

heit nichts zu wünschen übrig läßt, besitzt sie doch schwerwiegende Nachteile; sie braucht viel Platz und liefert in der ausgebrauchten Masse kein hochwertiges Produkt. Sie wandert hauptsächlich in die Sulfitzellstoffindustrie; nur in seltenen Fällen macht man daraus Schwefelsäure. Und doch enthält die ausgebrauchte Reinigungsmasse rund 50% elementaren Schwefel, einen sonst sehr begehrten Stoff!

Begreiflicherweise mangelt es nicht an Vorschlägen und Bestrebungen zur Umgestaltung der Schwefelreinigung. Hierzu zählen ja schon die Arbeiten von Burkhardt und Feld. Daß ihnen jetzt wieder mehr Aufmerksamkeit gewidmet wird, beruht sicher zum Teil auf dem Einfluß der für katalytische Gassynthesen unbedingt erforderlichen Hochreinigung der Reaktionsgase. Von größerem Belang scheint jedoch die Aussicht zu sein, durch eine nasse Schwefelreinigung zu dem für die chemische Industrie wertvolleren elementaren Schwefel zu gelangen. Danach muß man die in amerikanischen Gaswerken seit einigen Jahren betriebsmäßig ausgeübten Reinigungsversuche mit Sodalösung beurteilen; mit Hilfe von Eisenverbindungen und Nickelkatalysatoren läßt sich aus der ausgebrauchten Waschlauge durch Einblasen von Luft freier Schwefel ausscheiden, der an die Flüssigkeitsoberfläche steigt und abgeschöpft wird. Ähnlich arbeitet das Verfahren der Gesellschaft für Kohlentechnik.

Unter dem Zwang der Kriegsverhältnisse wurde dem Gas seinerzeit ein großer Teil des Benzols entzogen. Wenngleich sich inzwischen der Ölmarkt wesentlich verändert hat, pflegt man doch noch das Benzol wenigstens teilweise auszuwaschen. Das Benzol aus Gas von Vertikal- und Schräkgummern enthält neben den aromatischen Kohlenwasserstoffen solche der Cycloparaffinreihe in geringer Menge, was aber die Verwendung als Motortriebstoff in keiner Weise behindert.

Die Gasindustrie hat nicht nur gelernt, die Technik zur Gewinnung der Nebenprodukte der Gaserzeugung zu verbessern und deren Wert zu steigern, sie hat auch gleichzeitig Vorsorge getroffen, ihre wirtschaftliche Verwertung zu organisieren. Der Hauptzweck, die Gaserzeugung zu verbilligen, ist nur zu erreichen, wenn die Nebenprodukte so gut verkauft werden, wie es die Marktlage zuläßt. Dies war früher jedoch keineswegs der Fall, weil das vereinzelte und nicht einheitliche, mengenmäßig verhältnismäßig geringe Angebot aus

mehr als 1000 Gaswerken ungünstige Preise verursachte, zumal dann, wenn einzelne Gaswerke in gegenseitigem Wettbewerb Preiszugeständnisse machen mußten.

Um hier Wandel zu schaffen, wurde die Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke, Gaskoksyndikat, Aktiengesellschaft, gegründet, deren Aufgabe es ist, durch Zusammenfassung der Mengen und einheitlichen Verkauf die Marktlage auszunutzen. Es war nicht leicht, die Gaswerke, die für ihr Hauptprodukt Gas eine Monopolstellung einnehmen, von der Notwendigkeit zu überzeugen, den Verkauf der Nebenprodukte zu organisieren. Trotzdem ist der Umsatz der Nebenprodukte durch die Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke sowohl mengen- als wertmäßig erfreulich gestiegen, so daß heute der größte Teil der Erzeugung durch ihre Hand geht. Sie hatte im Jahre 1905/06 einen mengenmäßigen Gesamtjahresumsatz von rund 200 000 t, im Jahre 1927 dagegen mehr als 1½ Millionen t. Der Umsatz stieg von 3 Millionen Mark im Jahre 1905/06 auf 77½ Millionen Mark im Jahre 1927.

Die in immer steigendem Maße sich vollziehende Zusammenfassung der Nebenerzeugnisse der Gasfabrikation in den Händen der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke liegt aber nicht allein im Produktionsinteresse, sondern dient auch der weiterverarbeitenden chemischen Industrie, indem sie ihr die Beschaffung der Rohstoffe an zentraler Stelle ermöglicht und damit eine wichtige volkswirtschaftliche Aufgabe erfüllt.

Je Kubikmeter Mischgas von 4300 kcal oberem Heizwert, wie es heute die meisten deutschen Gaswerke als Normalgas abgeben, gewinnt man an Nebenprodukten etwa 1,6 kg Koks, 0,1 kg Teer, 1,5 g Naphthalin, 4 g Ammoniak, 7 g Schwefel und 0,5 g Cyan. Die anfallenden Gesamtmengen nehmen selbstverständlich in dem Maße zu, wie die Gaserzeugung wächst. Diese betrug in Deutschland im Jahre 1913 (damalige Grenzen gerechnet) 2,8 Milliarden cbm und im Jahre 1927 rund 3,5 Milliarden cbm.

Es wurde in den obigen Ausführungen versucht, nicht nur zu zeigen, welche Bedeutung die Nebenprodukte als Rohstoffe der chemischen Industrie besitzen, sondern auch darauf hinzuweisen, inwieweit Aussichten bestehen, für die stetig wachsenden Mengen Absatz und volkswirtschaftlich nutzbringende Verwendung zu finden.

[A. 160.]

VERSAMMLUNGSBERICHTE

British Association for the Advancement of Science.

Glasgow, 5. bis 12. September 1928.

Vorsitzender: Sir William Bragg.

Die Tagung war von etwa 4000 Teilnehmern besucht und wurde nach den Begrüßungsansprachen des Lord Provost der Stadt Glasgow, Sir David Mason, und des Vice-Rektors der Universität, Sir Donald MacAlistair, vom Vorsitzenden mit der Presidential Address „Technik und Naturwissenschaft“ eröffnet. —

Anlässlich der Tagung ernannte die Universität Glasgow zu Doktoren h. c.: Sir William Bragg, Sir Thomas Holland, Adrien Lenoir, Le Havre, Franz Eduard Suess, Wien, und Pieter Zeeman, Amsterdam. —

Die nächstjährige Tagung soll in Südafrika stattfinden. —

Abteilung Chemie.

Vorsitzender Prof. Dr. E. C. C. Baly.

Prof. Dr. E. C. C. Baly: „Fluorescenz-, Phosphorescenz- und chemische Reaktion.“

Unsere Kenntnis über die physikalischen Eigenschaften der Moleküle, insbesondere über ihren Übergang von einem

Energiezustand in den anderen, sind noch sehr gering, so daß man kaum erwarten kann, durch genaues Studium rein chemischer Prozesse in dieser Hinsicht Aufschluß zu erhalten. Derartige Aufschlüsse können wir nur aus solchen Quellen erhalten, die unabhängig von den Erscheinungen sind, die wir erklären wollen. Derartige unabhängige Informationsquellen besitzen wir in der Phosphorescenz, der Fluorescenz und den Absorptionsspektren der Verbindungen. Lenard und Klatt stellten die wichtige Tatsache fest, daß Phosphoreszenzstrahlung kein vollständig reversibler Prozeß ist. Es ist in keiner Weise möglich, ein Phosphor zu aktivieren, indem man es der Strahlung der gleichen Frequenz aussetzt, welche es nach der Aktivierung ausstrahlt. Man könnte annehmen, daß der aktive Molekularzustand, der für die Phosphorescenz verantwortlich ist, sehr verschieden ist von dem Zustand, der bei der chemischen Reaktion in Frage kommt. In Wirklichkeit aber kann der Übergang von einem niedrigeren zu einem höheren Energiezustand niemals durch Absorption von Strahlungsenergie der Frequenz erreicht werden, die der Energiedifferenz entspricht. Es besteht große Ähnlichkeit zwischen den Aktivierungsmethoden auf dem Gebiet der Photoluminescenz und der Photochemie. In beiden Fällen wird die Aktivierung erreicht, indem man die inaktiven Moleküle der

Strahlungsenergie einer Frequenz aussetzt, die gleich ist derjenigen der charakteristischen Absorptionsbande des inaktiven Zustands, und diese Frequenz ist in jedem Fall größer als sich aus dem Aktivierungsquantum berechnet. Die Grundlagen der Fluoreszenzstrahlung sind auch auf die photochemischen Prozesse anwendbar, bei denen auch immer das aktivierende Quant größer ist als die tatsächliche Aktivierungsenergie. Vortr. streift den Aktivierungsmechanismus durch Infrarotstrahlung und verweist auf die Arbeiten von Hood, der den Temperaturkoeffizienten der Reaktion bestimmen konnte, durch die Kohlehydrate in Gegenwart von reinem Nickelcarbonat aus Kohlensäure photosynthetisiert werden. Es bestätigt sich, daß Photosynthese und Photoluminesenzvorgang analog sind. In einem Fall erleiden hochaktivierte Moleküle eine chemische Reaktion, im anderen Fall emittieren sie die kritischen Aktivierungsquanten als sichtbare Strahlung. —

Die erste Sitzung der Abteilung Chemie beschäftigte sich mit dem Thema „Gärung“.

Dr. J. Vargas Eyre: „Die technische Entwicklung der Biochemie auf dem Gebiete der Gärung.“

Vortr. erörtert die verschiedenen Formen der lebenden Zellen und gibt dann einen Überblick über die Entwicklung des Lufthefeverfahrens. Als Beispiel dafür, wie die Bakterien sich durch Änderung der Verhältnisse ihrer Umgebung ganz anders verhalten können als in normalen Fällen, führt Vortr. die Gewinnung von Glycerin an. Die Einwirkung von Clostridium aceto-butyricum auf stärkehaltige Materialien, die normalerweise Butylalkohol, Aceton und Äthylalkohol in bestimmten Verhältnissen erzeugen, ist ein Beispiel dafür, wie man durch Änderung der Ernährungsverhältnisse eines Organismus die Mengenverhältnisse der erzeugten Vergärungsprodukte nach Belieben ändern kann. Vortr. verweist besonders auf die Arbeiten von Chodat über die Beeinflussung des Stoffwechsels von Algen und Schimmelpilzen durch die Umgebung. Vortr. fordert eine sorgfältige Ausbildung der Chemiker auch auf biologischem Gebiet. —

Dr. A. C. Thaysen: „Über die Vergärung von Pentosen.“

Die Vergärung der Pentosen hat bisher nicht genügende Beachtung gefunden. Vortr. verweist zunächst auf die Arbeiten von Neuberg, Wieland und anderen, um dann auf die Pentosegärung einzugehen. Auf diesem Gebiet liegen besonders Arbeiten amerikanischer Forscher vor. Neuere Untersuchungen zeigen, daß man aus Xylose Alkoholmengen gewinnen kann, die darauf deuten, daß die Pentosen abgebaut werden. Die Reaktionen bei der Pentosegärung verlaufen in der gleichen Weise wie bei der Hexosegärung. Die Vergärung von Pentosen durch Mikroorganismen verläuft wahrscheinlich viel rascher als man bisher angenommen hat. Von verschiedenen Forschern ist nachgewiesen worden, daß aus Pentosen Alkohol und Kohlensäure gebildet wird. Mehr Aufmerksamkeit hat man der Einwirkung von Bakterien auf Pentosen geschenkt. Vortr. verweist darauf, daß diese Reaktionen in der Medizin von Interesse sind (Paratyphus). Weiter spielt die Pentosegärung eine Rolle in Kakaoschalen, Reishülsen u. a. m. Die Pentosen sind für menschliche Genusszwecke unbrauchbar. Ihrer Verwendung als Rohstoff für die Gewinnung von Alkohol für Kraftzwecke steht aber nichts im Wege. In einer kleinen Anlage sind vom Vortr. unter Verwendung verschiedener in England wachsender Pflanzen Ausbeuten an Kraftalkohol erhalten worden, die den in anderen Ländern aus Kartoffeln gewonnenen Mengen von Alkohol für technische Zwecke gleichkommen. 20 Gallonen Kraftalkohol dürfte man durchschnittlich aus einer Tonne Rohmaterial erhalten können. —

H. F. E. Hulton: „Über den Einfluß der Zeit der Einführung einer sekundären Infektion auf die Gärung.“ (Gemeinsam mit J. L. Baker und T. J. Ward.)

Die Untersuchungen wurden in einer vollständig gelüfteten, sterilen, gehopften Brauwürze durchgeführt, der in Mengen von 2,5% der Hefe fremde Organismen zugesetzt wurden, und zwar a) vier Stunden vor, b) gleichzeitig mit, c) sieben Tage nach Zusatz der Hefe. Es wurde der Einfluß der verschiedenen zugesetzten Mikroorganismen auf die Würze oder das Bier untersucht unter besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Zeiten der Einführung der Infektion. Es zeigte sich, daß für das Überleben der zugesetzten Mikroorganismen die Verhält-

nisse nützlich oder schädlich sein können. Setzt man die fremden Organismen der Würze vor Einführung der Hefe zu, dann können sich die Mikroorganismen frei entfalten, bevor die Hefevermehrung einsetzt. Werden die infizierenden Organismen, wie im Fall c), sieben Tage nach Zusatz der Hefe eingesetzt, dann kommen sie in eine Umgebung, die Alkohol und Kohlensäure, aber keinen Sauerstoff enthält und in der die Hefe erschöpft ist. Die Untersuchungen zeigten, daß der einzige Organismus, der den Grad der Vergärung beeinflußte, mycoderma cerevisiae ist, der, wenn er vor oder gleichzeitig mit dem Hefezusatz eingesetzt wird, eine die Gärung hemmende Wirkung ausübt. Es wurde dann die Beeinflussung des Geschmacks untersucht. Villia anomala, agglutinierende Hefe, Acetobacter aceti und die Hefe x beeinflussen den Geschmack nicht. Ein geringer verschlechternder Einfluß wurde beobachtet bei Torula, S. apiculatus und S. pastorianus. Saccharo bacillus pastorianus verursacht einen schwach sauren Geschmack und mycoderma aceti einen scharfen Geschmack. Die weiteren Untersuchungen erstreckten sich auf die Entwicklung der fremden Mikroorganismen. —

H. F. E. Hulton: „Über die Amylase des Hafer.“ (Gemeinsam mit J. L. Baker.)

Die aus Roggen und Gerste vor der Keimung erhaltenen Amylasen können die Hydrolyse der Stärke nicht so weit führen als die Amylase, die man nach der Keimung aus den Pflanzen erhält. Interessant ist nun die Beobachtung, daß die Diastase der Gerste sich gerade umgekehrt verhält, d. h. daß man durch die Einwirkung ungekeimter Diastase auf lösliche Stärke eine Ausbeute von 100% an Maltose erhält und geringere Ausbeuten bei Verwendung von gekeimter Diastase. Die durch Alkohol aus ungekeimtem Hafer gewonnene Amylase liefert, wenn sie in genügender Menge auf lösliche Kartoffelstärke bei 50° einwirkt, kristallisierte Maltose und unterscheidet sich dadurch von den Amylasen, die bisher aus anderen ungekeimten Zerealien untersucht wurden. Wird die Umwandlung vor der Beendigung aufgehalten, so erhält man einen Körper, der praktisch identisch ist mit dem α -Amylodextrin, außerdem bildet sich kristallisierte Maltose. Ungekeimte Amylase beeinflußt den Stärkekleister langsam und weniger leicht als die Amylase aus ungekeimter Gerste. —

Prof. J. C. Drummond: „Über die Vergärung von Kohlehydraten.“

Vortr. führt aus, daß die Vergärung von Kohlehydraten zu Alkohol und Kohlensäure ein normaler Prozeß ist. Die normale Atmung unter optimalen Bedingungen führt zu fast vollständiger Oxydation zu Kohlensäure. —

Dr. E. K. Rideal: „Lichtreaktionen.“

Vortr. führt in Experimenten eine Reihe von Reaktionen vor, welche Lichtemission zeigen, und zwar zeigt er die Lichtemission bei Reaktionen in Gasen, bei Reaktionen in Lösungen und bei physikalischen Vorgängen. Die meisten Lichtreaktionen treten bei Oxydationsvorgängen auf. Eine Reaktion in Gasen, die mit schönen Farbenerscheinungen auftritt, ist die Reaktion zwischen Chlor und Äthylen sowie die Reaktion zwischen Chlor und Ammoniak und die kalte Autoxydation von Ätherdampf. Auch die Reaktion zwischen Phenolmagnesiumjodid und Chlorpikrin ist mit deutlicher Lichtemission verbunden. Das in der Carborundumindustrie als Nebenprodukt auftretende, vor zwei Jahren von Kautsky näher untersuchte Siloxen reagiert mit organischen Substanzen unter schönen Fluorescenzerscheinungen. Ein schönes Beispiel der Triboluminescenz ist die Kristallisation von Arsenik. In vielen Fällen nimmt man an, daß instabile aktivierte Moleküle oder Komplexe auftreten, die beim Zerfall dann Licht emittieren. Diese aktiven Moleküle können nicht nur chemisch, sondern auch physikalisch-chemisch erzeugt werden. Die Lichtemission der sogenannten „Phosphore“ kann durch Hervorbringen von aktiven Zentren in diesen Phosphoren entstehen, und zwar kann hierbei die Emission auftreten entweder durch Lichteinwirkung und Lichtabsorption oder durch Elektronenstoß. Vortr. verweist hier auf Untersuchungen von Polanyi über die Reaktion zwischen Natrium- und Joddampf. Wie stark die Lichtemission durch Elektronenstoß sein kann, zeigt Vortr. an zwei farbigen Photographien von Willomit und Kunzit, die einem Elektronenstoß von 35 000 Volt Energie ausgesetzt

waren. Die Lichtemission ist so groß, daß die Photographien in diesem eigenen Licht aufgenommen werden konnten. Viele Reaktionen, wie die Bildung von Salzen aus Metall- und Chlor-dampf oder die Reaktionen zwischen Natrium- und Joddampf, sind von Lichtemissionen begleitet. —

Sir William Pope: „Über die neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Stereochemie.“

Vortr. erörtert eingehend die zur Zeit viel besprochene Frage über die Konstitution des Methans und seiner Derivate. Er verweist auf die Untersuchungen von Weissenberg über das Penta-erythrit. Er selbst steht auf dem Standpunkt, daß die Annahme des regulären Tetraeders richtiger ist, und er legt dar, wie man durch physikalische Überlegungen oft zu anderen Konfigurationen kommt, als sich durch die chemischen Reaktionen ergeben. Vortr. geht dann näher ein auf die Konstitution des Küsterschen Hämins und bespricht dann auf Grund neuer Arbeiten von Pfeiffer, Meisenheimer, Bäcker, Miller usw. die Konstitution einer Reihe organischer Verbindungen. —

Prof. F. G. Donnan: „Das Mysterium des Lebens.“

Vortr. wirft die Frage auf, ob die Lebewesen den gleichen Gesetzen der Energie unterworfen sind, die die Erscheinungen der unbelebten Materie bestimmen. Das erste dieser Gesetze ist das Gesetz von der Erhaltung der Energie. Die Lebewesen machen von diesem Gesetz keine Ausnahme. Auch dem zweiten wichtigen Gesetz der Thermodynamik gehorchen alle Lebewesen. Sie können nicht leben und wirken in einer Umgebung, die vollkommen physikalisch oder chemisch im Gleichgewicht ist. Die freie oder zur Verfügung stehende Energie der Umgebung ist die einzige Quelle der Aktivität der Lebewesen. Die Befruchtung des Eies, das Wachstum des Embryos können physikalisch-chemisch erklärt werden. Die Frage, wie die Physik diese wunderbaren Erscheinungen des Lebens klären kann, ist schon vor über 50 Jahren durch den französischen Physiologen Claude Bernard beantwortet worden, welcher zeigte, daß jeder Fortschritt von der genauen quantitativen Untersuchung des „Elementar-Zustandes“ des Lebens, d. h. der Feststellung der Bedingungen der Elementareinheiten abhängt. In den letzten 50 Jahren sind in dieser Richtung große Fortschritte erzielt worden, so verweist Vortr. auf die Arbeiten von Bayliss in England und Jaques Loeb in Amerika. Als Beispiele für die durch die neuen Arbeiten gefundene Klärung von lebenswichtigen Vorgängen führt Vortr. die Erklärung des Muskelmechanismus durch die Arbeiten von Hill, Hopkins und Meyerhof an, sowie die Untersuchungen über das Blutgleichgewicht von Barcroft, Hill, Henderson und van Slyke. Durch diese Untersuchungen ist bewiesen, daß die einzelnen Erscheinungen des Lebens bestimmbar sind. Der Determinismus ist jedoch kein Dogma. Die neueren Fortschritte in der Physik lassen manchen Zweifel über die Determinierbarkeit der einzelnen Systeme der nicht belebten Materie aufkommen. Auf dem Gebiet der modernen Physik können wir heute nichts als ganz gewiß hinstellen, die scheinbaren Bestimmungen vieler Vorgänge sind mehr oder weniger statistisch. Das Lebewesen ist ein dynamisch organisiertes Individuum, und, wie die Elementarscheinungen in einem nicht belebten physikalisch-chemischen System erfaßt werden können, so gilt dies auch von den Vorgängen in den Lebewesen. Die lebenden Zellen enthalten ein geheimnisvolles kolloidales System, das Protoplasma. Einer der wichtigsten Bestandteile ist das Protein, und jede Zelle entwickelt ein Protein, welches für sie charakteristisch ist. Die lebende Zelle enthält merkwürdigerweise auch die Keime des Todes, nämlich die sogenannten autolytischen Enzyme, die Eiweißkomponenten hydrolyseren und zerstören können. Fragen wir uns nun, was ist der Tod? Es ist ein Zuendegehen der Oxydation. Die Moleküle, Atome und Ionen sind in der toten Zelle noch vorhanden. Meyerhof hat gezeigt, daß der Energieinhalt des lebenden Proteins nicht größer ist als der des toten Proteins. Einen Fortschritt, wenn auch keine Lösung des Problems, brachten die Arbeiten von A. V. Hill. Die organisierte Struktur der Zelle ist eine chemo-dynamische, die Sauerstoff liefert und daher durch die Oxydation erhalten bleibt. Der Mechanismus des lebenden

Organismus unterscheidet sich dadurch von den gewöhnlichen mechanischen Maschinen. Seine Struktur ist nicht statisch, die lebende Zelle gleicht einer Batterie, die konstant in Tätigkeit ist und konstant der Oxydation bedarf, um geladen zu sein. Wir beginnen jetzt den Unterschied zwischen Leben und Tod zu verstehen. Leben ist ein dynamischer Molekularverband, der durch Sauerstoff und Oxydation in Tätigkeit gehalten wird. Tod ist die natürliche umkehrbare Zerstörung dieser Struktur, die immer im Organismus enthalten ist und nur durch die Oxydation aufgehoben wird. Über den Ursprung des Lebens bestehen zwei Theorien, die von Arrhenius, die Theorie des Panspermias, wonach durch den Lichtdruck wandernde Sporen aus dem interstellaren Universum auf die Erde kamen. Aussichtsreicher ist die Annahme, daß das Leben auf der Erde aus der unbelebten Materie entstand. Vortr. verweist hier auf die neueste Arbeit von Baly, der bewiesen hat, daß in Gegenwart von Licht, Feuchtigkeit und Kohlendioxyd Formaldehyd und Zucker auf der Oberfläche bestimmter anorganischer Verbindungen, wie z. B. Nickelcarbonat, entstehen können. —

Abteilung Physik.

Vorsitzender Prof. A. W. Porter.

Prof. A. W. Porter: „Der Volta-Effekt.“ — Prof. H. S. Allen: „Fortschritte auf dem Gebiete der Bandenspektren.“ — Dr. Ezer Griffiths und J. H. Awbery: „Messung der FlammenTemperatur.“ — J. Thomson: „Ultraviolette Strahlung bei punktförmigen Entladungen.“ — R. W. James: „Untersuchungen über die Wärmevibrationen von Kristallflächen mit Hilfe der Röntgenstrahlen und die Beziehung zur Nullpunktsenergie.“ — Dr. C. J. Davisson und Prof. G. P. Thomson: „Elektronenstreuung durch Kristalle.“ —

Deutsche Gesellschaft für technische Physik, gemeinsam mit der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin.

Berlin, 11. Mai 1928.

Vorsitzender: Prof. Dr. Pringsheim, Berlin.

Dr. R. W. Pohl, Göttingen: „Elektrische und optische Untersuchungen der Lichtabsorption in Kristallen.“

Vortr. berichtet über eine Reihe von Untersuchungen, die in der letzten Zeit in Göttingen durchgeführt wurden, zur Frage der Lichtabsorption in Kristallen. Der Ausgangspunkt dieser Arbeiten liegt schon weit zurück, vor dem Krieg hat Vortr. gemeinsam mit Pringsheim die Frage untersucht, wie bei der Lichtemission die Zahl der Elektronen mit steigender Frequenz des Lichtes ansteigt. Hierbei wurde festgestellt, daß der normale Photoeffekt durch Besonderheiten an der Metalloberfläche beeinflußt wird, und daß bei gewissen Metallen der Alkali- und Erdalkaligruppe eine selektive Elektronenemission den normalen Photoeffekt überlagert. Aus der Schule von Hallwachs kam dann noch eine dritte Beobachtung hinzu, daß man nämlich Alkalizellen herstellen kann, die nur den normalen und nicht den selektiven Photoeffekt zeigen. Nach Ansicht des Vortr. gehört der selektive Photoeffekt dem Alkali-metall selbst an und nicht einer Oberflächengasschicht, wird aber von Oberflächenbedingungen, die man noch nicht beherrscht, beeinflußt. Um die Oberflächeneinflüsse zu beseitigen, wurde dann versucht, die lichtelektrische Photoemission nicht an der Oberfläche, sondern im Innern von Kristallen zu untersuchen. Hierzu muß man isolierende Kristalle nehmen, die eine lichtelektrische Emission liefern, und in denen die Elektronen weiter laufen können. Die Messungen wurden zunächst an Diamanten ausgeführt. Die Untersuchung der Frage, wie die Zahl der Elektronen von der Frequenz des eingestrahlten Lichtes abhängt, führt zum Einstein'schen Quantenäquivalentgesetz; bei einer Reihe von Kristallen gelang es aber auf keinem Wege, die zur Erfassung aller lichtelektrisch abgespaltenen Elektronen unerlässliche Sättigung zu erreichen. Dies gelang erst neuerdings bei Verwendung sehr dünner Kristalle. Die Untersuchungen erstreckten sich dann auf die Erforschung des Leitungsmechanismus und die Beeinflussung durch die Temperatur. Diese Untersuchungen werden noch fortgesetzt. Bei der Frage, welcher Art die Lichtabsorption sein muß, die die durch das Kristall hindurchgehenden Elektronen liefern soll, wurden drei Arten der Licht-