

fältiger Erwägungen entscheidet sich der Verfasser für die theistische Auffassung.

Um die Übersicht über die in dieser Schrift behandelten Tatsachen und Probleme zu erleichtern, ist nicht nur am Beginn eine ausführliche Inhaltsübersicht beigefügt, sondern am Schlusse auch ein genaues Sachregister, das in Verbindung mit dem Literaturverzeichnis einen Einblick in das Beweismaterial ermöglicht, das in zahlreichen früheren Arbeiten des Verfassers enthalten ist.

Selbstanzige.

Das Pflanzenreich (Regni vegetabilis conspectus), im Auftrage der Preussischen Akademie der Wissenschaften herausgegeben von A. Engler. Heft 68. Euphorbiaceae — Acalyphaeae — Plukenetiinae — Epipriniinae und — Riciniinae (134 pp. mit 143 Einzelbildern in 29 Fig.), Euphorbiaceae — Dalechampiaceae (59 pp. mit 33 Einzelbildern in 9 Fig.), Euphorbiaceae — Perea (13 pp. mit 11 Einzelbildern in 2 Fig.) und Euphorbiaceae — Additamentum VI (81 pp.), von F. Pax und Käthe Hoffmann. Daphniphyllaceae (16 pp., mit 5 Einzelbildern in 1 Fig.) von Käthe Rosenthal. Leipzig, W. Engelmann, 1919; geh. 32,— M. — Heft 69. Saxifragaceae — Saxifraga II (p. 449—709 mit 228 Einzelbildern in 24 Fig. und 47 pp. Pars generalis mit 53 Einzelbildern in 4 Fig.), von A. Engler und E. Irmischer. 1919. Preis geh. M. 40,—. — Heft 70. Cruciferae — Brassiceae, Subtribus I. Brassicinae und II. Raphaninae (290 pp., mit 248 Einzelbildern in 35 Fig.) von O. E. Schulz. 1919. Preis geh. M. 42,—. — Heft 71. Additamentum ad Araceas-Philodendroides von A. Engler und Araceae — Colocasioideae von A. Engler und K. Krause (139 pp., mit 288 Einzelbildern in 29 Fig.). 1920. Preis geh. M. 30,—.

Es ist mit lebhafter Freude zu begrüßen, daß, wie die vorliegenden stattlichen Hefte zeigen, das großangelegte, durch A. Engler ins Leben gerufene und unter seiner Leitung erscheinende Werk, das, in seiner Art einzig dastehend, einen unvergänglichen Ruhmesitel deutscher wissenschaftlicher Arbeit darstellt, trotz der schwierigen Zeitverhältnisse rüstig voranschreitet und die während des Krieges in seinem Erscheinen notgedrungen eingetretene Verlangsamung nun überwunden ist. Drei der neu erschienenen Hefte enthalten die Fortsetzungen von Monographien, die bereits in früheren Heften begonnen waren. Von ihnen fesselt in erster Linie die Vollendung der von Engler gemeinsam mit seinem Schüler Irmischer bearbeiteten Monographie der Gattung Saxifraga, die man mit vollem Recht als Krönung der Arbeit eines ganzen Forscherlebens bezeichnen kann; außer der speziellen Darstellung der Arten Nr. 234 bis 302, einigen Nachträgen und dem umfangreichen Register enthält sie den allgemeinen Teil, in welchem neben der Übersicht über die morphologischen, anatomischen und blütenbiologischen Verhältnisse der Gattung vor allem die eingehende Gesamtdarstellung der pflanzengeographischen Verbreitung (Übersicht über die Verbreitungsverhältnisse der einzelnen Sektionen und über den Anteil der Steinbrecharten an der Charakteristik der einzelnen Florenreiche und Florengebiete) interessiert und der zum Schluß die Stellung der Gattung innerhalb der Familie und ihre Abgrenzung gegen die verwandten Formenkreise behandelt. — Gleichfalls Engler (mit Unterstützung seines Schülers K. Krause) zum Verfasser hat die Monographie der Araceen, die mit dem vorliegenden Heft ihrem Abschluß nahe rückt; die behandelte Unterfamilie ist ausschließlich

tropisch, wobei, wie auch in den meisten anderen Gruppen der Familie, die Gattungen scharf nach den Erdteilen geschieden sind; einige Arten sind wegen ihres reichen Gehaltes an Stärke in ihren axialen Teilen resp. Knollen wichtige Nahrungsmittel der tropischen Länder, außerdem stellen Arten von *Caladium* geschätzte Blattpflanzen unserer Gewächshäuser dar. — Auch die von Pax bearbeitete Monographie der Euphorbiaceen ist bereits weit vorgeschritten, so daß auch sie in absehbarer Zeit zur Vollendung gelangen dürfte; von den im 68. Heft behandelten Untergruppen sind die Acalyphaeae-Plukenetiinae die umfangreichste mit nicht weniger als 19 Gattungen, deren Areal fast ganz innerhalb des Tropengürtels gelegen ist und deren gegenseitige phylogenetische Beziehungen eingehend zur Darstellung gelangen. Für jede der behandelten Gruppen wird eine kurze allgemeine Übersicht über Morphologie, Verbreitung usw. gegeben; für die Systematik der Familie von besonderer Bedeutung ist aber die in dem Additamentum VI entwickelte Neueinteilung der Unterfamilie der Crotonoideae, in welcher der durch die Durcharbeitung derselben gewonnene Einblick in die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Gruppen zueinander zur Begründung eines neuen Systems der Familie in zusammenfassender Weise verwertet wird. Die am Schluß des Heftes behandelte kleine Familie der Daphniphyllaceae (nur eine Gattung mit 24 im südöstlichen Asien heimischen Arten) ist mit den Euphorbiaceen nahe verwandt und wurde bisher meist denselben zugerechnet; die Unterschiede, auf Grund deren ihre Abtrennung erfolgt, liegen vorzugsweise in den embryologischen Verhältnissen. — Endlich wird mit dem 70. Heft die erste Bresche gelegt in die ebenso große wie schwierige Familie der Cruciferen, von der die beiden ersten Subtribus der Brassiceae zur Bearbeitung gelangen; ein erhöhtes Interesse kommt denselben schon im Hinblick auf die Frage nach der Herkunft gewisser uralter Kulturpflanzen (Kohl, Raps, Senf, Rettich und Radieschen) zu, doch ermangelt die Gruppe auch sonst nicht des wissenschaftlichen Interesses sowohl in systematischer Hinsicht, wobei die Abgrenzung der Gattungen nicht geringe Schwierigkeiten bereitet, wie auch in pflanzengeographischer Beziehung; was den letzteren Punkt angeht, so gehören die Brassiceen vornehmlich der Flora des Mittelerranbietes an. — Zum Schluß sei noch auf die wie immer reichhaltige und vortreffliche illustrative Ausstattung der vorliegenden Hefte hingewiesen, die teils Habitusbilder, teils vergrößerte Darstellungen systematisch wichtiger Teile der Pflanzen bringt.

W. Wangerin, Danzig-Langfuhr.

Zuschriften an die Herausgeber.

Über den Geruch brechenden Gesteins.

Die jüngst in dieser Zeitschrift (1919, S. 459 und 1920, S. 496) besprochenen Gerucherscheinungen beim Aneinanderschlagen von Feuerstein bzw. bei Stein Schlag im Hochgebirge seien im folgenden durch einige Beobachtungen aus eigener Erfahrung ergänzt: Geruchswahrnehmungen bei brechendem Gestein sind eine ziemlich häufige Tatsache. Ich beobachtete sie im kleinen beim Schlagen von Handstücken wie im großen bei Massenbewegungen und möchte sie folgendermaßen klassifizieren:

1. *Staubgeruch*. Plötzliche Massenumlagerungen von festem Gestein rufen häufig Geruchsempfindungen hervor, die weder brenzlich noch schwefelartig

sind, bei denen es vielmehr schlechthin nach Staub riecht. Ich erinnere mich solcher Fälle in betrefi von Sedimentgestein in Steinbrüchen und beim Einstürzen von Kriegsruinen unter der Gewalt heftigen Windes. Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich dabei um feinsten Gesteinsstaub, der, auf die geruchsempfindende Schleimhaut gebracht, sich löst und so Geruchsempfindungen hervorbringt; ist doch auch der Staub ganz allgemein, abgesehen von seiner mechanischen Reizwirkung, zur Erzeugung von Geruchs- wie Geschmacksempfindungen befähigt. In erster Linie würden tonige und mergelige Gesteine sowie gewisse Kalke und Sandsteine geeignet sein. Kristallinische Gesteine, quarzitishe Sandsteine und dergleichen dürften zu Wahrnehmungen dieser Art seltener Anlaß geben.

2. *Versengungsgeruch.* Beim Schlagen von Handstücken aus natürlich anstehendem, nicht künstlich aufgeschlossenem kristallinischem Gestein im südlichen Schwarzwald fiel mir oft ein eigentümlicher Geruch von solcher Intensität auf, daß ich der Erscheinung unwillkürlich Beachtung schenkte. Er erinnerte am meisten an den beim Beschlagen von Pferden wahrnehmbaren unangenehmen durch Verbrennen von Horn hervorgerufenen Geruch und verging rasch. Da es sich um stark zerklüftete und angewitterte von Flechten besiedelte Gesteine handelte, hängt der Geruch wahrscheinlich mit deren Versengung beim Schlagen zusammen, beruht also auf der Verbrennung organischer Materie. Hiermit würde in Einklang stehen, daß — wenn ich meiner Erinnerung trauen darf — diese Art von Geruch beim Schlagen unangewitterten Gesteins im Steinbruche nicht vorkommt.

3. *Fauliger Geruch.* Solche Empfindungen sind bekanntlich beim Schlagen bituminöser Gesteine nicht selten. Sie haben zu Bezeichnungen wie „Stinkstein“, „Stinkkalk“ usw. Anlaß gegeben und drängen sich gelegentlich unangenehm auf. Ein typisches Beispiel bieten die schwarzen fossilreichen karbonischen Korallenkalke des Maastals oberhalb Namur. Der Geruch ist nachhaltig; er wird nicht nur durch abgesprengte, staubförmige Teilchen, sondern auch durch gasförmige Luftbeimengungen von Bitumen vermittelt. Demgemäß zeigen gerade frische, unangewitterte Bruchflächen die Erscheinung, während sie der Luft ausgesetzten abgeht oder doch in geringerem Maße eigen ist.

4. *Chemischer Geruch.* Mit diesem nicht ganz korrekten, doch nicht mißverständlichen Namen möchte ich eine Empfindung bezeichnen, die nichts mit den am Gestein (1) bzw. an normalen Fremdkörpern derselben (2, 3) haftenden Gerüchen zu tun hat, sondern ganz fremdartig ist, an die Luft chemischer Laboratorien erinnert und von einem Stoffe auszugehen scheint, der unter der Wirkung des Bruches neugebildet wird. Hierzu ein Beispiel aus dem Felde. Ende August 1918 befand ich mich mit meiner Truppe während eines feindlichen Angriffes in einem im eoänen Grobkalk angelegten unterirdischen Steinbruche südlich Noyon. Dieses von einer mehreren Meter mächtigen Gesteinsdecke bedeckte Höhlenlabyrinth lag unter heftigem Artilleriefener, welches zwar keine unmittelbare Wirkung zu entfalten vermochte, aber doch eine solche Erschütterung der weitgespannten Hallen hervorrief, daß das Gestein in vielen Kubikmetern herabstürzte. Diese Massenumlagerung ging nun mit einem intensiven Geruche einher, der schwer zu beschreiben ist, der aber da-

durch gut charakterisiert wird, daß die zahlreichen Insassen der Höhle wie auf Kommando die Gasmasken anlegten. Die Anwesenheit eines Kampf- oder Explosionsgases war bei der Unversehrtheit des Luftabschlusses und der großen Entfernung des überdies halb verschütteten Einganges, wie auch nach den später erhobenen Befunden ausgeschlossen. Auch in der Höhle selbst konnten sich ähnliche Gase nicht entwickelt haben. Es konnte daher die Quelle des Geruches nur im Gestein liegen. Staubgeruch war sicher mit im Spiel, stand aber nicht im Vordergrund der Erscheinung, fauligen schlossen Gesteinsbeschaffenheit und Art der Empfindung aus, desgleichen konnte Versengungsgeruch bei der völlig der Verwitterung entzogenen Felsfläche nicht in Frage kommen. Es liegt demnach die angedeutete Erklärungsmöglichkeit nahe. Bei dem niederbrechenden Grobkalk handelte es sich in der Hauptsache um die durch die riesigen Cerithium giganteum ausgezeichneten mittleren Horizonte. Welche mineralischen Beimengungen etwa durch Verbrennung einen dem Gestein fremden Geruch hätten erzeugen können, entzieht sich meiner Beurteilung. Eine Imprägnation mit Pyrit, die einen „Schwefelgestank“ hervorbringen kann, ist auch beim Kalkgestein nicht ausgeschlossen.

Vergleiche ich meine Beobachtungen mit denen *Smekals*, so möchte ich dessen „brenzlichen Geruch“, soweit Flechten im Spiel sind, mit dem Versengungsgeruche, den mit der Verbrennung von Pyrit in Zusammenhang gebrachten „Schwefelgestank“ mit dem „chemischen Geruche“ identifizieren, die Geruchserscheinungen beim Bergsturze am Hundstein aber neben die in dem Steinbruche beobachteten stellen. Die verschiedene Qualität der Gerüche im einzelnen Falle würde ich aus der Verschiedenheit der Quelle erklären: Staubgeruch ist — wie gesagt — hauptsächlich, fauliger ausschließlich, an Sedimentgesteine — im letzten Falle an ganz bestimmte — geknüpft; zu Versengungsgeruch können beiderlei Gesteine Anlaß geben, desgleichen zu chemischem Geruche. Da der Versengungsgeruch nur aus oberflächlichen Lagen stammen kann, alle anderen Arten aber in der gesamten Gesteinsmasse wurzeln, ergibt sich, daß jener gewöhnlich die Folge kleiner Umlagerungen (Steinschlag), diese aber die Begleiteinheiterscheinungen von Massenumlagerungen sein werden. Endlich kann, wie das unter 4 angeführte Beispiel zeigt, die Geruchsempfindung eine zusammengesetzte und jeweils verschieden abgestufte sein.

Für die Erklärung der jeweiligen Wahrnehmung ergibt sich also die Notwendigkeit möglichst genauer Analyse des Geruches — ob staubartig, versengt, faulig chemisch, gemischt, aus welchen Arten und in welchem Verhältnis, ob stark oder schwach, kurzdauernd oder nachhaltig, ob an kleine oder Massenumlagerungen geknüpft und genauer Bestimmung der Gesteine und seiner petrographisch-chemischen Beschaffenheit. Die Lösung der Frage wird bei der mangelnden Möglichkeit objektiver Feststellung der Geruchsempfindung und wegen der meist vorliegenden Gefährdung des Beobachters nicht immer leicht, oft unmöglich sein. Immerhin verspricht die systematische Verfolgung der hier von verschiedenen Seiten aufgerollten Frage mit der Zeit eine wichtige Bereicherung der geophysikalischen, petrographischen wie physiologischen Erkenntnis.

Belzig i. M., den 11. Juli 1920.

B. Brandt.