

## Werk

**Titel:** [Rezensionen]

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1906

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0021](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021) | LOG\_0519

## Kontakt/Contact

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

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

vierten Diatomeen zu ihrer Entwicklung des Lichtes, können aber eine monatelange Verdunkelung ertragen. Die auch von Karsten beobachtete geringe Vermehrung im Dunkeln könnte sich nach Ansicht des Verf. aus einer physiologischen Nachwirkung des Lichtes erklären. Für *Navicula perpusilla* soll das Licht nach Karsten bei reichlicher organischer Ernährung entbehrlich sein. Auch die saprophytisch lebenden, farblosen Bakterien, die Benecke beobachtete (vgl. Rdsch. 1901, XVI, 26) entwickeln sich im Dunkeln. Daß gewisse grüne Algen bei organischer Ernährung ohne Licht auskommen, ist neuerdings mehrfach, so von Artari (s. o.), gezeigt worden.

F. M.

**William J. S. Lockyer:** Lange dauernde Luftdruckschwankungen über weiten Gebieten. (Proceedings of the Royal Society 1905, ser. A, vol. 78, p. 43—60.)

Vor einigen Jahren hatte Verf. im Verein mit Sir Norman Lockyer auf das Vorkommen von kurzdauernden (etwa 3,8-jährigen) Schaukelbewegungen des Luftdruckes über weiten, nahezu antipoden Gebieten der Erde hingewiesen, deren Mittelpunkte annähernd Indien und Cordoba (Südamerika) waren. Beim weiteren Verfolgen dieses Verhaltens des Luftdruckes stellte sich heraus, daß ähnliche Beziehungen an 95 über die Erdoberfläche verbreiteten Stationen aus den Beobachtungen nachweisbar sind, derart, daß einer Abnahme des Druckes an der einen Station eine Zunahme an der anderen zugehörigen entsprach, und umgekehrt. Bei dieser Untersuchung ergab sich weiter, daß die Kurven, welche die Druckänderungen im Verlaufe längerer Zeiträume darstellen, Schwankungen erkennen lassen von viel längerer Dauer als die bisher ermittelten. Herr William Lockyer stellte sich daher die Frage, ob diese länger dauernden Luftdruckschwankungen ähnliche Beziehungen zu einander an den verschiedenen Gebieten der Erdoberfläche zeigen würden wie die kurzdauernden.

Die Untersuchung beschränkte sich zunächst auf Indien, Ostindien, Australien und Südamerika, von denen die drei ersten Gebiete bezüglich der kurzdauernden Luftdruckschwankungen ein gleiches, Südamerika aber stets ein entgegengesetztes Verhalten gezeigt hatte. Für die erwähnten Gebiete lieferten die Beobachtungen in Madras und Bombay das Material für die Beurteilung des Verhaltens in Indien, Batavia für Ostindien, Melbourne und Adelaide für Australien und Cordoba und Santiago für Südamerika. Auf die Art, wie die Kurven aus den Beobachtungen gewonnen und diskutiert worden sind, soll hier nicht eingegangen werden; es genüge, die Ergebnisse anzuführen, welche der Verf. aus seiner Untersuchung abgeleitet hat. Sie lauten:

Die Schwankung in Indien ist nahezu reziprok zu dem (nahezu) 11-jährigen Sonnenflecken-Zyklus, das heißt, Jahre von durchschnittlich hohem Luftdruck sind gewöhnlich solche von geringer Fleckenausdehnung. Die Schwankung in Australien ist der indischen Schwankung verwandt, aber zum Teil eine Modifikation derselben. Das Intervall zwischen den Hauptmaximis in Australien beträgt ungefähr 19 Jahre. Auch das Intervall zwischen den Hauptmaximis in Südamerika ist etwa 19 Jahre. Die südamerikanische Schwankung ist aber nicht die Umkehr der australischen, vielmehr existiert ein Phasenunterschied zwischen den Maximis von etwa sechs Jahren, um welche die australischen Maxima den südamerikanischen vorausgehen. Es scheinen Belege für die Vermutung vorhanden zu sein, daß die 19-jährige Schwankung von einer durch eine terrestrische Ursache modifizierten Sonnenwirkung herrühre. Soweit die Untersuchung reicht, ist keine Erklärung gefunden worden für die Ursache der

Umwandlung der ausgesprochenen 11-jährigen Schwankung in Indien in die ausgesprochenen 19-jährigen Änderungen, die sowohl in Australien wie in Südamerika auftreten.

**H. Sieveking:** Beiträge zur Theorie der elektrischen Entladung in Gasen. (Ann. der Phys. 1906, F. 4, Bd. 20, S. 209—236.)

Die gegenwärtige, im Anschluß an frühere Untersuchungen des Herrn O. Lehmann ausgeführte Arbeit beschäftigt sich mit den Entladungserscheinungen in hoch evakuierten Röhren, deren Dimensionen so groß gewählt sind, daß der Kathodendunkelraum nicht durch die Gefäßwände eingeschränkt wird. In einen Glasbehälter von etwa 60 Liter Inhalt wird ein Elektroskop eingeführt und dessen Ladungsverlust für positive und negative Elektrizität beobachtet, wenn die anderen Metallteile des Behälters geerdet sind und gleichzeitig mit Hilfe einer Quecksilberpumpe ein Vakuum von einigen Tausendstel Millimeter hergestellt wird. Es zeigt sich hierbei, entgegen älteren Vermutungen, daß unterhalb der für eine sichtbare Entladung erforderlichen Spannung absolut keine Elektrizitätszerstreuung am Elektroskop bemerkbar wird, daß also ein lichtloser Strom vor der sichtbaren Entladung völlig fehlt und die Isolation des Vakuums in diesem Falle eine vollständige ist. Unaufgeklärt bleibt aber die merkwürdige Beobachtung, daß die Erregung eines Magnetfeldes eine starke Verminderung der Entladungsspannung und Vermehrung der Ladungszerstreuung hervorruft.

Eine besondere Untersuchung erfährt der Kathodendunkelraum, dessen Bildung nach G. C. Schmidt so zu deuten wäre, daß an den Elektroden eine Verarmung an Ionen auftritt, die infolge der geringeren Wanderungsgeschwindigkeit der positiven Ionen an der negativen Elektrode sich besonders geltend macht. Der Verf. zeigt demgegenüber, daß die Ausbildung des Dunkelraumes in keiner Weise durch Annäherung eines starken Radiumpräparates beeinflusst wird, wie es nach jener Vorstellung zu erwarten wäre, daß also diese Deutung unzutreffend sein muß. Ebensowenig zeigt sich aber auch die von Lehmann ausgesprochene Ansicht bestätigt, daß nämlich der Dunkelraum durch Anhäufung einer mehr oder minder ausgedehnten positiven Lufthülle an der Kathode vor der Entladung sich bilde in der Weise, daß die „positiven Elektronen des hypothetischen konvektiven Stromes vor der Entladung ihre Ladung schwerer an der Kathode abzugeben vermöchten als die negativen an der Anode“. Zu einer Beantwortung der demnach aufzustellenden Fragen gelangt die Arbeit leider nicht.

A. Becker.

**O. Scarpa:** Magnetische und optische Untersuchungen über einige magnetische Kolloide. (Il nuovo Cimento 1906, ser. 5, tomo XI, p. 80—113 u. p. 162—185.)

Ungefähr gleichzeitig mit der jüngst hier referierten Untersuchung von Burton und Phillips (Rdsch. 1906, XXI, 476) hat auch Verf. die bisher noch kaum beachteten magnetischen Eigenschaften der Kolloide einer Experimentaluntersuchung unterzogen. Während aber jene sich darauf beschränkten, den Magnetismus einer kolloidalen Eisenlösung zu messen und mit dem des Eisens in anderen Zuständen zu vergleichen, hat Herr Scarpa eine größere Anzahl von Kolloiden auf ihr magnetisches Verhalten geprüft und neben ihrer Magnetisierbarkeit auch ihr magnetisch-optisches Drehungsvermögen des gelben Lichtes, ihre Absorptionskoeffizienten für verschiedenfarbiges Licht, ihre elektrische Leitfähigkeit und Dichte sowie ihre mikroskopische und ultramikroskopische Beschaffenheit untersucht.

In der ersten der beiden Abhandlungen gibt der Verf. zunächst eine übersichtliche Darstellung der jetzigen Anschauungen über das Wesen des kolloidalen Zustandes und der für die kolloidalen Lösungen und ihre Gerin-

nungen charakteristischen Eigenschaften, auf welche Ausführungen an dieser Stelle nicht eingegangen werden soll. Herr Scarpa beschreibt weiter die Darstellung der verwendeten Kolloide, teils nach bekannten Methoden, teils nach eigener, und schildert die Art seiner magnetischen Messungen sowohl bei den Bredigschen Kolloiden aus Eisen, Nickel und Kobalt, als bei den sogenannten „chemischen“ Kolloiden, den nach verschiedenen Methoden dargestellten Eisenoxyden und Eisensalzen, im ganzen etwa 20, deren magnetische Eigenschaften bisher, mit einer Ausnahme, unbekannt gewesen. Alle untersuchten Lösungen waren unorganische Kolloide, die von ferromagnetischen Metallen herstammten, weil erwartet werden durfte, daß diese selbst in sehr verdünnten Lösungen eine leicht meßbare Magnetisierbarkeit besitzen würden. Als Lösungsmittel wurde stets destilliertes Wasser benutzt. Die Messung der magnetischen Suszeptibilität erfolgte nach der früher vom Verf. für die Untersuchung des Wassers benutzten Methode, die im wesentlichen darin bestand, daß mit einer Wage die Vertikal-komponente der Kraft gemessen wurde, die auf ein zylindrisches mit der zu untersuchenden Substanz gefülltes Rohr ausgeübt wird, wenn ihre Enden sich in Feldern von sehr verschiedener Stärke befinden. Die Ergebnisse der Messungen sind in zwei Tabellen wiedergegeben und einer Diskussion unterworfen.

Es stellte sich heraus, daß alle Kolloide, d. h. die im Wasser gelösten oder suspendierten Substanzen, sich stark paramagnetisch und oft sogar ferromagnetisch (so bezeichnet Verf. die Magnetisierbarkeit, die von der Feldstärke abhängig ist) zeigten, während die entsprechenden Hydrosole gewöhnlich diamagnetisch sind wegen der vorherrschenden Wirkung des Wassers. Der spezifische Magnetismus ist am größten bei den Bredigschen Kolloiden, was auf die Annahme deutet, daß in ihnen metallische Partikelchen enthalten sind.

Bei den Bredigschen Kolloiden (Eisen, Nickel und Kobalt) zeigte sich eine bedeutende Abhängigkeit des spezifischen Magnetismus von der Intensität des induzierenden Feldes; sogar das Vorhandensein von Residualmagnetismus und daher von Hysteresis wurde beim Eisen und Nickel festgestellt. Sowohl im Eisen wie im Nickel nimmt der spezifische Magnetismus des Kolloids ab mit wachsendem Felde, oder der Magnetismus wächst langsamer als dieses; das Umgekehrte tritt beim Kobalt ein.

Was die chemischen Kolloide betrifft, so konnte bei zunehmendem Felde von 4500 bis 5500 Einheiten eine Änderung der Suszeptibilität in zwei Acetaten nicht nachgewiesen werden, sie war zweifelhaft im Graham'schen Eisenoxyd, sie war aber beträchtlich bei zwei Hydrosolen eines anderen Eisenoxyds und bei den durch Wärme und Druck modifizierten Eisenacetaten; bei letzteren wurde der spezifische Magnetismus kleiner bei wachsendem Felde. Die Grenzen des Feldes, zwischen denen experimentiert werden konnte, liegen jedoch einander so nahe, daß man auch für die erstgenannten Hydrosole die Möglichkeit einer Änderung nicht ausschließen kann, wenn das Feld stärker schwankt, eine Frage, die allgemeineres Interesse beansprucht.

Bei den Bredigschen Kolloiden ist der Ferromagnetismus viel mehr ausgebildet als bei den chemischen Kolloiden, und im Gegensatz zu letzteren trifft man bei ihnen fast immer magnetische Hysteresis, die man bisher in Lösungen nicht gefunden hatte. Es wäre wichtig, sie auch bei den chemischen Kolloiden aufzusuchen.

Für die Theorien des kolloidalen Zustandes ist vor allem wichtig die Ungleichheit der absoluten Werte des spezifischen Magnetismus bei den Bredigschen Kolloiden, auch wenn sie nach gleichen Methoden dargestellt waren, eine Erscheinung, die man, zwar in geringerem Grade, auch bei den chemischen Kolloiden beobachtet.

Keins von den untersuchten Kolloiden deutete auf eine Scheidung der Granula infolge der Wirkung der

ungleich verteilten Magnetfelder; doch war eine leichte Verdichtung nach den Stellen größter Intensität nicht auszuschließen. Bei beginnender Gerinnung des Hydrosols während seines Verweilens im Magnetfelde lagerten sich aber die Gerinnel (nicht die Granula) an den Wänden des Behälters in einer Weise ab, daß sie Spektren des Feldes bildeten.

In seiner zweiten Mitteilung beschreibt Herr Scarpa zunächst die Messungen der magnetisch-optischen Rotation an den gleichen kolloidalen Lösungen, deren Magnetisierbarkeit er in der ersten Arbeit bestimmt hatte. Alle Messungen wurden mit einem Weiss'schen Elektromagneten und einem Laurent'schen Polarimeter ausgeführt. Als Lichtquelle diente gelbes Natriumlicht; die Hydrosole wurden in parallelepipedischen Glasgefäßen dem Magnetfelde von etwa 11000 E. exponiert und die Drehung der Polarisationssebene gemessen. Vorher war das leere Gefäß untersucht und gab eine positive Drehung von 78 Minuten, sodann das mit destilliertem Wasser gefüllte, welches eine positive Rotation von 240 Minuten ergab. Der hieraus berechnete Wert der Verdet'schen Konstanten (des Verhältnisses der Rotation pro Einheit der Schichtdicke zum Magnetfelde) stimmte gut mit älteren Bestimmungen dieses Wertes für destilliertes Wasser. Sodann wurde die Drehung des Hydrosols gemessen und aus dieser die des in ihm enthaltenen Kolloids berechnet.

Aus der Tabelle der erhaltenen Werte ergibt sich, daß alle Bredigschen Kolloide ein positives spezifisches Rotationsvermögen zeigen (ebenso wie das Wasser), obgleich die Eisensalze (sowohl die Ferro- wie die Ferrisalze) in negativem Sinne drehen, während die Nickel-, Kobalt- und Mangansalze positiv rotieren. Diese Kolloide drehen somit wie die entsprechenden Metalle, woraus man annehmen kann, daß im Hydrosol des Eisens wahre Metallkörner enthalten sind, welche die Wirkung der zweifellos gleichfalls vorhandenen Oxydkörner überbieten; ein gleiches Verhalten beim Nickel kann nicht gelehnet werden.

In den chemischen Kolloiden des Eisenoxyds wurde stets ein negatives Rotationsvermögen gefunden, das bei einigen (Graham's Oxyde, hydrolysierte und basische Acetate) sehr schwach ist, bei anderen größer wird und das Maximum bei den durch Wärme und Druck modifizierten Acetaten erreicht, bei denen es sogar 550 mal so groß wird wie das des Wassers. Von Interesse ist, daß das magnetische Rotationsvermögen ebenso wie die magnetischen Eigenschaften dieser modifizierten Acetate bei längerer Dialyse immer kleiner wird und sich den Werten schwächster Rotation der anderen Acetate und Graham'scher Oxyde nähert, ebenso gleichzeitig in anderen Eigenschaften.

Weiter hat Verf. mit einem Glan'schen Spektralphotometer die Absorption der Lichtstrahlen an sieben verschiedenen Stellen des Spektrums zwischen den Wellenlängen 694 und 460  $\mu$  durch die magnetischen Kolloide gemessen. Alle Spektren zeigten eine von Grün-gelb zum Violett schnell zunehmende Absorption, und nur einige wenige übten auch eine schwache, vom äußersten Rot zum Orange abnehmende Absorption aus. Selektive Absorptionsstreifen sind in der sichtbaren Region nicht beobachtet worden. Interessant ist in dieser Hinsicht folgender Versuch: Bringt man vor den Spalt des Spektroskops eine Lösung von Kaliumpermanganat, so sieht man das Spektrum reich durchsetzt von prachtvollen dunkeln Banden; setzt man aber irgend ein Agens zu, welches das Permanganat in kolloidales Manganoxyd verwandelt, dann verschwinden die Streifen sofort, und es entsteht das charakteristische kontinuierliche Spektrum.

Die elektrische Leitfähigkeit der Kolloide maß Herr Scarpa nach Kohlrausch's Methode und fand in den Bredigschen Kolloiden stets eine etwas höhere Leitfähigkeit als die des destillierten Wassers, in dem er sie

gebildet hatte. Die freiwillige Gerinnung dieser Kolloide in der elektrolytischen Zelle änderte die Leitfähigkeit nicht um mehr als 2%. In den chemischen Kolloiden, welche durch Dialyse während 12 Monate gereinigt waren und keine Spuren von fremden Substanzen enthielten, wurden äußerst geringe Leitfähigkeiten gefunden von der Ordnung der anderen Kolloide. Bei der Verdünnung mit neuem destilliertem Wasser zeigten die Bredigschen wie die gereinigten Kolloide additive Leitfähigkeit. Längere Einwirkung des direkten Sonnenlichtes brachte keine Änderung hervor.

Die Dichtemessungen mittels Pyknometer haben zu keiner Gesetzmäßigkeit geführt, die Dichten der Kolloide nach Bredig wie der gereinigten chemischen waren nicht nachweisbar, oder nur sehr wenig verschieden von der Dichte des Wassers. Hingegen hat die Untersuchung des elektrischen Transportes im H-förmigen Gefäß einige interessante Resultate ergeben. Alle Kolloide, die Bredigschen und die chemischen, erwiesen sich elektropositiv (d. h. der Transport erfolgte in der Richtung des Stromes); nur ein Kolloid des Ferrihydroxyds zeigte sich elektronegativ. Oft war die Wirkung der Dialyse eine Abnahme der Ladung der Körner; ein modifiziertes Acetat, das stark elektropositiv gewesen, wurde, nachdem es fünf Monate dialysiert worden, fast neutral. Die basischen und die modifizierten Acetate wurden auch, wenn sie einer Potentialdifferenz ausgesetzt waren, fast vollständig elektrolysiert unter Abscheidung von metallischem Eisen an der negativen Elektrode.

Zum Schluß seiner eingehenden Untersuchung gibt Herr Scarpa eine kurze Beschreibung des ultramikroskopischen Bildes der Kolloide, der Darstellung der einzelnen Hydrosole nebst ihren allgemeinen Eigenschaften und der für die Analyse angewandten Methoden.

**Arthur Müller:** Über das Hydrosol des Thoriumoxydhydrats. (Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1906, 39, 2857.)

Verf. ist es gelungen, das Hydrosol des Thoriumhydroxyds, welches schon früher bekannt war, auf eine neue Weise und in merkwürdig beständiger Form zu gewinnen. Er fällt zuerst aus einer Lösung von Thorinitrat den Hydroxydniederschlag mit Alkali aus, schlemmt denselben in siedendem Wasser auf und gibt hierzu nach und nach Portionen von Thorinitratlösung, die den Hydroxydniederschlag erst zu einer feinen, milchigen Suspension verteilt und schließlich eine schwach opalisierende kolloidale Lösung daraus erzeugt, die bis zu 10—15 g Thoriumhydroxyd in 100 cm<sup>3</sup> Wasser enthalten kann. Diese Lösung verändert sich beim Kochen nicht, auch Neutralsalze bringen keinen Niederschlag hervor, doch führen Alkalien und Säuren das Hydrosol in eine gallertartige Fällung von Hydrogel über. Dampft man die Flüssigkeit ein, so erhält man das Hydrosol des Thoriumhydroxyds in fester Form; dasselbe geht mit Wasser allmählich wieder vollständig in Lösung. Durch den elektrischen Strom wird es an der Kathode ausgeschieden, ist also positiv geladen. D. S.

**Carl Oppenheimer:** Über die Anteilnahme des elementaren Stickstoffs am Stoffwechsel der Tiere. Vorläufige Mitteilung. (Biochem. Zeitschr. 1906, Bd. 1, S. 177.)

Die Frage, ob der in der Atmosphäre enthaltene „elementare“ Stickstoff vom tierischen Körper aufgenommen und assimiliert oder umgekehrt, ob beim Zerfall der stickstoffhaltigen Nährstoffe (wie insbesondere Eiweiß) Stickstoff gebildet werden kann, ist für die ganze Stoffwechselphysiologie von fundamentaler Bedeutung, da die Bestimmung des aufgenommenen und verausgabten Stickstoffs als Maß des Eiweißumsatzes bei fast allen Stoffwechseluntersuchungen eine äußerst wichtige Rolle spielt. Wird Stickstoff regelmäßig aufgenommen oder gebildet, so müßte man, wenn das Körpergewicht des Versuchs-

objektes konstant erhalten wird, bei einem längere Zeit fortgesetzten Vergleich des in der Nahrung aufgenommenen und in Kot, Harn, Schweiß, Haaren usw. verausgabten Stickstoffs ein Defizit an Stickstoff auf der einen oder auf der anderen Seite feststellen können. Derartige Versuche sind zuerst von Voit, dann mit besonderer Sorgfalt und Genauigkeit von Gruber speziell für den Hund ausgeführt worden. Sie haben, ebenso wie die späteren zahlreichen Stoffwechseluntersuchungen an Wiederkäuern in den Landwirtschaftlichen Versuchstationen (unter Henneberg, Stohmann, Maerker) übereinstimmend zu dem Ergebnis geführt, daß von einer Anteilnahme des elementaren Stickstoffs am Stoffwechsel nicht die Rede sein kann. Für den Menschen haben sich übrigens Untersuchungen, bei denen sich in längerer Zeit Einfuhr und Ausfuhr von Stickstoff deckten, noch nicht durchführen lassen.

Einen zweiten Weg, die Frage zu entscheiden, haben Regnault und Reiset eingeschlagen. Sie haben direkt die Atemgase der Versuchstiere in dem von ihnen konstruierten Respirationsapparat, einem fest verschlossenen Kasten, in dem das Tier atmet, untersucht. Bei ihren Analysen der Atemgase einer großen Reihe von Tieren fanden nun diese Forscher meist eine Vermehrung des Stickstoffs im Kastengas, also eine Stickstoffausscheidung, in einer geringen Zahl von Fällen eine Abnahme des Stickstoffs. Seegen und Nowak haben ähnliche Untersuchungen mit Hilfe eines neuen Respirationsapparates ebenfalls an einer ganzen Reihe von Tieren ausgeführt und sind wieder zu einem anderen Resultat gekommen; sie fanden regelmäßige Ausscheidungen von Stickstoff, die von Gewicht und Art des Tieres und der Dauer des Versuches abhängig waren.

Um diese unvereinbaren Widersprüche zwischen den Untersuchungen von Regnault, Reiset, Seegen und Nowak einerseits, Voit und Gruber andererseits aufzuklären, hat Herr Oppenheimer unter Leitung von Zuntz die Frage noch einmal aufgenommen. Er bediente sich zu diesen Versuchen eines nach dem Prinzip des Regnault-Reisetschen von Zuntz konstruierten und im Laufe der Zeit vielfach verbesserten Respirationsapparates. Ganz besonderer Wert wurde auf die Temperaturmessung gelegt, da sich zeigen ließ, daß hier eine Hauptfehlerquelle liegt und daß in allen früheren Versuchen eine richtige Messung der Durchschnittstemperatur in dem Kasten zum Schluß des Versuches unmöglich gewesen ist. Höchstwahrscheinlich sind diese fehlerhaften Temperaturmessungen der Grund für die abweichenden Befunde von Regnault und Reiset und von Seegen und Nowak, bei diesen auch noch die Entnahme der Analysenproben.

Der von Herrn Oppenheimer benutzte Apparat besteht aus einem etwa 160 Liter fassenden Kasten, der luftdicht verschlossen in Wasser konstanter Temperatur versenkt werden kann. Durch eine Pumpe wird die Kastenluft hin und her gesaugt und passiert hierbei die mit starker Kalilauge beschickten Kohlensäure-Absorptionspipetten. Prinzipiell neu ist das von Zuntz erdachte Thermobarometer, eine Vorrichtung, welche gestattet, die wahre Durchschnittstemperatur im Kasten während und am Schluß des Versuches sehr genau zu bestimmen: Ein langes Metallrohr durchzieht in Windungen den ganzen Kasten; das eine Ende ist geschlossen, das andere ist mit einem empfindlichen Manometer verbunden. Neu ist ferner die Zufuhr des Sauerstoffs aus einem Gasometer und seine Messung durch Wägung des aus dem Druckgefäß nachfließenden Wassers. Mit dieser verbesserten Methodik hat Herr Oppenheimer in einer ganzen Reihe von Versuchen an Hunden und Kaninchen unter den verschiedensten Bedingungen nun den Nachweis führen können, daß an eine Anteilnahme des elementaren Stickstoffs — die die methodische Fehlergrenze von etwa 100 cm<sup>3</sup> überschritte — nicht gedacht werden kann. A.