Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1899

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0014|LOG_0120

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

den Versuch mit achtzehn Farben und variirte ihn mehrfach, indem er ähnliche Tafeln mit complementären und nicht complementären Farbenpaaren, auch mit drei Farben verfertigte, und die Erscheinungen an der Grenze der Wahrnehmbarkeit prüfte. Ohne auf die vielen und verwickelten Einzelfragen einzugehen, kann hier nur bemerkt werden, dafs er auch in der Farbenempfindung die Erscheinungen der Diffusion und Commassirung der Eindrücke wiederfindet. Das Ficksche Phänomen, dafs er hierbei sehr schön beobachtete, rechnet er nicht zu den Diffusionserscheinungen, sondern glaubte es in das höher gelegene optische Centralorgan verlegen zu müssen. [Es besteht darin, dafs eine gröfsere Anzahl gleichfarbiger Punkte, auf dunklem Grunde zerstreut, die Farbe noch erkennen lassen, wenn ein einzelner von ihnen nur hell, nicht farbig erscheint.]

Endlich studirte Herr Exner gleichfalls an Schachbretttafeln, die in je einer von vier Farben einmal auf weifsem und einmal auf schwarzem Grunde angefertigt waren, die Wirkungen schwarzer oder weifser Umrifslinien (Conturen). Starke Helligkeitsunterschiede sollen die Diffusion hemmen; daher halten die schwarzen Umrifslinien gleichsam die Farbe zusammen, was in Kunst und Kunsthandwerk oft verwerthet wird. Zwei in vier Farben auf weifsem und schwarzem Grunde beigedruckte Probetafeln veranschaulichen diese Erscheinung. Die schwarz umrahmten Farbenquadrate sollen gesättigter erscheinen als die nicht umrahmten, die weifs umrahmten ungesättigter. Der Einflufs der Augenbewegungen wurde durch Funkenbeleuchtung ausgeschlossen.

Im Schlufsabschnitt folgen noch einige kunsttechnische Bemerkungen über malerische Kunstgriffe, welche sich die Eigenschaften des physiologischen Zerstreuungskreises zu Nutze machen: Schattengebung durch Schraffirung oder Punktirung, Farbenmischen durch neben einander gesetzte Flecke und Striche, und Verwandtes, was die Erfahrung und der hochentwickelte Farbensinn der Künstler alter und neuer Zeit ausfindig gemacht haben. C. d. B.-R.

Johann Königsberger: Magnetische Susceptibilität von Flüssigkeiten und festen Körpern. (Wiedemanns Annalen der Physik 1898, Bd. LXVI, S. 698.)

Fast sämmtliche Substanzen unterliegen, in ein genügend starkes Magnetfeld gebracht, bekanntlich mehr oder minder starken Kraftwirkungen; einige werden nach den Polen hingezogen (paramagnetische), andere von diesen abgestossen (diamagnetische). Die Stärke dieser Wirkung wird durch eine jeder Substanz eigenthümliche Constante gemessen, die magnetische Susceptibilität. Die Gröfse dieser Constanten ist bisher nur für eine verhältnifsmäfsig geringe Anzahl von Stoffen bestimmt. Ein Interesse an der Bestimmung dieser Gröfse für eine möglichst grofse Anzahl von Stoffen hat hauptsächlich die physikalische Chemie, welche die physikalischen Eigenschaften der Körper zur chemischen Constitution in Beziehung setzt.

Die zumtheil neuen Methoden des Verf. können hier nicht im einzelnen beschrieben werden. Untersucht sind Wasser, wässerige Lösungen anorganischer Körper, organische Flüssigkeiten; von festen Körpern die wichtigsten Elemente, eine Anzahl von Mineralien und eine Reihe Jenenser Glassorten.

Aus der grofsen Menge des in der Arbeit niedergelegten Beobachtungsmaterials ergeben sich als wesentlich allgemeine Resultate, dafs die Susceptibilität wahrscheinlich aller nicht freies Eisen enthaltender Flüssigkeiten von der magnetischen Feldstärke unabhängig ist (bei Eisen ist das bekanntlich nicht der Fall). Dasselbe gilt von diamagnetischen festen Körpern, jedoch nicht von paramagnetischen. Der absolute Werth der Susceptibilität des Wassers, auf den die anderen Werthe bezogen werden, schliefst sich an einen früher von Quincke bestimmten Werth am nächsten an. Endlich konnten Andeutungen eines Zusammenhanges der Susceptibilität mit der chemischen Constitution erkannt werden. O. B.

M. Toepler: Ueber die Eigenschaften des geschichteten Büschellichtbogens in freier Luft. (Wiedemanns Annalen der Physik 1898, Bd. LXVI, S. 660.)

Schaltet man in den Stromkreis einer grofsen 60-plattigen Toeplerschen Influenzmaschine einen grofsen Flüssigkeitswiderstand und eine Funkenstrecke (mit Kugel und Spitze), so findet bei geringer Stromstärke zwischen den Elektroden die bekannte Büschelentladung statt. Läfst man die Stromstärke wachsen, so tritt bei einem gewissen Werth derselben die Entladung in Form eines Funkenstromes ein. Ueberschreitet endlich die Stromstärke einen zweiten Werth, so tritt statt der prasselnden Funken wieder eine ruhige, continuirliche Entladungsart auf, die Herr Toepler den „Büschellichtbogen“ nennt. Er besteht aus einem weifsvioletten Lichthäutchen an der Kathode, dem eine ziegelroth leuchtende, längliche Schicht folgt; dann kommt ein dunkler Raum und endlich ein bis zur Anode gestrecktes, carminrothes Licht. Schiebt man die Elektroden zusammen, so wird das letztgenannte Licht, ohne seine Lage sonst zu ändern, von der Anode gewissermafsen verschlungen.

Der Büschellichtbogen bietet hauptsächlich aus dem Grunde Interesse, weil er die sonst nur bei geringen Gasdrucken beobachteten Leuchterscheinungen (Geifslersche Röhren) bei gewöhnlichem Luftdruck zu reproduciren scheint. Verf. hat die Entstehungsbedingungen der Erscheinung genauer untersucht und hat insbesondere festgestellt, dafs die zwischen den Elektroden des Büschellichtbogens gemessene Potentialdifferenz von der Stromstärke nahezu unabhängig ist (diese betrug 0,2 bis 1,9 Milliampère). Dies Gesetz ist identisch mit einem von G. Wiedemann und Hittorf für Geifslersche Röhren aufgestellten (vergl. Rdsch. 1899, XIV, 3). O. B.

Béla von Lengyel: Ueber die Wirkung einiger Gase auf die photographische Platte. (Wiedemanns Annalen der Physik. 1898, Bd. LXVI, S. 1162.)

Seit der Entdeckung der Röntgenstrahlen und ihrer Einwirkung auf die photographische Platte sind nicht nur die Uranstrahlen und die Thorstrahlen, die ähnlich auf die Platten wirken, entdeckt worden, sondern man hat in jüngster Zeit von einer grofsen Reihe anderer Körper (Metallen, anorganischen und organischen Stoffen, selbst von lebenden Organismen) Wirkungen auf die photographischen Platten beobachtet. Russel war aus seinen Versuchen zu der Anschauung gekommen, dafs es sich in diesen Fällen um Dämpfe handelt, die nicht allein von den flüchtigen organischen Stoffen, sondern auch von polirten Metallen ausgesandt werden.

Verf. wollte untersuchen, ob Calcium in derselben Weise auf die photographische Platte einwirke, wie die anderen Metalle und liefs zur Vermeidung der Oxydation einen langsamen Strom trockener Kohlensäure über das Metall streichen. Beim Entwickeln zeigte sich vom Metall keine Wirkung, wohl aber eine schwache dort, wo die Kohlensäure die in schwarzes Papier gehüllte Platte getroffen hatte. Dies veranlafste eine Reihe von Ver-

suchen über die Wirkung der Gase auf in schwarzes Papier gehüllte photographische Platten. Zunächst wurde Wasserstoff untersucht, der eine starke Wirkung ausübte und zwar im feuchten Zustande stärker als im trockenen; ein kleines, aufgelegtes Glimmerplättchen hielt die Wirkung des Wasserstoffs ab. Stickstoff zeigte eine schwache, aber wahrnehmbare Wirkung; Aethylen, Methan und Kohlenoxyd hatten eine starke Wirkung, das letztere Gas die intensivste.

Aus diesen Versuchen folgte, dafs reducirende Gase eine energischere Wirkung ausübten, als die indifferente Kohlensäure und der Stickstoff. Dem entsprechend zeigten oxydirende Gase gar keine Wirkung; Sauerstoff und Stickoxyd waren ganz wirkungslos. Ebenso wurde jede Einwirkung vermifst, wenn Kohlensäure und Stickstoff sorgfältig gereinigt waren.

Die naheliegende Vermuthung, dafs die untersuchten, reducirenden Gase durch eine directe Reduction des Silbersalzes wirkten, wurde jedoch nicht bestätigt, denn die Wirkung auf die photographische Platte zeigte sich immer erst nach dem Entwickeln. Die Berührung der Platte mit dem reducirenden Gase hatte somit ganz dieselbe Wirkung auf die empfindliche Haut, wie das Auffallen der Lichtstrahlen.

Es lag nach diesen Befunden nahe, dafs die von mehreren Forschern beobachtete Wirkung der Metalle auch nur auf Wasserstoff zurückzuführen sei, der ja bekanntlich von Zink und Magnesium in feuchter Kohlensäure entwickelt wird. Verf. beschreibt einige Versuche, welche für diese Deutung sprechen und kommt zu dem Schlufs, dafs die Wirkung der Metalle weder von Dämpfen, noch von Strahlen bedingt sei, aufser bei dem Uran und Thor, für welche eine eigenartige Strahlung durch Becquerel und Schmidt nachgewiesen ist.

W. Leick: Ueber die Leitung der Elektricität durch dünne Schichten dielektrischer Substanzen. (Wiedemanns Annalen der Physik 1898, Bd. LXVI, S. 1107.)

Schulze-Berge hat in den Verhandlungen der physikalischen Gesellschaft zu Berlin vom Jahre 1885 einige Versuche mitgetheilt, welche zeigen, dafs der elektrische Widerstand dünner Schichten von Guttapercha von der Stromstärke abhängig ist. Der Verf. geht in einer im physikalischen Institute der Universität Greifswald ausgeführten Arbeit von diesen Versuchen aus. Es werden Guttaperchapapier, Paraffin und Schwefel in dünnen Schichten auf ihr Leitungsvermögen und speciell auf die Abhängigkeit desselben von der Stromstärke untersucht. Die Anordnung ist folgende: Zwischen zwei Messingplatten von etwa 12 cm Durchmesser wird Guttaperchapapier von 0,03 und 0,05 mm Dicke gebracht, die Platten an einander gepreſst und der Widerstand des Dielektricums mit der Wheatstoneschen Brücke gemessen. Im Kettenzweige derselben befindet sich ein Ampèremeter und ein Regulirwiderstand, der ein Variiren der Stromstärke ermöglicht.

Die Ablesung des äufserst empfindlichen Galvanometers geschieht mit Fernrohr und Scala; als Stromquelle dienen theils Daniellsche und Bunsensche Elemente, theils eine Accumulatorenbatterie von 72 Volt Spannung.

Die Paraffinschichten von 0,01 bis 0,03 mm Dicke werden zunächst zwischen denselben Messingplatten durch Eintauchen in geschmolzenes Paraffin hergestellt; später wird ein condensatorähnlicher Apparat benutzt, der es ermöglicht, zwei Messingplatten in verticaler Stellung mittelst einer Mikrometerschraube in sehr geringe Entfernung von einander zu bringen, ohne dafs die Gefahr einer gegenseitigen Berührung vorhanden gewesen wäre. Dieser Apparat wird in ein Gefäfs mit geschmolzenem Paraffin von oben her hineingetaucht und die Platten dann bis auf die gewünschte Entfernung zusammengeschraubt. Derselbe Apparat und dasselbe Verfahren findet beim Schwefel Verwendung. Da es sich aber herausstellt, dafs die Metallplatten von dem geschmolzenen Schwefel oberflächlich angegriffen und in Schwefelmetall verwandelt werden, so wird bei einer zweiten Reihe von Versuchen ein ganz ähnlicher Condensator mit Platten aus natürlicher Retortenkohle benutzt. Bei einigen (anderen) Versuchen wurden auch Graphitplatten als Elektroden verwandt.

Die Messung geschieht abwechselnd mit Gleichstrom und Galvanometer, und mit einem Wechselstrome von derselben mittleren Intensität und Telephon resp. Elektrodynamometer. Da namentlich beim Schwefel die dünnen Schichten leicht durch den hochgespannten Secundärstrom eines Inductoriums durchschlagen werden, so verwandelt Verf. den durch die Elemente gelieferten Gleichstrom mittelst eines rotirenden Commutators in Wechselstrom.

Die so angestellten Versuche ergeben Folgendes. Alle drei untersuchten Dielektrica zeigen eine Abhängigkeit des Leitungsvermögens von der Stromstärke, ihr Widerstand nimmt bei wachsender Stromintensität ab. Dafs diese Erscheinung eine Folge der Stromwärme sein könnte, ist nach der Art, wie die Messungen gemacht wurden, ausgeschlossen. Wahrscheinlich wird man wohl anzunehmen haben, dafs die gleichzeitige dielektrische Polarisation die Widerstandsverminderung bewirkt. Beim Guttapercha und Paraffin ist keine galvanische Polarisation vorhanden; in Uebereinstimmung damit ergeben Messungen mit Gleichstrom und Wechselstrom von derselben mittleren Intensität dieselben Widerstände. Anders ist es dagegen beim Schwefel; das Vorhandensein galvanischer Polarisation ist nachweisbar und infolge derselben geben auch Messungen mit Gleichstrom einen viel gröfseren Widerstand als Messungen mit einem gleich starken Wechselstrome. Man braucht aus dem Auftreten der Polarisation bei Schwefel noch nicht den Schlufs zu ziehen, dafs derselbe eine chemische Verbindung sei, vielmehr sind andere Möglichkeiten der Erklärung vorhanden; insbesondere die, dafs die Polarisation durch positiv und negativ geladene Schwefelatome zustande komme, analog wie dies Pringsheim für elementare Gase nachgewiesen hat. (Rdsch. 1895, X, 329.)

Die Resultate der Arbeit sind in folgenden Sätzen kurz zusammengefafst: 1. Die Dielektrica Guttapercha, Paraffin und Schwefel zeigen in dünnen Schichten ein besseres specifisches Leitungsvermögen als in dicken Schichten; dasselbe ist von der Stromstärke abhängig, und zwar nimmt ihr Widerstand mit wachsender Stromstärke ab. 2. Diese Abnahme zeigt eine hysteresisähnliche Nachwirkung, derartig, dafs die bei allmäliger Schwächung der Stromintensität erhaltenen Widerstände stets kleiner ausfallen, als die zuerst für dieselbe Stromstärke gefundenen. 3. Während Guttapercha und Paraffin keine galvanische Polarisation zeigen, ist auffallenderweise beim Schwefel starke Polarisation vorhanden.

Die einschlägige Literatur ist eingehend berücksichtigt. Betreffs weiterer Einzelheiten, sowie der Zahlenbeispiele enthaltenden Tabellen mufs auf die Abhandlung selbst verwiesen werden.

Morris W. Travers: Ueber den Ursprung der beim Erhitzen von Mineralstoffen, Meteoriten etc. entwickelten Gase. (Proceedings of the Royal Society. 1898, Vol. LXIV, p. 130.)

Die Aufsuchung der neu entdeckten Atmosphären-Bestandtheile, welche vielfach in bestimmten Mineralien nachgewiesen werden konnten, hat erhöhtes Interesse diesen durch Erhitzen aus Gesteinen erhältlichen Gasen zugewendet. Unter der Voraussetzung, dafs die Gase als solche in den Mineralien fertig enthalten seien, schlofs man hieraus, dafs die Gesteine fest geworden und krystallisirt sind in Atmosphären, welche an den fraglichen Gasen besonders reich gewesen. Herr Travers weist aber darauf hin, dafs, aufser für die Kohlensäure, noch für kein anderes Gas der Beweis erbracht sei, dafs es in

freiem Zustande in der Substanz enthalten gewesen. In vielen Fällen hat man selbst in feinsten Dünnschliffen keine Höhlen erblicken können, in denen die Gase eingeschlossen sein konnten, und wenn auch die Möglichkeit solcher Gaseinschlüsse zugegeben werden mufs, so läfst sich doch in einzelnen Fällen zeigen, dafs, wo ein Mineral beim erwärmen Gase giebt, die nicht CO_2 sind, dieselben während der Erwärmung durch die gegenseitige Einwirkung ihrer nicht gasigen Bestandtheile erzeugt werden.

Zunächst behandelt Verf. die Gewinnung von Kohlenoxyd und Wasserstoff aus Mineralien; es sind dies gewöhnlich solche, welche Wasser, Kohlensäure und Ferrooxyd enthalten. Schon ihre einfache Analyse zeigt, dafs die Menge des beim Erhitzen erhaltenen Kohlenoxyds und Wasserstoffs eine gewisse Beziehung zu der Menge ihres Ferrooxyds und Wassers hat; hingegen sieht man beim Zersetzen der Mineralien durch verdünnte Schwefelsäure diese Gase nicht auftreten. Dies spricht gegen eine Präexistenz der Gase, die sich vielmehr durch Umsetzung des Eisenoxyduls mit Wasser und mit Kohlensäure gebildet haben. In der That findet man auch den Gehalt an Ferrooxyd nach dem Erhitzen des Minerals verringert und zwar ziemlich genau entsprechend der Menge der entwickelten Gase. Diese Versuche glückten sowohl mit geeigneten feurigen Mineralien wie auch mit einzelnen Sedimentgesteinen.

Aehnlich wie das Ferrooxyd wirken auch Manganooxyd und mehrere Oxyde des Urans. Andererseits wurde von Mineralien, die Sulphide enthalten, beim Erhitzen neben Wasserstoff, Schwefelwasserstoff und Schwefeldampf erhalten; Kohlenwasserstoffe findet man in manchen Mineralkrystallen in Höhlen eingeschlossen; sie können aber auch beim Erwärmen von Mineralien durch Destillation von bituminösen Stoffen entstanden sein. Stickstoff wurde nur selten aus erhitzten Mineralien erhalten; über seinen Ursprung läfst sich nichts sicheres angeben.

Die Meteoriten entwickeln, im Vacuum erhitzt, gewöhnlich Wasserstoff, Kohlenoxyd, Kohlensäure und Kohlenwasserstoffe in wechselnden Mengen; mehrere Beobachter fanden zuweilen nicht unbeträchtliche Mengen von Stickstoff; in einem Falle wurde Helium nachgewiesen. Bezüglich der Kohlensäure und der Kohlenwasserstoffe ist es schwer, directe Beweise für ihren Ursprung zu erhalten. Wo bituminöse Stoffe und Kohleknötchen im Meteoriten enthalten sind, kann man eine Destillation als Quelle betrachten; Steinmeteore scheinen mehr Kohlensäure und Kohlenwasserstoffe neben weniger Wasserstoff und Kohlenoxyd zu geben, als die metallischen Meteore, Wasserstoff und Kohlenoxyd hingegen können wohl durch die gegenseitige Einwirkung der Kohlensäure und der Metalle sich gebildet haben, und in einem directen Versuche konnte gezeigt werden, dafs ein Eisenmeteorit, der beim Erhitzen im Vacuum beträchtliche Mengen von Wasserstoff gegeben, bei der Analyse nur Spuren dieses Gases enthielt.

Bezüglich des Vorkommens von Helium in Mineralien endlich macht es Verf. wahrscheinlich, dafs dasselbe in Verbindung mit einem Bestandtheile des Minerals vorkomme; hierfür spricht auch besonders die Thatsache, dafs es ganz bestimmte, meist Uran und seltene Erden enthaltende Mineralien sind, aus denen das Helium gewonnen wird.

Verf. glaubt durch seine Untersuchung gezeigt zu haben, dafs in vielen Fällen die Gase, die beim Erwärmen aus Mineralien erhalten werden, durch Zerlegung oder gegenseitige Einwirkung ihrer nichtgasigen Bestandtheile während des Versuches entstanden sind; Schlüsse aus den extrahirten Gasen auf die Entstehung der Mineralien sind daher nicht gerechtfertigt.

M. Bauer: Beiträge zur Geologie der Seychellen, insbesondere zur Kenntnifs des Laterits. (Neues Jahrbuch f. Mineralogie u. s. w. 1898, Bd. II, S. 163.)

Unter den vielen kleinen Inselgruppen des Stillen Oceans sind die Seychellen eine der wenigen, die nicht vulkanischen Ursprungs oder von Korallen aufgebaut sind. Das bearbeitete Material verdankt das mineralogische Institut der Universität Marburg Herrn **Brauer**, der hauptsächlich allerdings zu zoologischen Studien sich dort während etwa eines Jahres aufhielt.

Granit bildet das Grundgebirge der Inseln; es ist ein Amphibol- resp. Amphibol-Biotitgranit. Syenit findet sich an Stelle des Granits auf der Südseite der Insel Silhouette, sowie auf der Insel Longue, östlich von Mahé. Seinem petrographischen Charakter nach ist er auch als Amphibolsyenit zu bezeichnen. Biotit findet sich nur stellenweise ganz accessorisch. Beide Gesteine werden vielfach gangförmig durchsetzt oder deckenförmig überlagert von jüngeren Eruptivbildungen theils basischer, theils saurer Natur. Beobachtet wurden Felsitporphyr, Granitporphyr, Syenitporphyr, Hornblendevogesit und dioritische wie diabasische Gesteine, vereinzelt auch Diabas- und Augitporphyrit. Zum erstenmale konnten auch Sedimentärgesteine auf diesen Inseln constatirt werden: sie erscheinen als durch den Contact mit dem Granit resp. Syenit zu Andalusithornfels (Insel Silhouette) resp. Hornfels (Insel aux cerfs) umgewandelte Thonschiefer.

Von allgemeinerem Interesse sind nun die seitens des Verf. gemachten Studien der Veränderungen, die diese Gesteine durch die Verwitterung erlitten haben. Als oberflächliche Verwitterungserscheinung entstehen in den fast senkrechten Wänden des Granits mehr oder weniger stark ausgebildete Rillen. Sie beginnen oben flach und schmal und werden weiter abwärts immer breiter und tiefer. Hier und da verzweigen sie sich. Meist stehen sie dicht gedrängt neben einander, so dafs scharfe Grate sich zwischen je zweien bilden. Ihre Oberfläche ist glatt und zeigt einen fettigen Glanz. Sind die Gesteinswände weniger steil, so fehlen diese Rillen und es entsteht plattige Absonderung.

Wie in allen tropischen Ländern, so ist auch hier die Lateritbildung als Verwitterungsform allgemein verbreitet. Auf die mikroskopische und chemische Untersuchung des Laterits hat Verf. besonders sein Augenmerk gerichtet. Der Laterit bildet überall die oberste Bedeckung des festen, anstehenden Gesteins, und je nach der Art desselben kann man Granit- resp. Syenit- oder Diorit- u. s. w. -Laterit unterscheiden. Er bildet rothe, braune bis gelbe Massen von bald mehr fester, thoniger, bald mehr lockerer, sandiger Beschaffenheit. Diese letzteren, quarzkörner-reichen Laterite sind wohl Granitlaterite, jene ersteren, quarzfreien oder wenigstens quarzarmen Diorit- resp. Diabas-Laterite. Im Dünnschliff solcher Laterite erkennt man, dafs die gröfstentheils, abgesehen vom Quarz, zersetzten Gesteinsgemengtheile, unter Erhaltung der Structur des ursprünglichen Gesteins umgewandelt sind in ein feinschuppiges, hellgefärbtes bis weifses Aggregat winziger, farbloser, ziemlich stark doppelbrechender Plättchen und Täfelchen unter gleichzeitiger Entfärbung der dunkeln, eisenreichen Bestandtheile. Das dabei diesen entzogene Eisen infiltrirt das ganze als gelb- bis rothbraunes Eisenhydroxyd oder setzt sich in Hohlräumen zu homogenen, isotropen oder concentrisch schaligen und radial faserigen und dann stets schwach doppelbrechenden Partien ab. Das wesentliche des Laterits liegt also in jenem oben erwähnten Aggregat. Dieses ist nun nach chemischer Untersuchung des Herrn **Busz**, nicht wie man bisher annahm, ein wasserhaltiges Thonerde- resp. Eisenoxydsilicat etwa von der Zusammensetzung des Thons, sondern ein Thonerdehydrat mit mehr oder weniger Eisenhydroxyd. Unter Vernachlässigung des Eisengehaltes besteht in den analysirten Lateriten das Verhältnifs $Al_2O_3 : H_2O = 1/3 : 1 = 1 : 3$, das auf den Hydrargillit, $3\,H_2O \cdot Al_2O_3$, hinweist, für den es genau zutrifft. Vielleicht auch sind dem Hydrargillit des Laterits noch andere Thonerdehydrate, z. B. der Al_2O_3-reichere und H_2O-ärmere Diaspor, in einer gewissen Menge beigesellt, worauf der Thonerde-

gehalt bei beiden Analysen hinweist, der den des Hydrargillits um etwas übertrifft.

Die Lateritbildung besteht also darin, dafs die der Umwandlung fähigen thonerdehaltigen Gesteinsbestandtheile, unabhängig von ihrer ursprünglichen Zusammensetzung, unter Erhaltung der Gesteinsstructur bei Verlust der gesammten Kieselsäure und der alkalischen Gesteinsbestandtheile in Thonerdehydrat (Hydrargillit) übergehen bei gleichzeitiger Eisenausscheidung, das als Hydroxyd (Brauneisen) dem Thonerdehydrat mechanisch beigemengt ist.

Vergleicht man diesen Procefs mit einer ähnlichen Umbildung in Basalten, der Bauxitbildung, so erkennt man sowohl mikroskopisch, wie analytisch denselben Procefs. Als Beispiel dafür seien die beiden Analysen angeführt des Diorit-Laterits von der Insel Mahé (I) und des Bauxits vom Garbenteich bei Giefsen (II).

	I.	II.
Thonerde . .	49,89	49,97
Eisenoxyd . .	20,11	19,87
Wasser . . .	25,98	24,54
Kieselsäure .	3,88	4,61
Kalk	Spur	0,58
Magnesia . .	—	Spur
	99,86	99,57

Die Aehnlichkeit der beiden Bildungen zeigt sich auch darin, dafs bei beiden eisenreiche und thonerdearme Varietäten neben den eisenarmen und thonerdereichen hergehen, und dafs neben den Aluminiumhydroxyden reine Eisenerze (Eisenhydroxyde) entstehen. Beim Laterit sind es compacte oder zellige Eisenconcretionen, beim Bauxit sind es die rundlichen Knollen des Basalteisensteins. Beide Umwandlungsvorgänge stehen in völligem Gegensatz zu der Bildung des Verwitterungslehms aus denselben Gesteinen, denn bei diesem Procefs entsteht, meist unter Zerstörung der ursprünglichen Gesteinsstructur und ohne Eisenhydroxydausscheidung bei Beibehaltung wenigstens des gröfsten Theils der Kieselsäure und Entfernung der alkalischen Bestandtheile, ein Aluminiumhydrosilicat (Thon), das sich schon durch seine Plasticität von dem nie plastischen Laterit resp. Bauxit unterscheidet.

Geht man der Ursache des ganzen Umbildungsprocesses nach, speciell der Frage der Wegführung der Kieselsäure aus den in Laterit resp. Bauxit übergehenden Gesteinen, so hat man wohl vor allem an alkalische Lösungen zu denken, sofern nicht schon durch die Tagewässer die Zersetzung und Wegführung geschieht. Saure Lösungen würden wohl eher die Thonerde auflösen und entfernen und die Kieselsäure zurücklassen. Jedenfalls aber liegt die Ursache der Lateritbildung nicht, wie man bisher annahm, vorzugsweise in den Verhältnissen der heifsen, feuchten, tropischen Gegenden, in dem dort höheren Salpetersäuregehalt der Luft, denn z. B. auf den Seychellen sind nach Herrn Brauer Gewitter sehr selten, durch die ja jener höhere Salpetersäuregehalt der Luft erzeugt werden soll.

Die Bauxitbildung, wie wir sie bei uns z. B. am Vogelsberg haben, wo der Bauxit in durch Verwitterung basaltischer Gesteine gebildetem Thon liegt, ist vielleicht auch zur Tertiärzeit geschehen, als wir hier nachweisbar noch ein tropisches Klima hatten, während nach Eintritt der heutigen klimatischen Verhältnisse die Umwandlung der Basalte zu Thon erfolgte. Der Bauxit würde so den Laterit früherer geologischer Zeiten mit tropischem Klima darstellen. A. Kl.

J. Th. Oudemans: Falter aus castrirten Raupen, wie sie aussehen und wie sie sich benehmen. (Zool. Jahrb., Abthl. f. Syst. 1898, Bd. XII, S. 72.)

Die sog. secundären geschlechtlichen Merkmale, die sich nicht direct auf die geschlechtliche Function beziehen, werden bekanntermafsen bei den höheren Thieren in einem sehr bedeutenden Grade von der An- oder Abwesenheit der Geschlechtsdrüsen beeinflusst — hat doch eine Castration eine ganze Reihe von tiefgreifenden, physischen und psychischen Aenderungen des Individuums, auch beim Menschen, zur Folge. Das Verhalten der castrirten Wirbellosen wurde jedoch bis jetzt noch nie einer Beobachtung unterzogen, obwohl gerade bei diesen, namentlich bei den Insecten, die ja so aufserordentlich reich sind an secundären Geschlechtsmerkmalen, wie verschiedene, sehr reiche und complicirte Färbung, Körpergröfse etc., eine weitgehende Beeinflussung dieser Merkmale durch die Keimdrüsen zu erwarten wäre.

Einen Untersuchungsmodus dieser Verhältnisse hat uns die Natur selbst in der Gestalt der sog. Gynandromorphen gegeben, wie sie zuweilen bei Lepidopteren vorkommen. Man findet nämlich Schmetterlinge, die entweder durchweg gemischte secundäre Geschlechtsmerkmale zeigen (z. B. eine Färbung und Zeichnung der Flügel, welche die Mitte zwischen der männlichen und weiblichen einnimmt) — sog. gemischte Gynandromorphen, oder Individuen, deren beide Flügel, resp. Hälften, verschieden-geschlechtlich aussehen — gespaltene Gynandromorphen.

Eine anatomische Untersuchung dieser immerhin ziemlich seltenen Individuen wurde, so viel dem Verf. bekannt, nur an acht Exemplaren vorgenommen und zwar mit dem Ergebnisse, dafs man keinen Zusammenhang zwischen den äufseren Merkmalen und den Geschlechtsdrüsen feststellen kann, da z. B. häufig der männlichen Körperhälfte nicht ein Hoden, sondern ein Ovarium entsprach u. s. w.

Herr Oudemans suchte nun diese Frage auf experimentellem Wege zu lösen, indem er Raupen des gemeinen Schwammspinners Ocneria dispar castrirte. Die Operation läfst sich mit Leichtigkeit und Sicherheit ausführen, da die intensiv gelben Geschlechtsdrüsen sehr deutlich von den benachbarten Organen abstechen und sich in toto mit einer feinen Pincette durch eine kleine Oeffnung der Leibeswand herausziehen lassen. Die Operation wurde an etwa 80 Exemplaren, sowohl männlichen, wie weiblichen ausgeführt, wobei die Raupen bald einseitig, bald beiderseitig castrirt wurden.

Die Operation wurde im ganzen gut vertragen, die ausschlüpfenden Imagines zeigten jedoch zur Evidenz, dafs von einer Abänderung der secundären Geschlechtsmerkmale durch Castration bei den Schmetterlingen keine Rede sein kann. Die Ocneria dispar schien ein besonders günstiges Object zu sein, da der geschlechtliche Dimorphismus bei ihnen sehr stark ausgesprochen ist: die Männchen sind viel kleiner als die Weibchen, dunkelgrau, mit langen Antennen; die Weibchen gelblichweifs, mit schwarzer Zeichnung, wollig behaartem Abdomen. Die Castraten unterschieden sich keineswegs von den geschlechtlich normalen Individuen, ja zeigten sogar einen ausgesprochenen Drang zu geschlechtlicher Thätigkeit: die Männchen copulirten gerne mit den Weibchen, ohne natürlich dieselben befruchten zu können. Die doppelseitig castrirten Weibchen legten ihre Wolle ab, in die gewöhnlich die Eier gebettet werden, die einseitig castrirten Weibchen auch die halbe Anzahl von Eiern. Dafs die Erfolglosigkeit der Operation nicht etwa auf einer Unvollständigkeit derselben beruht, läfst sich aus dem eben gesagten bei den Weibchen direct ausschliefsen, und ist bei den Männchen wegen der Einfachheit der Operation sehr unwahrscheinlich; völlig überzeugend war endlich die anatomische Untersuchung einiger Castraten.

Auch der andere Einwand, dafs die Operation möglicherweise zu spät unternommen wurde, läfst sich durch die Beobachtungen von Weissmann u. A. beseitigen, welche mit Bestimmtheit nachwiesen, dafs sogar im Puppenstadium die Färbung und die Zeichnung der Schmetterlingsflügel durch äufsere Momente, wie Temperatur u. s. w., im hohen Grade beeinflufsbar ist. Es bleibt somit dabei, dafs die hohe Veränderlichkeit der secundären Geschlechtsmerkmale durch die Keimdrüsen nur bei den höheren Thieren zur Geltung kommt. A. G.