

Werk

Titel: Literarisches

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0491

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

Wurzel immer der physikalisch oberen Zellwand mehr oder weniger genähert. Er verhält sich also wie ein spezifisch leichterer Körper. Läßt man die Wurzel senkrecht nach oben wachsen, so beobachtet man bei mikroskopischer Untersuchung der Wurzelhaube, daß der Zellkern mit den Stärkekörnern die physikalisch untere Zellwand eingenommen hat. Verf. betont diese Tatsache besonders, weil sich der Zellkern hier wie ein physikalisch schwererer Körper verhält. Bringt man die Wurzel in eine Lage, die 45° von der normalen abweicht, so findet sich der Zellkern wieder in der Nähe der physikalisch oberen Zellwand. Die gleiche Lage besitzt er in den Zellen einer horizontal gelegten Wurzel.

Hieraus ergibt sich, daß sich der Zellkern wie ein physikalisch leichterer Körper nur dann verhält, wenn die Organachse eine normal vertikale oder eine horizontale oder eine Zwischenlage besitzt. Bei umgekehrt vertikaler Lage der Achse dagegen gleicht der Zellkern einem physikalisch schwereren Körper. Herr Georgevitch folgert aus diesen Beobachtungen, daß die Verlagerung des Zellkerns infolge der verschiedenen Lage der Organachse nicht ein passiver, rein physikalischer Vorgang sein kann, sondern als Lebensvorgang der Zelle aufgefaßt werden muß. Eine Bestätigung für diese Auffassung findet er in den Angaben von Frank Marion Andrews, wonach sämtliche Zellkerne in gewissen, der Zentrifugalkraft ausgesetzten Pflanzenorganen in der zentrifugalen Zellende geschleudert wurden. Der Autor schließt hieraus, daß das spezifische Gewicht der Zellkerne größer ist als das der übrigen Zellbestandteile.

An der Stelle, wo bei geotropisch gereizten Wurzeln die Abwärtskrümmung erfolgt, beobachtete Verf. beträchtliche Unterschiede in der Gestalt der die physikalisch obere und untere Seite bildenden Zellen. Auf der unteren Seite besitzen die Zellen eine prismatische, in der Längsrichtung des Organs sehr flache Form, während die Zellen der oberen Seite in der Längsrichtung des Organs stark gestreckt erscheinen. Von den äußersten Zellreihen lassen sich nach dem Zentrum der Wurzel zu alle möglichen Übergänge beobachten.

Die Zellen der Krümmungszone verhalten sich also ganz ähnlich wie die (nach den Untersuchungen von Kny) einseitig gezogenen oder gedrückten Zellen der Wurzel von *Vicia Faba*. Verf. neigt daher zu der Annahme, daß die Schwerkraft in ähnlicher Weise auf die Zellen der aus ihrer normalen Lage abgelenkten Wurzelspitze einwirkt wie einseitiger Zug bzw. Druck. Nach dieser Annahme sind die Zellen der geotropisch gereizten Wurzeln an der physikalisch unteren Seite einem longitudinalen Druck, an der physikalisch oberen Seite einem longitudinalen Zug ausgesetzt. O. Damm.

Literarisches.

R. Emden: Gaskugeln, Anwendungen der mechanischen Wärmetheorie auf kosmologische und meteorologische Probleme. VI u. 498 S. 8°, 24 Fig., 12 Diagramme u. 5 Tafeln. (Leipzig u. Berlin 1907, B. G. Teubner.)

Der erste Teil dieses Werkes, das die kosmogonischen Forschungen von H. Lane, G. H. Darwin, A. Ritter u. a. neu aufnimmt, ist rein theoretischer Natur. Es werden hier die Beziehungen zwischen Masse, Volum, Temperatur und Druck in einem homogenen Gaskörper und die Veränderungen dieser Beziehungen, des „Zustandes“, unter verschiedenen Bedingungen behandelt, namentlich unter der, daß während der Änderung die Wärmekapazität konstant bleibt. Diesen Weg der Änderung und den so sich ändernden Körper nennt Verf. polytrop, und kosmogenetisch nennt er die polytrope Änderung einer im Raume schwebenden, sich weiter entwickelnden Gaskugel. Herr Emden stellt die Grundgleichungen, Differential- und Integralbeziehungen auf, wobei sich die Gesetze der Hydrodynamik, Gesetze für die Kontraktion von Gas-

kugeln unter verschiedenen Anfangsbedingungen, für die Zustandsänderungen von Gaskugeln von der Größe der Sonne und der Erde usw. ergeben. Viele der gefundenen Sätze werden graphisch oder durch streng berechnete Zahlentabellen veranschaulicht. Es wird ferner der Satz erhalten, daß eine endlich große Gaskugel eine scharfe Begrenzung besitzen muß; dann werden Zustände in „unendlich großen“ Gaskörpern, sowie in „gemischten“ Systemen, den Endgebilden der Entwicklung, betrachtet, nämlich Gaskugeln in starrer Hülle (Rinde) oder mit Kern.

Bei den Anwendungen (zweiter Teil des Buches) geht Herr Emden von den kosmischen Staubmassen aus, wozu die Sternschnuppenschwärme, der Saturnring, wahrscheinlich die Kometenschweife, das Zodiakallicht, vielleicht die sonnenfernen Teile der Korona und in gewissem Sinne der ganze Fixsternkomplex zu zählen seien. Es wird die Entwicklung des Sonnensystems aus einer Staubwolke betrachtet, ein Gedanke, der zuerst von Sir Norman Lockyer, allerdings von ganz irrigen Annahmen ausgehend und mit ganz unhaltbaren Beweisen verfochten, ausgesprochen und von G. H. Darwin weiter ausgearbeitet worden ist. Letzterer hat gezeigt, daß der Entwicklungsgang ungefähr derselbe ist wie bei Annahme eines Urnebels, und dies zeigt auch Herr Emden als richtig bis zu einer gewissen Grenze, einfacher wird die Theorie aber nicht, man kann nur sagen, daß sie unter bestimmten Annahmen, wobei der Unterschied zwischen Gas und Staub nur noch in den Dimensionen der Moleküle und der „Steine“ besteht, „nicht zu unwahrscheinlichen Resultaten“ führt. Ob „ursprünglich“ Gas oder Staub die Entwicklung einleitete, darüber lassen sich nur Hypothesen auf besondere Beobachtungen oder Annahmen hin aufstellen. Die Kollisionen der „Steine“, die das Homogenwerden der ganzen Staubmasse und die Elastizität der Steine bewirken, liefern auch Leucht- und Wärmeenergie, aber die aus anderen Gründen anzunehmende Länge der Entwicklungsdauer des Sonnensystems, die Seltenheit der Kollisionen, die geringe relative Geschwindigkeit der kollidierenden „Steine“ sind Schwierigkeiten, die schon von Anfang an der Meteoriten- oder Staubmassentheorie entgegenstanden. Ähnliche Widersprüche bei Anwendung dieser Theorie auf das Fixsternsystem führen Herrn Emden auf die Annahme als radikalstes Rettungsmittel, daß in der gegenwärtigen Anordnung des Fixsternkomplexes nur eine zufällige, vorübergehende Erscheinung zu sehen sei. Vor einem „Zufall“ wird und kann die Wissenschaft aber nicht stehen bleiben wollen, und so bleibt auch, von dem Gesichtspunkte der kosmischen Staubmassen aus betrachtet die Entwicklung des Sonnen- und des Sternsystems trotz der ausgezeichneten theoretischen Behandlung des Herrn Emden eine Rätselfrage.

Bezüglich der Nebelflecke bestreitet Herr Emden deren von verschiedenen Forschern angenommene niedere Temperatur und berechnet für den über die Neptunbahn reichenden Sonnennebel unter zwei besonderen Annahmen die Mittelpunktstemperatur (!) zu 2145° bzw. 5163° als Ausdruck der großen Molekelgeschwindigkeit, die den Druck im Mittelpunkt (wenige Tausendstel bzw. Hunderstel Millimeter Quecksilber) äquilibrieren müsse. Zum Lichtausstrahlen befähigen so hohe Temperaturen, wie Herr Emden bemerkt, einen so dünnen Nebel noch nicht, es dürften chemische Prozesse oder Ionisation die Ursache des Leuchtens sein. Dann werden aber auch Leuchtprozesse bei niedriger Temperatur der Gesamtnebelmasse zuzugeben sein. Im Anschluß an die Nebel werden die Doppelsterne kurz besprochen, deren Entstehung infolge von Spaltung birnförmiger Nebel nach G. H. Darwin und See für wohl möglich gehalten wird. Die Doppelnebel sollen für diese Erklärung sprechen, trotz der ganz anderen Größenordnung und trotz der Zweifel, die den alten, meist von den beiden Herschel stammenden Abbildungen derselben anhaften. Herr Emden warnt vor falschen Schlüssen bezüglich der

Entwicklungsstufen der Komponenten in Doppelsternsystemen, wo der schwächere Stern nicht der abgekühltere zu sein brauche. Dem widersprechen tatsächlich auch verschiedene Fälle, wo nachgewiesenerweise der schwächere Stern den helleren an Masse weit übertrifft oder ihm ungefähr gleichkommt. Daß aber der Siriusbegleiter durch die mächtige Strahlung (30malige Sonnenstrahlung) des Hauptsterns, von dem er während $\frac{3}{4}$ seines Umlaufs über eine Uranusferne absteht, in seiner Kontraktion merklich gehemmt worden sei, so daß er noch im Aufsteigen seiner Entwicklung begriffen wäre, ist schwer zu glauben. — Auch über die Absorption in einem Gasnebel stellt Herr Emden wichtige Betrachtungen an.

Eine sehr bedeutsame Frage ist die der Strahlenbrechung in Gaskugeln. Ihr ist ein eigenes größeres Kapitel des vorliegenden Werkes gewidmet. Der Gang der Strahlenbrechung wird ähnlich wie in der Theorie von A. Schmidt-Stuttgart (Rdsch. VII, 84, VIII, 597) dargestellt. Dann werden die Zustände auf der Erde und in ihrer Atmosphäre behandelt, dem Falle der „Theorie“ entsprechend, daß ein großer, fester Kern von einer verhältnismäßig niederen Gashülle umgeben ist. Abgesehen von Dichteverteilung, Temperaturgradienten in der ruhenden und den Erscheinungen in der bewegten Atmosphäre (z. B. Zyklonen, Tornados) wird auch die Luftzerstreuung an der Grenze einer Planetenatmosphäre diskutiert.

Endlich gelangen wir zur Sonne. Hinsichtlich der Klimaschwankungen betont Herr Emden mit Recht die Möglichkeit von fühlbaren Schwankungen der Sonnenstrahlung, die nach den neuesten Forschungen Langleys und Abbots (Rdsch. 1905, XX, 277) tatsächlich in kürzeren Perioden vorzukommen pflegen, also wohl auch in langen Perioden eintreten werden. Die Richtigkeit der Schmidtschen Sonnentheorie ebenso wie die der Juliusschen Theorie von den Wirkungen der anomalen Dispersion gibt Herr Emden nicht zu, als der Wirkung der Absorption in der Sonnenatmosphäre gänzlich widersprechend. Der scharfe Sonnenrand entsteht an der Schicht, in welcher die Dichteabnahme am raschesten, etwa bei 100 km Höhendifferenz (0,14" von der Erde gesehen) auf $\frac{1}{10}$ vor sich geht. Weiter bespricht Herr Emden die spektroskopischen Wahrnehmungen, und hierauf gibt er das Wesentliche seiner schon früher veröffentlichten Theorie der Bildung und Periodizität der Sonnenflecke (Rdsch. 1902, XVII, 68) wieder.

Ein Anhang enthält historische und kritische Bemerkungen zu älteren Theorien, so von Helmholtz über atmosphärische Bewegungen, von Boltzmann u. a. über das konvektive Gleichgewicht der Luft, von Lane Lord Kelvin, Ekholm, F. Zöllner, und besonders von A. Ritter über die Entwicklungsgeschichte der Sonne, wobei auch die Ansichten der Gegner, die sich gegen einzelne dieser Theorien erhoben haben, kritisch besprochen werden.

Zum Schlusse dieser Inhaltsangabe des Emdenschen Werkes mag nochmal kurz die Exaktheit der Darstellung und Reichhaltigkeit des Inhalts betont werden; wenn oben da und dort Einwürfe gemacht sind, so betreffen sie einzelne Punkte, die durch die Beobachtung noch nicht genügend aufgeklärt sind oder die wohl noch auf Menschenalter hinaus außerhalb des Bereiches mathematischer Behandlung verbleiben werden. Vor allem ist das Bestreben des Herrn Verf. hervorzuheben, die Theorie nicht bloß analytisch durchzuführen, sondern, wo angängig, auch graphisch und zahlenmäßig zu veranschaulichen, und auch insofern ist dieses Werk als Musterwerk zu bezeichnen.

A. Berberich.

Zoologisches Wörterbuch, herausgegeben von H. E. Ziegler. 1. Lieferung A—F. 208 S. 8°. 3 M. (Jena 1907, G. Fischer.)

Die wissenschaftliche Terminologie, die mit jedem Jahre anwächst, bereitet allen, die nicht Fachzoologen sind, beim Studium wissenschaftlicher zoologischer Hand-

und Lehrbücher große Schwierigkeiten. Ein Buch, wie das hier vorliegende, welches die zoologischen Fachausdrücke in alphabetischer Folge erklärt, wird daher vielen, die, ohne spezielle Fachstudien getrieben zu haben, doch gelegentlich auch in Fachschriften Belehrung suchen, recht willkommen sein. Das Buch verdankt seine Entstehung der Anregung eines solchen, auch sonst um die Förderung biologischer Forschung und zum Teil umgekehrter Mannes, des verstorbenen F. A. Krupp. Zunächst für seinen eigenen Gebrauch wünschte dieser ein derartiges Wörterbuch, dessen Bearbeitung Herr Bresslau übernahm. Um bei der Auswahl der aufzunehmenden Ausdrücke möglichst allen Gebieten der zoologischen Wissenschaft gerecht zu werden, wurde dies Buch später noch von den Herren J. Eichler, E. Fraas, K. Lampert und H. Schmidt durchgesehen und zum Teil umgearbeitet. Die endgültige Redaktion zum Zwecke der nunmehr erfolgten Drucklegung übernahm Herr H. E. Ziegler. Wie schon angedeutet, wurde bei der Auswahl der Artikel der Begriff Zoologie in ziemlich weitem Sinne gefaßt. Anatomie, Morphologie, Physiologie, Entwicklungsgeschichte, Systematik, Tiergeographie und Paläontologie wurden berücksichtigt. Von systematischen Namen konnten allerdings nicht alle Familien-, Gattungs- und Artnamen Aufnahme finden, vielmehr wurden nur die besonders wichtigen, namentlich alle in theoretischer Beziehung interessanten Formen aufgeführt. Eine möglichst eingehende Behandlung erfuhren alle diejenigen Bezeichnungen, welche für das Verständnis der Deszendenzlehre von Wichtigkeit sind. Daß dem Buch eine größere Anzahl Abbildungen — meist, aber nicht durchweg anderen im Fischerschen Verlage erschienenen Hand- und Lehrbüchern entnommen — beigegeben sind, bedarf kaum der Erwähnung.

Es liegt auf der Hand, daß bei Werken, wie das vorliegende, die Entscheidung darüber, ob ein Ausdruck noch aufzunehmen ist oder nicht, in vielen Fällen von dem persönlichen Ermessen des Bearbeiters abhängig sein muß. Feste Regeln lassen sich hier nicht geben. Es wäre deshalb nicht am Platze, aus dem Fehlen eines oder des anderen Wortes etwa einen Vorwurf gegen das Buch herleiten zu wollen. Wichtige Übergewandungen sind dem Referenten nicht aufgefallen, im Gegenteil sind eine Anzahl von Stichworten vorhanden, die wohl für den Zweck des Buches entbehrlich gewesen wären — so z. B. „Abulie“, oder „Bilateral-Platoden-Hypothese“, die wohl kaum an dieser Stelle gesucht werden, oder der wenig eingebürgerte Ausdruck „Cuvierismus“. Den Artikel über die Zähne hätte Ref. in einem Buche wie das vorliegende besser unter dem deutschen Namen: „Zahn“ als unter „Dentes“ gesehen. Bei „Distomeen“ hätte vielleicht am Ende kurz darauf hingewiesen werden können, daß die Benennung Distomeen mehrdeutig ist. Bei einer etwaigen neuen Auflage könnte auch wohl auf eine Vermehrung der Abbildungen Bedacht genommen werden, da manches — so z. B. die Augenentwicklung — ohne Abbildungen doch schwer ganz verständlich zu machen ist. Alles das sind ja keine schwerwiegenden Ausstellungen.

Wenn Herr Ziegler in bezug auf die Nomenklatur sich nicht auf den Standpunkt der neuen Kongreßbeschlüsse gestellt, vielmehr die älteren, eingebürgerten Benennungen beibehalten hat, so ist das insofern durchaus am Platze, als gerade die Benutzer dieses Buches die in der bisherigen Literatur gebräuchlichen Bezeichnungen wie z. B. Amphioxus, Astacus, Triton u. dgl., finden müssen. Wenn allerdings Herr Ziegler in der Vorrede sich überhaupt der ganzen neuen Nomenklatur ziemlich skeptisch gegenüberstellt und bezweifelt, daß dieselbe allgemein Eingang finden werde, so ist demgegenüber zu betonen, daß eine einheitliche Bezeichnung der Spezies doch in so hohem Maße wünschenswert erscheint, daß die noch vorhandenen Schwierigkeiten allmählich überwunden werden müssen; sobald erst einmal in allen

systematisch zoologischen Schriften, Vorlesungen usw. die neue Nomenklatur einheitlich durchgeführt ist, werden die Anatomen, Paläontologen usw. schon ganz von selbst diesem Beispiel folgen. R. v. Hanstein.

August Schulz: 1. Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke der oberrheinischen Tiefebene und ihrer Umgebung. Mit 2 Karten. 119 S. Preis 6,40 M. (Kirchhoffs Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde XVI [3], Stuttgart 1906). 2. Über die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteldeutschlands. II. Drudes Steppenpflanzen. III. Drudes Glazialpflanzen. IV. Die Unterunstrut-Helmegrenze. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 1906, Bd. 24, S. 441—450, 512—521, 563—574). 3. Über Briquets xerothermische Periode II. (Ebenda 1907, Bd. 25, S. 286—296.)

Die vorliegenden Abhandlungen versuchen unter Berücksichtigung der geologischen Vergangenheit und der heutigen Pflanzenverteilung ein Bild zu geben von der floristischen Entwicklung einiger eng begrenzter, aber pflanzengeographisch hoch interessanter Gebiete Mitteleuropas.

In dem Werke über die oberrheinische Tiefebene

wird zunächst der Entwicklungsgang des Landes im Diluvium festgestellt. In bezug auf die Zahl der Eiszeiten schließt sich der Verf. an Penck an, in bezug auf das Klima weicht er besonders für die letzte große Vergletscherungsperiode von ihm wesentlich ab. Zur Erläuterung alles Folgenden hat Ref. die Ansichten beider Forscher in nachstehender Tafel neben einander gestellt. Herr Schulz nimmt für die letzte Eiszeit ein weniger kontinentales, mehr nasses Klima an, weil sonst die Flora der Mittelmeerländer in jener Zeit eine stärkere Veränderung erlitten haben müßte, als man bisher festgestellt hat. Der Versuch, die Steppen- und Tundrenfunde aus den Keßlerloch- und Schweizersbildablagerungen jener Zeit als künstlich hineingelangte Überreste einer späteren Epoche zu erklären, erscheint dem Ref. sehr wenig überzeugend.

Vor allem sind wichtig die Folgerungen, die Herr Schulz aus dem pflanzengeographischen Bilde Mitteleuropas für die Postglazialzeit zieht. Er stellt zunächst seine Meinung dahin fest, daß die Ausbildung der heutigen Pflanzenverteilung erst nach Eintritt der letzten großen Vergletscherung (siehe Tafel) erfolgt sein kann. Während dieser Zeit sind nach Verf. z. B. folgende Pflanzen in das Gebiet des Oberrheins eingewandert, die wir sonst heute in den Alpen zu finden gewohnt sind: *Orchis globosus*, *Gymnadenia odoratissima*, *Platanthera viridis*, *Thesium alpinum*, *Salix hastata*, *Pulsatilla alpina*,

Perioden der Diluvialzeit.

	Schulz.	Penck.
	I. } II. } III. } IV. }	
	Pflanzengeographisch ohne erkennbaren Einfluß.	
	V. Vorletzte Vergletscherungsperiode.	I. Günz-Eiszeit.
	VI. Zwischenzeit zwischen der letzten und vorletzten Vergletscherungsperiode.	II. Günz-Mindel-Interglazialzeit.
	1. Abschnitt. <i>Wald</i> . (Datierung der Flurlinger Funde usw. unsicher.)	III. Mindel-Eiszeit. (Äußere Altmoränen der Ostalpen.)
	a) 1. Teil, eigentliche Waldzeit.	IV. Mindel-Riß-Interglazialzeit. (Älterer Löß.)
	b) 2. Teil, Lichtung des Waldes.	1. Steppenphase.
	2. Abschnitt. <i>Steppe</i> . Südosteuropäisches Klima. (Jüngerer Löß.) Verschwinden der bisherigen Flora.	2. Waldphase.
	3. Abschnitt. <i>Wald</i> .	V. Riß-Eiszeit. (Altmoränen der nördlichen Westalpen.)
	VII. Letzte große Vergletscherungsperiode. Sommer kalt und naß. Winter warm und naß. (Gegensatz zu Penck.)	VI. Riß-Würminterglazialzeit.
	Beginn der Ausbildung der heutigen Flora.	1. <i>Waldphase</i> . (Flurlinger Funde, Schieferkohle von Wetzi- kon, Höttinger Breccie.)
	1. Abschnitt. <i>Wald</i> . Naß und kühl.	2. <i>Steppenphase</i> . (Lößablagerung, Höttinger Breccie.) Süd- osteuropäisches Klima.
	2. Abschnitt. <i>Kälteste Periode</i> . Sehr feucht und kühl. Kein Wald. Klima wie an der Küste Südwestgrönlands.	VII. Würm-Eiszeit. Nordosteuropäisch-subarktisches Klima.
	3. Abschnitt.	1. <i>Präwürmeiszeit</i> . (Funde von Solutré.) Wald?
	a) <i>Wald</i> , vielleicht gefolgt von trocken-heißer Steppenzeit. (Gelbe Kulturschicht des Schweizersbildes mit Laubholzresten.)	2. <i>Maximum der Würmeiszeit</i> . (Jung-Endmoränen.) Sub- arktisch-kontinentales Klima. Zwischendurch Lauf- schwankung. (Schieferkohlen von Utnach.)
	b) <i>Rückzug des Waldes</i> . Einwanderung ähnlicher Pflanzen, wie während des kältesten Abschnittes.	3. <i>Postwürmeiszeit</i> .
	c) <i>Ausbreitung des Waldes</i> .	a) <i>Achenschwankung</i> . Wald. (Mammutzeit des Keßler- lochs.)
	VIII. Erste heiße Periode.	b) <i>Bühlvorstoss</i> . (Renntierzeit des Schweizersbildes. Magdalénien.)
	1. <i>Erster warmer Abschnitt</i> .	c) <i>Bühlstadium</i> .
	a) Westmediterranes Klima.	
	b) Ostmediterranes Klima.	
	2. <i>Trockenster Abschnitt</i> . Südwestrussisches Klima.	
	3. <i>Zweiter warmer Abschnitt</i> . Ähnlich wie erster warmer Abschnitt, nur kürzer und kühler.	
	IX. Erste kühle Periode. Klima wie in Island. Ausbreitung des Waldes.	d) <i>Gschnitzstadium</i> . (Pygmäen bei Schaffhausen und im Rhonedurchbruch.)
	Schluß der spontanen Einwanderung. Beginn der Beeinflussung durch Ackerbau.	
	X. <i>Zweite heiße Periode</i> . Markant nur der trockenste Abschnitt, nicht so ausgeprägt wie die erste heiße Periode.	e) <i>Daunstadium</i> .
	XI. <i>Zweite kühle Periode</i> .	
	XII. <i>Dritte heiße Periode</i> .	
	XIII. <i>Dritte kühle Periode</i> .	

Briquets xero-
therm. Periode.

} Weniger ausgeprägt als die
früheren Perioden.

Anemone narzissiflora, *Trollius europaeus*, *Thlaspi montanum*, *Saxifraga aizoon*, *Meum athamanticum*, *M. mutillina*, *Soldanella alpina* und andere. In dieser letzten Vergletscherungszeit muß die ganze vorher bestehende Flora nach des Verf. Ansicht vernichtet worden sein, vollkommen im Gegensatz zu der Ansicht Drudes und Englers. Später muß dann eine Zeit mit südosteuropäischem Klima gefolgt sein, während der die heute bei uns lebenden Steppenpflanzen einwanderten, die heute so charakteristisch für die Rhein-Maiebene sind. Hierunter waren folgende Pflanzen: *Gypsophila fastigiata*, *Adonis vernalis* — die bis an den Genfer See wanderte —, *Hypericum elegans*, *Seseli Hippomarathrum*, *Androsaces elongatum*, *Inula germanica*, *Jurinea cyanoides*, *Scorzonera purpurea*, *Lactuca quercina*. Diese Zeit bildet den Hauptteil der ersten heißen Periode von Schulz, der er außerdem im Gegensatz zu den französischen Forschern (s. u.) noch Abschnitte mit mediterranem Klima zuschreibt, während deren ebenfalls die Einwanderung wichtiger Pflanzengruppen erfolgte. Sie kamen aus Frankreich, z. B. *Alopecurus utriculatus*, *Scilla autumnalis*, *Helianthemum guttatum*, *Acer monspessulanum*, *Seseli montanum*, oder vielleicht auch aus der Balkanhalbinsel, z. B. *Ophrys fuciflora*, *O. aranifera*, *O. apifera*, *Himatoglossum hircinum*, *Prunus Mahaleb*. Während der trockensten Zeit dieser heißen Periode fand Ablagerung von postglazialen Löß statt. Es folgt dann des Verf. erste kühle Periode, entsprechend Pencks Gschnitzvorstoß, mit einem Klima, das der erneuten Ausbreitung des Waldes sehr förderlich war. Mit ihr schließt die spontane Einwanderung von Pflanzen. Die Schwankungen der beiden folgenden heißen und kühlen Perioden sind weniger stark. Für die Gegenwart vermutet Verf. die Anfänge einer wieder wärmeren und trockeneren Zeit.

Alle diese Hypothesen sind aufgestellt in dem Wunsche, das heutige pflanzengeographische Bild zu erklären. Ohne Zweifel ist es ein Verdienst, immer wieder darauf hinzuweisen, daß nicht nur die Pflanzengeographie Material zu benutzen hat, welches die geologische Durchforschung vor allem des Diluviums bietet, sondern daß umgekehrt bei der Aufstellung der geologischen Hypothesen auf die Möglichkeit der Erklärung floristischer Phänomene Rücksicht genommen werden muß. Dieses Moment wird im Zweifelsfall sogar dem Geologen oft eine Stütze bieten. Ein Beispiel für mehrere: Die aus Südosteuropa in Frankreich eingewanderte Steppenpflanzengruppe, zu der *Trifolium parviflorum* und *Scabiosa canescens* gehören, kann nach Herrn Schulz dort nicht nach dem Bülhvorstoß eingewandert sein. Wenn nun in der milderen Zeit vorher, der Achsenschwankung, kein südosteuropäisches Klima geherrscht hat — Penck macht das wahrscheinlich —, dann muß die Zwischenzeit zwischen der vorletzten und der letzten großen Eiszeit Steppenklimate gehabt haben. Dieser an sich noch sehr strittigen Frage wird so neues Material zugeführt.

Der zweite Teil der Arbeit handelt im speziellen von den Gruppen, die in den einzelnen Perioden eingewandert sind und von ihren Wanderwegen. Verf. zeigt, wie wenig Zuverlässiges sich darüber sagen läßt. Man möchte an einem Erfolge weiterer Arbeit zweifeln, wenn man sieht, daß es überall an festen Tatsachen fehlt. Die Wörter „vielleicht“, „vielleicht auch anders“ sind die meistgebrauchten in diesem Teil der Arbeit. Es findet sich kaum ein Angriffspunkt zur Entscheidung über die soweit zurückliegenden Vorgänge, und wenn einer da ist und benutzt wird, dann ließe sich bei einiger Vorliebe für das Gegenteil wohl auch dieses folgern. — Herr Schulz gibt eine recht vollständige Zusammenstellung der seiner Meinung nach in den verschiedenen Quartärzeiten spontan eingewanderten Pflanzen. Gründe für die Gruppierung fehlen. Als einen seiner bedenklichen Schlüsse über die Wanderwege der Pflanzen möchte Ref. z. B. den über *Gypsophila fastigiata* anführen. Sie ist nach des Verf. Meinung in das Land-

gebiet zwischen Mainz und Bingen, ihrem heutigen Zufluchtsort, durch das obere Donaualtal von Südrußland eingewandert. Vom Maingebiet ist sie dann durch Hessen in die Saalegegend gewandert. Als Beweis für diese Kette von Annahmen wird angegeben, daß sie im Südsaalebezirk häufig, im Nordsaalebezirk nicht vorkommt. Eine Einwanderung dorthin aus dem Osten durch Schlesien würde das entgegengesetzte Ergebnis gehabt haben. Gleich auf derselben Seite läßt Herr Schulz *Hypericum elegans* auch durch das obere Donaugebiet gewandert sein, trotzdem es dort heute fehlt. Nicht die Möglichkeit der Tatsachenrichtigkeit, nur das Zwingende der Beweisführung soll bestritten werden. Auf die Unmöglichkeit, Genaueres über die Wanderwege zu sagen, weist ja auch Drude oft genug hin.

Seine Ansichten über die Einwanderung der Steppenpflanzen in Mitteldeutschland hatte Herr Schulz niedergelegt in einer in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft erschienenen Abhandlung. Er hatte darin gegen einige Annahmen Drudes Stellung genommen und führt dies nun genauer in zwei Arbeiten der letzten Hefte derselben Berichte aus. Die eigentümliche Verteilung der Steppenpflanzen im unteren Elbegebiet, vor allem ihre Ansammlung an der unteren Saale, um Meißen und auf den Basaltbergen an der Neiße in der Oberlausitz, hatte Drude zu der Annahme geführt, daß die Urströme der Eiszeit an der Verteilung einen Hauptanteil gehabt hätten. Zu diesen Steppenpflanzen gehören *Stipa pennata*, *Bupleurum falcatum*, *Artemisia scoparia*, *Lactuca quercina*, *Sisymbrium strictissimum*, *Tithymalus gerardianus*, *Ranunculus illyricus*, *Lycopus exaltatus*. Der springende Punkt im Konflikt der beiden Forscher liegt in der Frage, ob während der letzten Vergletscherungsperiode Steppenpflanzen sich in Deutschland erhalten konnten oder nicht. Herr Schulz verneint dies sogar für die Zeit des Bülhvorstoßes, ob mit Recht, erscheint aber nicht sicher, besonders nach den Berichten von der letzten Südpolarexpedition. Wie Drude halten auch Engler und andere Forscher ein solches Überdauern an günstigen Stellen für möglich. Nach der Meinung des Verf. muß die Einwanderung in einer späteren heißen Periode stattgefunden haben. Die Eigentümlichkeiten der oben erwähnten Pflanzenverteilung erklärt er durch die Einwirkung einer später folgenden kühlen Periode, welche die großen Lücken in dem Areal der betrachteten Pflanzengruppen geschaffen und sie auf Plätze mit für sie einigermaßen günstigem Boden und Klima zurückgedrängt haben soll.

Als Zeit der Einwanderung der Glazialpflanzen nimmt Drude seine beiden Eiszeiten (die beiden einzigen, von denen er überhaupt spricht) an, ohne zu entscheiden, welcher die einzelnen Pflanzen zuzuweisen sind. Herr Schulz läßt hierfür nur die Zeit des Bülhvorstoßes zu, wobei er sich übrigens etwas von der Ansicht in der Arbeit über die oberrheinische Tiefebene entfernt, wo er das Klima der zwischen dem Hauptteil der letzten Vergletscherungsperiode und dem Bülhvorstoß liegenden Achsenschwankung nicht für so kontinental hielt, daß sich nicht auch aus dem ersten Teil Glazialpflanzen hätten erhalten können. Über die Einwanderungswege möchte er sich nicht so bestimmt aussprechen wie Drude. Die Art, wie Verf. Drude zu widerlegen versucht, ist aber oft eigentümlich. Gründe gibt er gar nicht an, sondern sagt nur: das und das ist selbstverständlich falsch.

Gewissermaßen als ein Beispiel zu den eben besprochenen Arbeiten gibt Herr Schulz in dem dritten der oben unter Nr. 2 zusammengefaßten Aufsätze eine Erklärung für eine merkwürdige Florenzgrenze, die er im Saalebezirk aufstellt. Wie sehr dieser auch vor allem durch das reichliche Vorkommen von Steppenpflanzen als ganzer Bezirk gegen die umliegenden abgegrenzt ist, so zerfällt er nach dem Verf. doch, scharf durch die Unterunstrut-Helmegrenze geschieden, in einen