lagen in der ersten Hälfte des Juni beginnt und bis in den Juli hinein dauert, daß der Getreideschnitt (Roggen) in denselben Gegenden etwa in der ersten Hälfte des Juli beginnt und, den klimatischen Verhältnissen entsprechend, sich bis Ende August hinziehen kann. Der Unterschied zwischen Beginn der Wiesenmahd und Getreideschnitt beträgt mithin etwa vier Wochen, und ebenso groß ist das Intervall der Blüthezeit der frühblühenden, Wiesen bewohnenden und der frühblühenden, Felder bewohnenden Arten. — Mac Leod hat mit Recht darauf hingewiesen, daß Saisondimorphismus sich durchweg bei solchen Pflanzen findet, deren Herbstform gegen Viehfrass geschützt ist. Er machte darauf aufmerksam, daß *Gentianen*, *Euphrasien* und *Alectorolophen* vom weidenden Vieh gemieden werden, und dasselbe gilt von den neu

hinzugekommenen Fällen, sicherlich von *Ononis* und *Campanula*, vermuthlich von den übrigen *Rhinanthaceen*. Nur diesem Umstande ist es zu danken, daß sich die spätblühenden Arten überhaupt bilden konnten, da sie ja auf den herbstlichen Wiesen dem Viehfrasse in hohem Maße ausgesetzt sind. Danach wäre zu erwarten, daß, wenn der Schnitt das Auslesende ist, es frühblühende Arten giebt, die auf jene Schutzmittel verzichten, da ja bekannt ist, daß nicht gemähte Wiesen sorgfältigst vor dem Rindvieh bewacht werden. In der That liegt ein solcher Fall vor: *Ononis spinosa* ist als spätblühende Art gegen weidende Thiere durch Dornen geschützt, *O. foetens*, die frühblühende Art, ist wehrlos.

Das Eingreifen der Zuchtwahl bei der Entstehung der saisondimorphen Arten setzt nun voraus, daß die Stammarten variirten, denn so erst konnte der Zuchtwahl Gelegenheit gegeben werden, auslesend zu wirken. Es entsteht daher die Frage, wodurch diese Variationen veranlaßt wurden. Um dies zu beantworten, muß man wissen, worin die Variationen bestanden, in welchen Merkmalen die variirten Formen von den Stammarten abwichen. Dies setzt aber die Feststellung des Aussehens der Stammarten voraus. Verf. bezeichnet drei Fälle als möglich: 1. Die hochalpinen oder arktischen, intermediären Formen sind den Stammarten gleich. 2. Die Stammart sah der frühblühenden Art ähnlich oder war dieser gleich. 3. Die Stammarten sehen den spätblühenden Arten ähnlich.

Herr v. Wettstein legt nun dar, daß der dritte Fall der weitaus häufigste sein dürfte, und er nimmt daher an, daß die frühblühenden Arten im allgemeinen aus den spätblühenden hervorgegangen seien. Im Hinblick auf die Thatsache, daß sämtliche frühblühenden Arten morphologisch so sehr übereinstimmen, daß man zu dem Eindrucke kommt, sie seien unter dem directen Einflusse desselben Factors entstanden, stellt sich nun Verf. das Auftreten der Variationen in der Weise vor, daß im allgemeinen aus den Pflanzen vom Typus der spätblühenden in directer Anpassung an standortliche Verhältnisse abweichende Formen entstanden, die sich morphologisch den frühblühenden näherten. Aus ihnen würden dann im Wege der Zuchtwahl die frühblühenden Arten entstanden sein. „Diese Vorstellung wird durch eine Reihe von Thatsachen gestützt; wir sahen bei *Melampyrum silvaticum* und *pratense* Standortsformen aus den spätblühenden Typen entstehen, welche morphologisch und, wenn sie an abnorme Standorte kommen, auch biologisch ganz mit den frühblühenden Typen übereinstimmen; wir lernten in den hochalpinen Formen Typen kennen, welche vielfach zweifellos in directer Anpassung aus Thalformen entstanden und große Aehnlichkeit mit frühblühenden Arten aufweisen; wir finden in *Odontites litoralis* eine Form, welche in directer Anpassung an die Verhältnisse eines bestimmten Gebietes aus *O. Odontites* hervorging und täuschend der frühblühenden *O. verna* ähnelt; ich weise schliesslich darauf

hin, daß bei *E. Rostkoviana* und verschiedenen *Gentianen* an feuchten, üppigen Standorten Formen entstehen, die morphologisch und biologisch den frühblühenden Arten oft schon recht nahe kommen.“

Verf. hält es aber nicht für ausgeschlossen, daß in manchen Fällen auch zufällige Variation (*Heterogenesis*) den Anlaß zur Formenbildung gab (*Campanula glomerata*). Dagegen scheint er den individuellen Variationen, die nach seiner früheren Ansicht das Material für die Auslese bei der Entstehung der saisondimorphen Formen bildeten, jetzt keinerlei Bedeutung mehr beizumessen¹⁾.

Mithin ist der Saisodnismorphismus im Pflanzenreiche „ein specieller Fall der Neubildung von Arten, bei welchem in Anknüpfung an Formveränderungen infolge directer Anpassung an standortliche Verhältnisse, sowie infolge zufälliger Variation, durch Zuchtwahl es zu einer Fixirung der neuen Formen kommt. Der directen Anpassung, respective individuellen Variation (*Heterogenesis*) fällt hierbei die Neuschaffung der Formen, der Selection die Fixirung und schärfere Ausprägung derselben durch Ausschcheidung des Unzweckmäßigen zu“. F. M.

J. Evershed: Bestimmungen der Wellenlänge und allgemeine Ergebnisse aus einer eingehenden Prüfung der bei der Sonnenfinsternis vom 22. Januar 1898 photographirten Spectra. (*Proceedings of the Royal Society*. 1901, vol. LXVIII, p. 6—9.)

Zur Ergänzung einer vorläufigen Mittheilung über die Ergebnisse, die Herr Evershed bei der Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis vom 22. Januar 1898 in Indien erhalten (*Rdsch.* 1898, XIII, 323), sollen nachstehend die allgemeinen Resultate und Schlüsse wiedergegeben werden, welche Verf. in einem Auszuge aus einer ausführlichen, der Royal Society eingesandten Abhandlung zusammengestellt hat.

Das Spectrum der umkehrenden Schicht (*Flash-Spectrum*). Vergleicht man die Werthe der Wellenlängen der *Flashspectren* mit Rowlands Wellenlängen der Sonnenlinien, dann zeigt sich sofort, daß factisch alle starken, dunklen Sonnenlinien in der umkehrenden Schicht als helle Linien vorhanden sind, und alle hellen Linien in der umkehrenden Schicht, ausgenommen Wasserstoff und Helium, fallen mit dunklen Linien zusammen, wenn sie eine größere Intensität als 3 der Rowlandschen Scala besitzen.

Die relativen Stärken der Linien in den beiden Spectren sind jedoch bedeutend verschieden, da viele auffallende Linien der umkehrenden Schicht mit schwachen Sonnenlinien zusammenfallen und einige von den starken Sonnenlinien durch schwache Linien im *Flashspectrum* repräsentirt sind.

Dieses gilt jedoch nur für das Spectrum im ganzen. Nimmt man die Linien irgend eines einzelnen Elementes, so findet man, daß die relativen Intensitäten in dem *Flashspectrum* nahe übereinstimmen mit denen desselben Elementes im Sonnenspectrum. Dies zeigt sich besonders schön bei den Elementen Eisen und Titan.

Der Mangel an Uebereinstimmung in den relativen Intensitäten der Linien verschiedener Elemente in den Spectren der hellen und in denen der dunklen Linien rührt wahrscheinlich her von den ungleichen Höhen, zu

¹⁾ Die Bedeutung dieser verschiedenen Variationsformen für die Entstehung der Arten behandelt eingehend Herr de Vries in seinem demnächst hier zu besprechenden Werke: „Die Mutationstheorie.“

denen die verschiedenen Elemente in der Chromosphäre aufsteigen; ein unten liegendes Gas von großer Dichte giebt starke Absorptionslinien, aber schwache Ausstrahlungslinien wegen der ungemein kleinen Winkelbreite der strahlenden Fläche. Die weiter vertheilten Gase von geringer Dichte andererseits geben starke Emissionslinien in dem *Flashspectrum* und schwache Absorptionslinien.

Die Spectralbogen, die man mit einer prismatischen Camera erhält, sind nicht wirkliche Bilder der sie erzeugenden Schichten, sondern mehr oder weniger durch photographische Irradiation vergrößerte Beugungsbilder. Monochromatische Strahlen aus einer 2" tiefen Schicht werden Bogen oder „Linien“ erzeugen, welche so schmal sind, daß sie mit Instrumenten von gewöhnlichem Zerstreungsvermögen bestimmt werden können. Die Intensitäten dieser Bilder repräsentiren nicht die eigentlichen Intensitäten der hellen Linien der verschiedenen Elemente; denn die sichtbare Intensität der Strahlung von einem Elemente hängt ab von der Größe der Diffusion dieses Elements über der Photosphäre. Aber in dem Spectrum der dunklen Linien hängen die Intensitäten von der Gesamtmenge eines jeden absorbirenden Gases oberhalb der Photosphäre ab ohne Rücksicht auf den Zustand der Diffusion der verschiedenen Elemente. Das Spectrum der Umkehrschicht im ganzen scheint nach diesen Ergebnissen den oberen, weiter diffundirten Theil einer Gasschicht zu repräsentiren, welche durch ihre Absorption das Fraunhofersche Spectrum giebt.

Fünfzehn Elemente sind sicher im Spectrum der Umkehrschicht erkannt worden und fünf sind zweifelhaft vorhanden. Die Atomgewichte dieser Elemente übersteigen in keinem Falle 91. Alle bekannten Metalle, die ein Atomgewicht zwischen 20 und 60 haben, scheinen in der unteren Chromosphäre anwesend zu sein, aber unter diesen scheint keine Beziehung zwischen den Atomgewichten und den Höhen, zu denen die Gase in der Chromosphäre aufsteigen, zu existiren. Die einzigen gefundenen Nichtmetalle sind H, He, C und vielleicht Si. Von den 225 in dem ultravioletten Abschnitt des Spectrums gemessenen Linien bleiben 29 nicht identificirt.

Das Wasserstoffspectrum. Achtundzwanzig Wasserstofflinien sind im Spectrum dargestellt. Die erhaltenen Wellenlängen sind mit den theoretischen Werthen aus der Balmer'schen Formel verglichen. Aufser der Linie H δ , welche unerklärlich nach dem Roth verschoben zu sein scheint, findet man die Wellenlängen der ultravioletten Linien in naher Uebereinstimmung mit der Formel. Eine leichte Abweichung tritt auf in den brechbarsten Linien, deren Lage entschieden brechbarer zu sein scheinen, als von der Theorie angegeben wird. Das continuirliche Spectrum, welches die Protuberanzen im Ultraviolet geben, beginnend am Ende der Wasserstoffreihe, scheint analog einer von Sir William Huggins in den Absorptionsspectren von Sternen des 1. Typus bemerkten Eigenthümlichkeit, und rührt möglicherweise von Wasserstoff her.

Wasserstoff und Helium in der unteren Chromosphäre. Aus dem Charakter einiger Heliumlinien wird geschlossen, daß dieses Element wahrscheinlich in den untersten Schichten fehlt, während Parhelium von Helium getrennt zu sein und in einem niederen Niveau vorzukommen scheint. Ungleich dem Helium giebt der Wasserstoff sehr intensive Linien in der Umkehrschicht. Diese Linien sind scharf und schmal, selbst in den allertiefsten Schichten. Das Fehlen der Wasserstoffabsorption im Ultraviolet und der Heliumabsorption im sichtbaren Spectrum mag herrühren von der unzureichenden Menge dieser Elemente oberhalb der Photosphäre, nicht von der Gleichheit der Temperatur zwischen dem strahlenden Gase und dem Hintergrund der Photosphäre.

Das Corona-Spectrum. Die Wellenlänge der grünen Linie, die aus Messungen der Spectra abgeleitet

worden, bestätigt den von Sir Norman Lockyer bei derselben Finsternis erhaltenen Werth. Die einzigen anderen Linien, die auf diesen Photographien sich zeigen, sind bei 23338 und nahe H.

A. Battelli: Ueber das Boylesche Gesetz bei sehr kleinem Druck. (Il Nuovo Cimento 1901, ser. 5, tomo I, p. 5—40 e 81—111.)

Es ist bekannt, daß kein Gas bei sehr großen Druckdifferenzen sein Volumen vollkommen dem Boyle-Mariotteschen Gesetze entsprechend ändert, und die kinetische Gastheorie vermag auch, wenigstens in allgemeinen Zügen, von diesen Abweichungen Rechenschaft zu geben. Bei kleinen Drucken sollte man aber nach der Theorie einen engen Anschluß an das Gesetz erwarten. Trotzdem hat eine Reihe von Beobachtern auch bei kleinen Gasdichten sehr starke Abweichungen gefunden, während andere Beobachter zu dem Schlusse kamen, daß innerhalb der Versuchsfehler, die bei diesen Untersuchungen eine große Rolle spielen, eine vollkommene Uebereinstimmung mit der Theorie besteht.

Der Verfasser hat nun eigene Versuche unternommen, bei denen er durch große Sorgfalt die Versuchsfehler hinreichend vermieden zu haben glaubt, um zu einem bestimmten Resultate zu kommen.

Seine Methode besteht darin, daß er das sorgfältig getrocknete und von Staub befreite Gas durch eingepresstes Quecksilber auf etwa das halbe Volumen bringt; der Anfangsdruck wird durch ein Regnaultsches Differentialmanometer, die etwa ebenso große Druckänderung durch ein besonderes Mikromanometer gemessen; Angaben, welche die Zuverlässigkeit dieses Instrumentes und überhaupt die zufälligen Versuchsfehler Herrn Battellis zu schätzen gestatten könnten, fehlen leider. Ein besonderer, mit feinen Glasfäden gefüllter Behälter erlaubte auch, die Adsorption der Gase durch Glasoberflächen zu studiren; bei den Hauptversuchen bestand der Apparat theils vollständig aus Glas, theils aus polirten Eisengefäßen, die durch Glasröhren verbunden waren.

Aus seinen Versuchen, die sich auf Luft, Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlensäure erstrecken und Drucke zwischen 8 und 0,02 mm Quecksilber umfassen, zieht Herr Battelli folgende Schlüsse:

1. Wasserstoff folgt dem Boyleschen Gesetze für kleine Drucke bis herab zu 0,02 mm. 2. Atmosphärische Luft entfernt sich davon ein wenig zwischen 2 und 5 mm Druck. 3. Sauerstoff erfährt einen Sprung in seinem Verhalten bei etwa 0,7 mm. 4. Kohlensäure wird bei niederen Drucken stärker comprimirt, als es nach dem Boyleschen Gesetze der Fall sein sollte; die Ursache davon liegt wahrscheinlich in der Adsorption durch die Wände.

Daß durch die Versuche des Verfassers das zuerst von Bohr angegebene anomale Verhalten des Sauerstoffs, der bei einem Drucke von 0,7 mm ohne Druckänderung sein Volumen ändern soll, endgültig bestätigt sei, wird nicht allgemein anerkannt werden. Zwar haben schon mehrere Beobachter eine Bestätigung dieses Sprunges zu finden geglaubt, aber eine quantitative oder auch nur qualitative Uebereinstimmung zwischen den Resultaten der verschiedenen Beobachter ist nicht vorhanden, und außerdem haben neuerdings fast gleichzeitig Lord Rayleigh und M. Thiesen angekündigt, daß ihre Versuche ein regelmäßiges Verhalten des Sauerstoffs bei 0,7 mm Druck ergeben. Th.

K. E. Guthe: Beiträge zur Kenntniss der Cohärerwirkung. (Annalen der Physik 1901, F. 4, Bd. IV, S. 762—775.)

Die aufgrund ausgedehnter Versuche aufgestellte Theorie Boses über die Natur der Cohärerwirkung (vergl. Rdsch. 1900, XV, 637), und besonders die von diesem für eine Reihe von Metallen als normal be-

schriebene, negative Cohärerwirkung (Zunahme des Widerstandes bei Einwirkung der elektrischen Wellen) ist von Herrn Guthe einer experimentellen Prüfung unterzogen worden. Besonderes Gewicht wurde auf Einfachheit und Uebersichtlichkeit der Versuchsbedingungen gelegt und aus diesem Grunde statt des feinen Pulvers, das Bose verwendet hatte, ein einfacher Contact zwischen zwei Metallcalotten benutzt, die stets blank geputzt und durch feine Schrauben einander beliebig genähert werden konnten. Zur Anwendung kamen solch einfache Cohärer aus Silber, Kupfer, Zink, Aluminium, Cadmium, Zinn, Eisen, Neusilber, Nickel und Wismuth.

Bei all diesen Metallen konnte nun unter bestimmten Umständen die negative Cohärerwirkung beobachtet werden; doch trat dieselbe bei den weicheren Metallen viel häufiger ein als bei den härteren. Auch die Oscillationen der Wirkung, die Bose als Bestätigung seiner Theorie auffaßt, wurden vom Verf. beobachtet, wenn starke und schwache elektrische Ströme durch den Cohärer gingen. Aus der Erscheinung gewann aber Verf. den Eindruck, als ob an der Contactstelle ein Theilchen der Cohäriersubstanz eingelagert sei, das bei starker elektrischer Einwirkung zur Seite geschleudert wird (und so die negative Wirkung, die Erhöhung des Widerstandes herbeiführt), bei kleinem, durch den Cohärer gehendem Strome jedoch seine normale Lage wieder einnimmt. Auch Bose hatte für negative Metalle eine positive Cohärerwirkung gefunden, wenn der Einfluß des Funkens schwach wurde. Bei Vermeidung von Erschütterung konnte die Erscheinung oft wiederholt werden; zuweilen trat aber ein völliges Unterbrechen des Contactes ein und die Calotten mußten dann einander näher gebracht werden, um den Durchgang des Stromes zu ermöglichen, doch trat dann stets positive Cohärerwirkung ein. Wurden die Calotten, wenn negative Cohärerwirkung eingetreten war, weiter zusammengepresst, so erfolgte nur geringe Widerstandsverminderung, während bei normalem Zustande (bei positiver Cohärerwirkung) eine kleine Drucksteigerung den Widerstand auf Null reducirt. Das Theilchen mit dem relativ hohen Widerstande blieb also zwischen den Calotten; andererseits konnte es zuweilen durch starkes Klopfen entfernt werden.

„Nach diesen Versuchen dürfte es wahrscheinlich sein, daß die negative Cohärerwirkung bei der so häufig angewandten Form des Cohäriers auf secundäre Erscheinungen zurückzuführen ist, die mit der eigentlichen Cohärerwirkung nichts zu thun haben; denn wenn die Cohäriersubstanz in gepulvertem Zustande angewandt wird, so werden solche störenden Einflüsse besonders stark hervortreten“ (vergl. auch Marx über Anticohärer, Rdsch. 1901, XVI, 149).

In einer früheren, gemeinsam mit Trowbridge ausgeführten Untersuchung hatte Verf. bei Anwendung eines ähnlichen Apparates aus Eisen, Kupfer, Blei oder Phosphorbronze gefunden, daß die Potentialdifferenz bei genügender Stromstärke, an den Enden des Cohäriers einen bestimmten, von der elektromotorischen Kraft unabhängigen, für die verschiedenen Metalle verschiedenen Werth besitze, und daß bei Anwendung kleinerer Potentialdifferenz eine Cohärerwirkung nicht eintritt; diese Potentialdifferenz wurde daher die „kritische“ genannt. In der vorliegenden, im Berliner physikalischen Institut ausgeführten Untersuchung wurde nun diese kritische Potentialdifferenz für die Reihe der übrigen oben erwähnten Metalle gemessen. Die gefundenen Werthe lagen zwischen 0,062 und 0,236 Volt und zeigten eine eigenthümliche Beziehung zum Atomgewicht: es betrug nämlich das Product aus kritischer Potentialdifferenz und Atomgewicht für Ag, Cu, Zn und Al ungefähr 6,31; für Cd, Sn, Fe und Ni fast $2 \times 6,31$; für Blei $4 \times 6,37$ und für Bi $6 \times 6,51$. Die Bedeutung dieser auffallenden Beziehung kann erst durch weitere Untersuchungen festgestellt werden. Bei Anwendung verschiedener Metalle im

Cohärer hat sich ein Einfluß der Stromrichtung nicht erkennen lassen; ebensowenig war die Krümmung der Calotte auf die Erscheinung von Einfluß.

Die Existenz der kritischen Potentialdifferenz, welche in der früheren Untersuchung sich proportional der Anzahl der Contactstellen ergeben hatte, führte auf die Vermuthung, daß hier eine Art elektrolytischer Polarisation vorliegen könnte. Eine Untersuchung des Cohärerwiderstandes bei Benutzung von Wechselströmen ergab aber, daß der Cohärercontact sich ganz wie ein metallischer Widerstand verhält.

Ein metallischer Widerstand bei der Cohärerwirkung war zwar schon früher angenommen und auf das Zusammenschweißen metallischer Brücken durch überspringende Funken zurückgeführt. Dagegen sprachen jedoch die Regelmäßigkeit der Erscheinungen bei der Entstehung der kritischen Potentialdifferenz und einige Versuche, die Verf. über den Einfluß des Erhitzens der Contactstelle auf den Cohärerwiderstand angestellt hat und welche ein bisher unbekanntes Phänomen aufdeckten.

Zur genaueren Untersuchung des Wärmeinflusses war der Cohärer in der Weise abgeändert, daß anstelle der Kugelcalotten zwei feine Drähte aus demselben Metall senkrecht zu einander in Contact gebracht waren; dann wurde der eine Draht und somit auch die Contactstelle durch einen Strom erwärmt, und gleichzeitig ein Strom durch die Contactstelle geleitet und die kritische Potentialdifferenz bestimmt. Hierbei zeigte sich „daß bei der unabhängigen Erwärmung der Contactstelle der Widerstand des Cohäriers unter sonst ganz gleichen Umständen um so kleiner erschien, je stärker die Contactstelle erhitzt wurde, und daß er auf seinen anfänglichen, hohen Werth zurückging, sobald die Erwärmung unterbrochen wurde“.

Diese Wirkung der Erwärmung auf den Widerstand der Contactstelle kann aber die Cohärerwirkung nicht erklären, da erstere beim Abkühlen schwindet, letztere aber längere Zeit bleibt und nur sehr langsam zum Anfangszustand zurückkehrt. Verf. vermuthet daher, daß die Widerstandsverminderung durch die Erwärmung nur das erste Stadium des Cohäreffectes bildet, zu dem noch eine weitere Erscheinung hinzutreten muß, die bisher aber noch nicht aufgedeckt worden.

Harry C. Jones: Das Dissociationsvermögen der verschiedenen Lösungsmittel. Eine Zusammenfassung. (American Chemical Journal. 1901, vol. XXV, p. 232—249.)

Aus einem Berichte über die Arbeiten, in denen das Dissociationsvermögen der verschiedenen Lösungsmittel, der unorganischen sowohl wie der organischen, zum Gegenstande der Untersuchung gemacht sind, leitet Herr Jones die nachstehenden Schlüsse ab:

„Die verschiedenen Lösungsmittel haben verschiedenes Ionisierungsvermögen; vielleicht mit Ausnahme des Wasserstoffsperoxyds ist das Wasser der stärkste Ionisator; demnächst folgt die Ameisensäure. Unter den gewöhnlichen Lösungsmitteln dissociirt der Methylalkohol in viel höherem Grade als der Aethylalkohol. Im allgemeinen gilt der Satz, daß in einer homologen Reihe von Lösungsmitteln die tieferen Glieder das bessere Dissociationsvermögen besitzen.“

Versuche sind mehrfach gemacht worden, Beziehungen zu entdecken zwischen dem Ionisationsvermögen eines Lösungsmittels und anderen Eigenschaften desselben. Thomsons Theorie, daß das Dissociationsvermögen und die Dielektricitätsconstante der Lösungsmittel in sehr naher Beziehung zu einander stehen müssen, enthält zweifellos viel Wahres. Die Lösungen, welche das größte Dissociationsvermögen besitzen, haben gewöhnlich die größten Dielektricitätsconstanten. Eine Reihe unabhängiger Untersuchungen hat jedoch gezeigt, daß diese beiden Eigenschaften nicht proportional sind.

Die Vermuthung von Dutoit und Aston, daß ein

Zusammenhang besteht zwischen der Größe der Association der Molekeln eines Lösungsmittels und seinem Vermögen, Elektrolyte zu ionisiren, enthält zweifellos viel Wahres. So sind die Molekeln des Wassers stärker associirt als die irgend einer anderen Flüssigkeit, wie Ramsay und Shields gezeigt haben. Die Molekel des flüssigen Wassers bei gewöhnlicher Temperatur ist (H₂O)₄. Aehnlich zeigen die Alkohole und andere stark dissociirende Lösungsmittel eine beträchtliche Association ihrer Molekeln.

Wahrscheinlich wird sich zeigen, daß das Dissociationsvermögen eines Lösungsmittels keine Function einer physikalischen oder chemischen Eigenschaft der Substanz ist, sondern aller, oder, vielleicht richtiger ausgedrückt, alle Eigenschaften einer Substanz sind eine Function der Energiebeziehungen, welche in dieser Substanz enthalten sind, und das Ionisierungsvermögen ist einfach eine dieser Eigenschaften.

Der wichtigste Schluss für die reine Chemie aus dieser Untersuchung ist, daß Ionen fast stets zugegen sind, wenn chemische Reactionen stattfinden. Wenn man die Zahl der Lösungsmittel, welche Ionisierung in einigem Umfange bewirken können, erwägt und die Thatsache, daß Wärme und vielleicht Druck Molekeln dissociiren kann, so wird man einsehen, daß es kaum eine chemische Reaction giebt, in welcher nicht Ionen, ebenso wie Molekeln zugegen sind. Es fragt sich nun, was veranlaßt die Reaction, die Ionen oder die Molekeln? Dies kann entschieden werden, wenn man die Ionen ausschließt, und beobachtet, ob nun chemische Reaction stattfindet oder nicht. Dies wurde in nachstehenden Versuchen mit folgenden Resultaten gemacht: Gasförmige Chlorwasserstoffsäure, getrocknet und in trockenem Chloroform gelöst, leitet den Strom nicht und ist also nicht dissociirt. Unter diesen Umständen zerlegt sie auch nicht die Carbonate. Flüssige Chlorwasserstoff- und Schwefelsäure können, wasserfrei, Lakmus nicht roth färben. Trockenes Salzsäuregas und trockenes Animoniakgas reagiren nicht im geringsten. Noch überraschender ist vielleicht die Thatsache, daß wasserfreie Schwefelsäure auf trockenes metallisches Natrium nicht wirkt. Freilich muß in all diesen Fällen besondere Vorsicht getroffen werden, um jede Spur von Feuchtigkeit fernzuhalten.

Die obigen Beispiele könnten bedeutend vermehrt werden, aber sie genügen, um die chemische Trägheit der Molekeln nachzuweisen. Wir sind nun in der Lage zu sagen, daß die meisten chemischen Reactionen, wenn nicht alle, Reactionen zwischen Ionen sind, und daß die Molekeln als solche in die Reactionen überhaupt nicht eingehen. Während die Reactionen vorschreiten und die bereits vorhandenen Ionen aufgebraucht werden, werden die Molekeln nach und nach dissociirt und liefern neue Ionen, welche dann in die Reactionen eintreten. Die Chemie der Atome und Molekeln hat so der Chemie der Ionen Platz gemacht.“

E. Wasmann: Zur Lebensweise der Ameisengrillen. (Natur und Offenbarung. 1901, Bd. XLVII, S. 129—152.)

Seinen zahlreichen Mittheilungen über myrmekophile Insecten reiht Verf. in vorliegender Schrift Beobachtungen über die — schon vor etwa 80 Jahren von Savi studirte — in den Nestern verschiedener Ameisenarten vorkommende Gryllidengattung *Myrmecophila* an. Nach einer Uebersicht über die geographische Verbreitung dieser merkwürdigen, völlig flügellosen, aber mit kräftigen Sprungbeinen ausgerüsteten Gattung, soweit sie bisher bekannt ist, giebt Herr Wasmann eine Uebersetzung der die Biologie der Ameisengrille betreffenden Abschnitte der wenig zugänglichen Abhandlung Savis und reiht daran seine eigenen Beobachtungen an. Letztere wurden bereits vor etwa zehn Jahren angestellt, bisher aber noch nicht ausführlich publicirt. Daß *Myrmecophila*

in den Nestern verschiedener Ameisen vorkommt, von diesen geduldet wird, an ihren Wirthen herumklettert, dieselben an ihren Beinen beleckt und benagt und ihnen bei einem eventuellen Nestwechsel folgt, hatte schon Savi festgestellt. Herrn Wasmanns Beobachtungen bestätigen im wesentlichen die Angaben des italienischen Forschers, außerdem stellte er eine Reihe von Versuchen an, welche das Verhalten der Thiere beim Einsetzen in fremde Nester und ihre Aufnahme in demselben betrafen.

Es zeigte sich, daß solche Ameisen, in deren Nestern normalerweise Myrmecophila vorkommen kann, dieselben als Gast duldeten, während andere (*Tetramorium caespitum*, *Camponotus ligniperdus*) sie heftig angriffen. Den biologischen Grund für dieses Gastverhältniß sucht Verf. nicht — wie Wheeler dies kürzlich that — in der Sprunggewandtheit der Grillen, denn es fehlt nicht an Beobachtungen, welche beweisen, daß auch gewandte Springer von Ameisen ergriffen wurden, und auch eine Myrmecophila wurde in einem *Camponotus*-Nest getödtet. Vielmehr neigt Herr Wasmann der Ansicht zu, daß das Belecken des Körpers und der Beine seitens der kleinen Grillen ihren Wirthen angenehm sei. Ob die Grillen hierbei, wie Wheeler vermuthet, die fettigen Ausscheidungsproducte der Hautdrüsen verzehren, oder ob es Parasiten (*Hypopus*larven von *Pyroglyphen*) sind, welchen sie nachgehen, wie dies schon Savi annahm, läßt sich nicht sicher angeben. Da schon Savi diese Grillen auch außerhalb der Ameisencolonien mit *Borago*-blättern ernähren konnte, so hält Herr Wasmann es durchaus für möglich, daß die in den Nestern Getreide sammelnder Ameisen vorkommenden Myrmecophila-Individuen sich vielleicht auch von den eingetragenen Sämereien ernähren. Ein echtes Gastverhältniß (*Symphilie*) liegt jedenfalls nicht vor, da niemals beobachtet wurde, daß die Ameisen eine Myrmecophila gefüttert hätten. Vielmehr handelt es sich um einen der sehr zahlreichen Fälle indifferenter Duldung (*Synöcie*).

Während diese Beobachtungen sich auf Myrmecophila acervorum beziehen, liegen über die südeuropäische *M. ochracea* Fisch. nur wenige Beobachtungen von Emery vor. Eingehende Studien über die amerikanische *M. nebrascensis* Brun. veröffentlichte kürzlich M. Wheeler. Auch die Beobachtungen dieses Forschers, deren Ergebniß sich im wesentlichen mit denen der europäischen Beobachter deckt, theilt Herr Wasmann auszugsweise mit.

R. v. Hanstein.

Paul Matschie: Zoogeographische Betrachtungen über die Säugethiere der nördlichen alten Welt. (Arch. für Naturgesch., Beiheft zum 67. Jahrg., 1901, S. 306—328.)

Die vorliegende Arbeit behandelt eine für die Thierverbreitungskunde Europa-Asiens bedeutungsvolle Frage in eingehender Weise vom mammaliologischen Standpunkte aus, und zwar liegt ihr Schwerpunkt in der Erörterung, ob man berechtigt ist, ein besonderes Nordpolargebiet abzutrennen. Unter den nicht wenigen Forschern, die aufgrund eigener Untersuchungen letzteres Verfahren einschlagen zu müssen glaubten (wie es übrigens Herr Matschie in einer älteren Veröffentlichung¹⁾ selber gethan hat), hat sich Brauer am ausführlichsten für eine „arktische Subregion“ ausgesprochen, wobei er ihr als eigene Typen im ganzen sieben Arten von Landsäugethieren zuwies, deren südliche Verbreitung im allgemeinen mit der Baumgrenze abschneiden sollte. Herr Matschie hingegen weist aus der Literatur nach, daß Nordsibirien wenigstens eine viel artenreichere Bevölkerung besitzt und daß diese zumtheil ungleich weiter nach Süden reicht, als Brauer annahm. So kommen im nördlichsten Sibirien u. a. noch vor das Wiesel, die gemeine Spitzmaus, das Flug-, Eich- und

Streifenhörnchen, Ziesel, Pfeifhase, Wildschaf, Moschusthier und Elch.

Auch in der Annahme von der Verbreitung seiner arktischen Charakterthiere nach Süden hin irrt Brauer, denn der Eisfuchs findet sich noch im südlichsten Sibirien und sogar in Turkestan, der Schneehase geht in der neuen wie in der alten Welt tief in die gemäßigste Zone hinein, nämlich bis zum 45. Breitengrade, und auch die Gattung Lemmus reicht bis ins mittlere Schweden, während dem Renntiere Brauer selbst kein ausschließlich arktisches Vorkommen zuerkennen konnte. Die beiden einzigen übrigbleibenden Typen des „arktischen“ Gebietes, der Eisbär und der Halsbandlemming, zerfallen nach Herrn Matschie wieder in mehrere Abarten, so daß für sie erst wieder neue Untergebiete des erstgenannten begründet werden müßten, das eigentliche, grobe, arktische also wesenlos in der Luft hängen würde.

Weiterhin verfehlt Herr Matschie nicht hervorzuheben, daß das beschränkte Vorkommen der letzten beiden Thierarten keineswegs eine chorologische Eigenthümlichkeit ist, sondern seinen Grund in ihrer Abhängigkeit von der betreffenden Facies, nämlich Küste und Tundra hat. Somit entfällt der letzte Grund für die Existenzberechtigung eines besonderen arktischen oder circumpolaren Gebietes, soweit es aus der Verbreitung der Säugethiere abgeleitet wurde.

Nachdem Verf. die thierische Bevölkerung des nördlich der Baumgrenze belegenen Sibiriens als identisch mit derjenigen südlicherer Striche nachgewiesen hat, unternimmt er es, festzustellen, wie weit diese Säugethierfauna nach Süden geht und wo sie sich zuerst mit fremdartigen Formen begegnet. Beides geschieht ungefähr da, wo ein langer, ost-westlich ausgespannter Gebirgsgürtel die Wasserscheide zwischen den Zuflüssen des Eismeereres und dem abflußlosen Innerasien bildet, so daß der Norden Asiens eine durch besondere Thierwelt gekennzeichnete Unterabtheilung des großen holarktischen Reiches darstellt, die Herr Matschie das Eismeergebiet nennt. Innerhalb desselben deutet das begrenzte Vorkommen vicariirender Arten ein Bestehen mehrerer Untergebiete an, nämlich eines westsibirischen, ostsibirischen und Kamtschatka-Untergebietes, von denen das erste sich bis auf den Norden der skandinavischen Halbinsel erstreckt, das letzte aber in seinen endemischen Formen schon dem nordamerikanischen Theile des Eismeergebietes sehr ähnlich ist.

Indem ferner die Vertheilung der Säugethiergattungen des nicht zum Eismeergebiet gehörigen Europas genauer untersucht wird, gliedert sich eine weitere Abtheilung des holarktischen Reiches, das sarmatische Gebiet ab, das vom Becken des Schwarzen Meeres mit seinen Zuflüssen gebildet wird. Bezeichnend für diese Gegend sind die Gattungen *Myoxus*, *Muscardinus*, *Cricetus*, *Mesocricetus*, *Spalax*, *Sminthus*, *Alactaga*, *Saiga*, *Capra*, *Rupicapra* und *Equus*.

Weiter nach Osten schließt sich ein an faunistischen Eigenthümlichkeiten reiches Gebiet, das Turkmenengebiet, an, dem die abflußlosen Becken und Erhebungen Centralasiens angehören. Ferner unterscheidet Verf. ein chinesisches Gebiet, dem die Flußbecken des Jang-tse-kiang und Hoang-ho, das abflußlose Tibet und der obere Brahmaputra zufallen, und in den südlichen Uferländern des Mittelmeeres ein Berbergebiet. Innerhalb dieser größeren Abtheilungen lassen sich noch eine Anzahl kleinere Untergebiete feststellen, die ihre eigenthümliche Fauna einander vielfach entsprechender Arten haben, wobei hervorgehoben sei, daß im Amur-Untergebiet heutzutage fast alle Gattungen bei einander wohnen, welche zu den interglacialen Zeiten Mitteldeutschland bewohnten.

Auf einer Karte hat Verf. die von ihm begründeten thiergeographischen Regionen nebst den Wasserscheiden eingezeichnet, die jene abgrenzen sollen; daneben ist

¹⁾ Verhandl. der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin 1896.

der technisch wie methodisch sehr interessante Versuch gemacht, den Einfluss der Hauptgebiete auf die benachbarten, wie er sich in dem Vorkommen der charakteristischen Bewohner außerhalb der zugehörigen Grenzen kundgibt, durch besondere Signaturen anzudeuten.

A. Jacobi.

D. Neljubow: Ueber die horizontale Nutation der Stengel von *Pisum sativum* und einiger anderer Pflanzen. Vorläufige Mittheilung. (Beihfte zum Botanischen Centralblatt. 1901, Bd. X, S. 128 bis 138.)

Es giebt bekanntlich bei den Pflanzen eine Reihe von Wachstumsbewegungen, die auf innere Ursachen zurückgeführt und daher als autonome bezeichnet werden. Wie wenig Sicherheit man aber hat, dass solche Bewegungen thatsächlich ohne Mitwirkung äußerer Einflüsse zustande kommen, zeigt die vorliegende Veröffentlichung, die uns mit einer ganz neuen Reaction der wachsenden Pflanze bekannt macht.

Vielfach hat man beobachtet, dass Triebe von Erbsen, Wicken und Linsen unter Umständen eine horizontale Lage annehmen und dann sich krümmend nach verschiedenen Richtungen wachsen, im allgemeinen aber wenig von der horizontalen Ebene abweichen. Wiesner hat diese Erscheinung der autonomen Nutation zugerechnet, während sein Schüler Wimmer sie auf den Einfluss eines ungenügenden Feuchtigkeitsgehaltes der Luft zurückführte.

Herr Neljubow hat nun diese Wachstumsvorgänge einer genauen experimentellen Untersuchung unterzogen, wobei er mit Erbsenkeimlingen operirte. Dabei stellte sich das überraschende Ergebniss heraus, dass die horizontale Wachstumsrichtung durch die Beschaffenheit der umgebenden Luft, nämlich durch ihren Gehalt an Leuchtgas verursacht werde. Besondere Versuche, die mit den verschiedenen Bestandtheilen des Leuchtgases angestellt wurden, bewiesen, dass Acetylen und Aethylen die gleiche Wirkung hatten wie das Leuchtgas. Es genügen schon außerordentlich kleine Mengen dieser Gase, um die horizontale Wachstumsrichtung der Triebe hervorzurufen. In reiner Luft wachsen diese vertical. Die Krümmungen, die man an den wachsenden Trieben beobachtet, erklärt der Verf. daraus, dass das Gas wegen der Aenderung seiner Mengen und der ungleichen Empfindlichkeit der Keimlinge (die mit deren Alter geringer wird) nicht fortdauernd in derselben Stärke wirkt. Ist sein Einfluss genügend kräftig, so wachsen die Triebe horizontal, erschläft seine Wirkung, so bildet sich eine geotropische Krümmung aufwärts.

„Die in der Literatur vorhandenen Angaben über die Einwirkung verschiedener Gase auf Pflanzen weisen blofs auf folgendes Verhältniss hin: Das Gas kann entweder schädlich oder nützlich oder indifferent sein und kann bei ungleicher Vertheilung in der die Pflanzen umgebenden Atmosphäre Krümmungen hervorrufen, wobei die Richtung der zu untersuchenden Organe davon

hängt, von welcher Seite her das Gas eingewirkt hat. In den beschriebenen Erscheinungen lernen wir jetzt eine neue Wirkung der Gase — Acetylen, Aethylen und Leuchtgas — kennen; sie bewirken eine horizontale Lage der Triebe. Die Eigenschaft war bis jetzt in der Physiologie der Pflanze unbekannt.

Die Versuche von Stahl, Vöchting, Briquet haben gezeigt, dass die äusseren Einflüsse — Licht und Temperaturschwankung — das Verhältniss der verschiedenen Organe zur Schwerkraft verändern können; der positive oder negative Geotropismus kann in einen transversalen übergehen und umgekehrt. Die beschriebenen Erscheinungen erlauben nun vorauszusetzen, dass die betreffenden Gase in gleicher Weise wirken, d. h., dass unter ihrer Einwirkung die Stengel der Erbse ihr Verhältniss zur Schwerkraft verändern; demnach sind die

beschriebenen Krümmungen denen von transversalgeotropen Organen analog.“ F. M.

Literarisches.

E. Warburg: Ueber die kinetische Theorie der Gase. Festsrede, 32 S. 8°. (Berlin 1901, Aug. Hirschwald.)

Dem Stiftungstage der KaiserWilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen wird jährlich durch eine Festsrede eines Lehrers der akademischen Jugend eine besondere Weihe verliehen. Am letzten Stiftungsfeste (2. Dec. 1900) war es der Physiker Warburg, der es unternommen, in der Festsrede vor den in physikalischen Anschauungen weniger versierten Zuhörern die wichtige kinetische Theorie der Gase dem Verständniss nahe zu führen, und dies ist dem Redner in so vorzüglicher Weise gelungen, dass die kleine Schrift einem Jeden, der über dies Thema noch Belehrung bedarf, bestens empfohlen werden kann.

O. Zacharias: Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. VIII. 130 S. 8°. (Stuttgart 1901, Naeglele.)

In dem vorliegenden achten Hefte der „Forschungsberichte“ veröffentlicht Herr W. Knörrieh Studien über die Ernährungsbedingungen einiger für die Fischproduction wichtiger Mikroorganismen des Süßwassers. Ausgehend von der Thatsache, dass namentlich die Entomotraken einen wesentlichen Factor für die Ernährung der Karpfen bilden, stellte Verf. Versuche mit Daphnien an, indem er einerseits den Darminhalt derselben untersuchte, andererseits bestimmte Serien von Individuen theils ausschliesslich mit Algen (*Chlorella*), theils mit toden organischen Substanzen (sterilisirtem Strohinfus, theils filtrirt, theils nicht filtrirt), theils mit Pilzen und Bacterien, theils mit Peptonlösung ernährte und beobachtete, wie stark in jedem einzelnen Falle die Vermehrung der Daphniden war. Peptonlösung erwies sich — ebenso wie Strohinfus, dem etwas frischer Harn zugesetzt worden war — als ungeeignet zur Ernährung der Thiere, dagegen nahmen dieselben sowohl grüne Algen, als tode — feste oder gelöste — organische Substanz mit gutem Erfolge auf, auch Pilze und Bacterien können aufgenommen und verdaut werden. Am besten geht die Entwicklung und Vermehrung der Daphnien vonstatten bei Gegenwart grüner Algenvegetation, wahrscheinlich wegen des Einflusses, den diese auf die Gase des Wassers ausübt, während stärkere Pilz- oder Bacterienentwicklung verderblich wirkt. Gelegentlich wurde auch beobachtet, dass bei Nahrungsmangel die stärkeren Daphnien die schwächeren verzehren. Da somit die grünen Algen sowohl direct — als Nährstoffe —, als auch indirect — durch ihren Gaswechsel — günstig auf die Entwicklung der für die Fischernährung so wichtigen Entomotraken einwirken, so gewinnt auch die Frage nach den günstigsten Entwicklungsbedingungen dieser Pflanzen praktische Wichtigkeit. Aus einer Reihe im einzelnen hier nicht zu besprechender Versuche zieht Verf. den Schluss, dass stickstoffhaltige Nahrung für dieselben unentbehrlich ist, und zwar ergaben Ammoniumsalze bessere Nährwirkungen als Nitrate, am besten wirkte jedoch schwache Peptonlösung. Alle diese Substanzen dürfen nur in sehr geringer Concentration vorhanden sein. Erweist sich so eine Ernährung durch organische Substanzen als besonders günstig, so ergeben weitere Kontrollversuche, dass diese Stoffe nur dann in vollem Mafse ausgenutzt werden können, wenn gleichzeitig hinreichende Mengen gewisser mineralischer Nährstoffe vorhanden sind.

Herr W. Hartwig setzt seine Mittheilungen über die freilebenden Copepoden der Provinz Brandenburg fort. Die Anzahl der bisher in diesem Gebiete beobachteten Eucopopoda beträgt nunmehr 44. Ueber

das auch von ihm beobachtete Variiren mancher Arten gedenkt Verf. später in einer besonderen Arbeit zu berichten.

Auch Herr E. Lemmermann ergänzt seine früher in den „Forschungsberichten“ veröffentlichten Arbeiten durch Mittheilungen über die Algenflora eines Moortümpels bei Plön und einen Beitrag zur Kenntniss der Algenflora des Saaler Boddens. Ueber die Planktonverhältnisse einiger Gewässer der Umgebung von Berlin (Wilmsdorfer See, Grunewaldsee, Hundekehlesee, Halensee, Neuer See im Thiergarten) berichtet Herr Marsson aufgrund vom Ufer aus in Abständen von vier bis sechs Wochen mittelst eines am ausziehbaren Stabe befestigten Planktonnetzes entnommener Proben. Die Veröffentlichung biologischer Erläuterungen späterer Zeit vorbehaltend, giebt Verf. zunächst eine Liste der aufgefundenen Arten.

Ueber Gallerthäute als Mittel zur Erhöhung der Schwebfähigkeit bei Planktondiatomeen handelt eine kleine Mittheilung von Herrn M. Voigt. Die Gallerthäute und -fäden können bei Asterionella und Tabellaria mittelst Carbofuchsin nachgewiesen werden. Die stärkere Tinctionsfähigkeit der Fäden, sowie deren Aehnlichkeit mit den Fäden im Protoplasmanetz der Radiolarien veranlaßt Verf. zu der Annahme, daß diese protoplasmatische Natur seien und daß die Gallerthaut ein Ausscheidungsproduct dieser Protoplasmafäden sei.

Den Schluss des Heftes bildet ein von Herrn O. Zacharias veröffentlichter Beitrag zur Kenntniss des Planktons einiger Seen in Pommern, welcher aufgrund einer Anzahl von W. Halbfass ausgeführter Fänge, deren Ergebnis dem Verf. zur Durchsicht eingesandt wurde, die wesentliche Uebereinstimmung desselben mit dem der übrigen norddeutschen Seen constatirt.

R. v. Hanstein.

Akademien und gelehrte Gesellschaften.

In der Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom 23. Mai las Herr Schwarz über eine von ihm ausgeführte Untersuchung, betreffend die conforme Abbildung der Oberflächen einiger speciellen Tetraëder auf die Oberfläche einer Kugel mittelst mehrdeutiger elliptischer Functionen. — Herr C. Klein sprach über: „Resultate der Untersuchung der Proben des am 10. bzw. 11. März 1901 in Italien, Oesterreich und Deutschland gefallenen Staubregens“. Die Untersuchung der von Süditalien bis nach Holstein gefallenen Proben ergiebt eine röthlich gelbliche Färbung derselben und ein Bestehen aus Thon, Quarz, Kalk und Eisenerz in wechselnden Mengen. Von letzterem Bestandtheil stammt die Farbe. In der Nähe größerer Städte werden die Proben schwarz und enthalten die aus der Steinkohlenverbrennung und Einwirkung derselben auf die die Kohle begleitenden, thonigen und erdigen Massen eventuell neugebildeten Mineralien. — Herr Engelmann legte vor eine Untersuchung von Prof. Gustav Fritsch: „Ueber Rassenunterschiede der menschlichen Netzhaut.“ Schon an der schwach vergrößerten Fovea centralis des Menschen lassen sich deutliche Rassenunterschiede nachweisen. Es werden vier Typen unterschieden, vertreten durch Berliner, Sudanesen, Aegypter und Europäer. — Vorgelegt wurden die Werke: Vorlesungen über Mathematik von Leopold Kronecker. Theil 2. Abschnitt 1: „Vorlesungen über Zahlentheorie. Band I. Bearbeitet von Kurt Hensel. Leipzig 1901“ und: „Phycomyceten- und Ascomyceten-Untersuchungen aus Brasilien“ von Alfred Möller. Jena 1901. Das erstgenannte Werk erscheint unter Mitwirkung einer von der Akademie eingesetzten Commission; der Verf. des zweiten ist zu seiner Reise von der Akademie unterstützt worden.

In der Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Wien vom 17. Mai legte der Secretär, Herr V. v. Lang, eine Abhandlung des Herrn Prof. Dr. W. Müller-Erbach in Bremen vor, betitelt: „Das Wesen des Dampfdruckes durch Verdunstung.“ — Herr A. Bauer übersandte eine Arbeit: „Autoxydationsproducte des Anthragallols“ von den Herren Max Bamberger und Arthur Praetorius. — Herr J. M. Pernter übersandte die historische Einleitung für den Jubiläumsband der Denkschriften zur Feier des fünfzigjährigen Bestandes der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, betitelt: „Vor- und Gründungsgeschichte.“ — Die Marine-Section des Reichs-Kriegs-Ministeriums übersandte eine Abhandlung von Herrn C. Arbesser von Rastburg: „Meteorologische Beobachtungen während der zweiten Expedition S. M. Schiff ‚Pola‘ in das Rothe Meer.“ — Herr Lieben legte eine Arbeit von Herrn Hugo Rosinger vor, welche den Titel führt: „Condensationsproducte des Isovaleraldehyds.“ — Herr Franz Exner legte eine gemeinschaftlich mit Herrn Dr. E. Haschek ausgeführte Untersuchung: „Ueber die ultravioletten Funkspectra der Elemente (XIX. Mittheilung)“ vor. Dieselbe enthält das Spectrum des Holmiums. — Herr F. Exner legte ferner eine Abhandlung des Herrn Dr. V. Conrad: „Ueber den Wassergehalt der Wolken“ vor.

In der Sitzung der Académie des sciences zu Paris vom 20. Mai lasen: J. Janssen: Sur l'éclipse totale du 18 courant. — Th. Schloesing: Recherches sur l'état de l'alumine dans les terres végétales. — Herr Laveran wurde zum Mitgliede in der Section Medicin und Chirurgie anstelle des verstorbenen Potain erwählt. — Vorgelegt wurden vom Secrétaire perpétuel: 1. Ein Werk von Jules Garnier: „Nouvelle-Calédonie (côte orientale)“. 2. Eine Broschüre von Fernand Delisle: „La Montagne Noire et le col de Naurouze.“ — G. Bigourdan: Sur l'éclipse du quatrième satellite de Jupiter, observée à Paris le 17 mai 1901. — M. Luizet: Observations d'éclats de la Nova Persée. — Léon Autonne: Sur les groupes réguliers d'ordre fini. — L. C. de Coppet: Sur les abaissments moléculaires de la température du maximum de densité de l'eau produits par la dissolution des chlorures, bromures et iodures de potassium, sodium, rubidium, lithium et ammonium; rapports de ces abaissments entre eux. — Pierre Lefevre: Alcools et carbure de calcium. — Ch. Moureu et H. Desmots: Sur la condensation des carbures acétyléniques vrais avec l'aldéhyde formique; synthèse d'alcools primaires acétyléniques. — P. Freundler: Action des chlorures acides sur les éthers-oxydes en présence du zinc. — J. A. Trillat: Oxydation des alcools primaires par l'action de contact. — Ach. Livache: Sur la substitution du blanc de zinc à la céruse dans la peinture à l'huile. — Maurice Caullery et Félix Mesnil: Le cycle évolutif des Orthonectides. — P. Tailleur: Sur un glucoside caractérisant la période germinative du Hêtre. — L. Duparc: Sur la classification pétrographique des schistes de Casanna et des Alpes valaisannes. — Bordier et Gilet: Sur l'électrolyse des tissus animaux. — L. Hugouenq: Sur la formation de l'urée par oxydation de l'albumine à l'acide du persulfate d'ammoniaque. — W. Kilian: Nouvelles observations sismologiques faites à Grenoble. — S. Kantor, en réponse à une Communication de M. Enriques du 4 février dernier, rappelle qu'il a cité le Travail de M. Enriques dans un Mémoire de l'American Journal. — E. Dumesnil adresse une Note sur „un procédé de détermination de la densité des corps solides“. — A. Netter adresse une Note ayant pour titre: „Fonctionnement du cerveau dans l'évolution de la parole intérieure“. — Frédéric Hesselgren adresse un Mémoire sur la gamme musicale.

Vermischtes.

Den Siedepunkt des flüssigen Wasserstoffs hatte Herr James Dewar, gleich nachdem es gelungen war, dieses Gas in größeren Mengen zu verflüssigen, mit dem Platin-Widerstands-Thermometer gemessen und gleich — 238,4°, oder 34,6° absolut, gefunden (Rdsch. 1898, XIII, 341). Da diese Messungen auf der Annahme einer empirischen Beziehung zwischen Widerstand und Temperatur basirten, die möglicherweise bei diesen extremen Graden nicht mehr besteht, und jedenfalls aus einer sehr beträchtlichen Extrapolation abgeleitet waren, schien es von Wichtigkeit, diese Bestimmung mit einem Gasthermometer zu wiederholen. Herr Dewar hat nun diesen Versuch mit einem Wasserstoff- und mit einem Helium-Gasthermometer ausgeführt und verwendete theils elektrolytischen, theils aus der Palladiumverbindung hergestellten Wasserstoff. Im Verlaufe der Messungen ist wiederholt zur Kontrolle mit dem gleichen Gasthermometer der Siedepunkt des Sauerstoffs und der Kohlensäure bestimmt worden. Nimmt man das Mittel aller Messungen als den wahrscheinlichsten Werth an, dann ist der Siedepunkt des Sauerstoffs — 182,5° und derjenige des Wasserstoffs — 252,5°, oder 20,5° absolut. Die für den Siedepunkt des Sauerstoffs gefundene Temperatur stimmt mit den Mittelwerthen von Wroblewski, Olzowski und Anderer. Wird der Siedepunkt des Sauerstoffs auf — 182° erhöht, der höchste Werth, den er haben kann, dann muß eine gleiche Erhöhung für den Wasserstoffwerth zugegeben werden und der Siedepunkt wird dann — 225° oder 21° absolut. (Proceedings of the Royal Society. 1901, vol. LXVIII, p. 44—54.)

Einige Versuche mit Becquerel- und Röntgenstrahlen, die Herr F. Himstedt im Märzheft der Annalen der Physik (1901, 4, IV, 531) beschreibt, haben sich unter anderen auch mit der Wirkung dieser Strahlen auf den Cohärer und auf Selen beschäftigt. Eine Wirkung des Radiums auf den Cohärer hat nun Herr Himstedt nicht nachweisen können, hingegen zeigte Selen eine entschiedene Herabsetzung seines Widerstandes bei Einwirkung der Becquerelstrahlen; Radium in einer doppelten Hülle lichtdichten Papierses brachte in einer Selenzelle durch eine Luftschicht von 1 cm hindurch eine Widerstandsverminderung um 1% hervor. Röntgenstrahlen, welche zu vergleichenden Messungen herangezogen wurden, erwiesen sich auf Selen sehr energisch wirksam; der Widerstand der Selenzelle konnte um mehr als 50% vermindert werden, so daß Herr Himstedt hofft, diese Wirkung zur Messung der Röntgenstrahlen vielleicht verwenden zu können. Auch ultraviolette Lichtstrahlen verkleinerten den Widerstand des Selen, dagegen nicht ultraroth Strahlen. Aus der Uebereinstimmung der Wirkung zwischen Becquerel-, Röntgen- und ultravioletten Strahlen auf den Widerstand des Selen könnte die Vermuthung abgeleitet werden, daß hier eine inducirte Wirkung vorliege, indem durch die Wirkung der Strahlen eine Fluorescenz oder Phosphorescenz des Selen erregt werde, welche den Widerstand ändere. Aber bei der sorgfältigsten Beobachtung im Dunkelzimmer konnte eine Phosphorescenz nicht wahrgenommen werden.

Auf der ornithologischen Versammlung zu Serajewo im September vorigen Jahres wurden zwischen den Ornithologen Ungarns, Oesterreichs, Bosniens und der Herzogowina Vereinbarungen hinsichtlich der Beobachtung des Herbst- und Frühlingszuges der Vögel getroffen, die nunmehr in der Zeitschrift „Aquila“, dem Publicationsorgan der „Ungarischen ornithologischen Centrale“ veröffentlicht werden. Es handelt sich zunächst um 23, mit Namen angeführte, häufig vorkommende Zugvögel,

die als allgemein bekannt angesehen werden können, deren gemeinverständliche, allen Beobachtern zuzustellende Beschreibung aber außerdem noch in Aussicht genommen wird. Für jede Art soll das erste Erscheinen im Frühjahr, sowie der Zeitpunkt des Wegzuges im Herbst am möglichst vielen Orten genau beobachtet werden, auch besondere Verhältnisse (Massenzüge, Rückschläge, Unterbrechungen, Nachzüge, Durchzüge), womöglich auch Richtung und Dauer des Durchzuges berücksichtigt werden. Die Beobachtungen sollen stets im folgenden Jahre zur Publication gelangen. Außerdem sind für einzelne Arten in bestimmten Jahren Massenbeobachtungen geplant, die sich über den ganzen Verbreitungskreis derselben erstrecken. Weitere Bestimmungen beziehen sich auf Art und Form der Publication. (Aquila. 1901, VIII, 147—155.) R. v. Hanstein.

Personalien.

Die ungarische Akademie der Wissenschaften hat den Professor der Botanik Dr. Gy. von Istvanffy in Budapest zum correspondirenden Mitgliede erwählt.

Der Senat der Universität von Dublin hat beschlossen, die Herren Prof. W. Burnside und W. E. Wilson zu Ehrendoctoren der Naturwissenschaften zu ernennen.

Die amerikanische chemische Gesellschaft hat zu Ehrenmitgliedern erwählt: Prof. William Ramsay (London), Sir Henry E. Roscoe (London), Prof. Emil Fischer (Berlin), Prof. Adolf v. Baeyer (München), Prof. Georg Lunge (Zürich).

Ernannt: Prof. R. W. Wood zum Professor der Physik an der Johns Hopkins University; — Dr. Albert Prescott Mathews zum außerordentlichen Professor der physiologischen Chemie an der Universität Chicago; — Dr. O. M. Stewart zum außerordentlichen Professor der Physik an der Universität von Missouri; — Bezirksgeologe Dr. G. G. G. zum Landesgeologen und Hilfsgeologe Dr. Johannes Korn zum Bezirksgeologen an der geologischen Landesanstalt zu Berlin.

Gestorben: Am 9. Mai zu Montpellier Prof. Marès, correspondirendes Mitglied der Pariser Académie des sciences in der Section für Landwirthschaft; — Prof. J. Viriamu Jones, Professor der Physik am University College von South Wales, 45 Jahre alt.

Astronomische Mittheilungen.

Im Juli 1901 werden folgende Minima von Veränderlichen des Algoltypus für Deutschland auf Nachtstunden fallen:

3. Juli 11,9h	U Ophiuchi	18. Juli 14,1h	U Coronae
6. " 10,5	♂ Librae	19. " 10,3	U Ophiuchi
8. " 12,7	U Ophiuchi	20. " 9,4	Algol
9. " 8,8	U Ophiuchi	20. " 9,6	♂ Librae
13. " 10,1	♂ Librae	24. " 11,1	U Ophiuchi
13. " 13,4	U Ophiuchi	25. " 11,8	U Coronae
14. " 9,6	U Ophiuchi	27. " 9,2	♂ Librae
14. " 15,7	Algol	29. " 11,9	U Ophiuchi
17. " 12,5	Algol	30. " 8,0	U Ophiuchi

In Upsala sind im Herbst des vorigen Jahres sieben Minima von Y Cygni beobachtet worden, die bis auf wenige Minuten Unterschied mit den von Herrn Dunér berechneten Lichtwechselementen übereinstimmen. Gegenwärtig fallen die Minima dieses Veränderlichen auf Tagesstunden.

Gelegentlich ihrer Beobachtungen der Nova Persei haben die Herren Deichmüller und Guthnick in Bonn die Veränderlichkeit von zwei Sternen entdeckt. Herr Deichmüller nahm bei dem Stern 36 Persei Schwankungen zwischen 4,9 und 5,6 Gr. wahr, deren Periode etwa zwei Monate zu betragen scheint. Herr Guthnick bemerkte bei α Persei Aenderungen zwischen 3,7 und 4,2 GröÙe. A. Berberich.

Für die Redaction verantwortlich
Prof. Dr. W. Sklarek, Berlin W, Landgrafenstraße 7.