

Physikalisches Institut der Universität Berlin.

Colloquium am 4. Dezember 1942.

Justi: *Oscillographische Untersuchung des Überganges N \rightleftharpoons S von polykristallinem Sn im variablen Magnetfeld³⁾.*

Nach der Entdeckung der Verdrängung der magnetischen Induktion beim Eintritt der Supraleitfähigkeit (Meißner-Ochsenfeld-Effekt) gilt das wesentliche Interesse dieses Forschungsgebietes den magnetischen Eigenschaften. Besonders von der Erforschung des „Zwischenzustandes“ beim Übergang von der Normalleitung zur Supraleitung (N \rightarrow S) und umgekehrt (S \rightarrow N) sind grundlegende Erkenntnisse über den Mechanismus der Supraleitung zu erhoffen. Diesen Zwischenzustand hat man sich als ein Nebeneinander von normal- und supraleitenden Mikrobereichen, als ein Aufsplittern der Makroströme des S-Zustandes in Mikroströme vorzustellen. Nachdem der Vortr. die Umlagerung solcher Elementarbereiche schon mit einer der Barkhausen-Effekt-Anordnung ähnlichen Einrichtung beim Übergang N \rightleftharpoons S im veränderlichen Magnetfeld beobachtet hatte⁴⁾, ist jetzt die oscillographische Registrierung des Effektes gelungen.

Zur Untersuchung kamen je eine kugel- und zylinderförmige polykristalline Sn-Probe. Die Probe befand sich — fest gelagert in einer zweiteiligen Suchspule — in einem He-Bad. Die Induktionsstöße dieser Spule wurden über einen besonderen Anpassungstransformator dem Vorverstärker für den Osciillographen zugeführt. Der Übergang N \rightarrow S bzw. S \rightarrow N erfolgte bei gleichbleibender Temperatur des He-Bades durch Verminderung bzw. Erhöhung eines erregenden Magnetfeldes, dessen Magnetisierungstrom auf den gleichen Filmstreifen oscillographiert wurde. Zur Erreichung einer vollkommenen kontinuierlichen Änderung des Magnetfeldes wurde als Erregerstrom der Anodenstrom einer Elektronenröhre verwendet, unter Ausnutzung der thermischen Trägheit der Glühkathode beim Aus- bzw. Einschalten. Der zu untersuchende Umwandlungsbereich wurde dabei in weniger als 0,1 s durchlaufen. Besondere Sorgfalt und experimentellen Aufwand erforderte die Unterdrückung des Störpegels.

In den Osciillogrammen setzen bei einer bestimmten Feldstärke plötzlich die für den Zwischenzustand charakteristischen Umlagerungs-Induktionsstöße mit einer durchschnittlichen Frequenz von 650 Hz ein. Der Einsatz erfolgt bei dem Übergang S \rightarrow N bei einem Bruchteil von H_{kr} (kritische, die Supraleitung zerstörende magnetische Feldstärke), der mit dem von der Form der Probe abhängigen Entmagnetisierungsfaktor zusammenhängt. Die mittelfrequenten Schwingungen erstrecken sich bis H_{kr} . Dieses wird aus dem Osciillogramm für N \rightarrow S als Einsatzpunkt der Umlagerungsstöße entnommen. Während sich bei S \rightarrow N über H_{kr} hinaus noch einige bisher nicht deutbare niedrfrequente Schwingungen anschließen, reichen bei N \rightarrow S die mittelfrequenten Schwingungen nach dem Einsatz bei H_{kr} noch bis zu Werten $< 0,2 H_{kr}$. Diese längere dauernde Relaxation wird mit dem Auftreten der latenten N \rightarrow S-Umwandlungswärme und mit ihrer nur langsamem Abfuhr durch die äußere, elektrisch supraleitende und daher wärmeisolierende Schicht erklärt. Dementsprechend dauert die Relaxation bei dem Zylinder wegen seiner gegenüber der Kugel (im Verhältnis zum Volumen) größeren kühlenden Oberfläche weniger lange als bei der Kugel.

³⁾ E. Justi, Ann. Physik, im Druck.

⁴⁾ E. Justi, Physik. Z. 43, 130 [1942].

RUNDSCHE

Über den Zustand des Erdinnern stellte W. Kuhn neuerdings Betrachtungen an, nach denen die in der Nähe des Erdmittelpunktes befindliche Materie aus H₂-reicher, nahezu unveränderter Solarmaterie besteht. Dieser Auffassung liegen folgende Überlegungen zugrunde: 1. Die Zeit von $3 \cdot 10^9$ Jahren, die für das Alter der Erde und des Sonnensystems im Maximum in Frage kommt, reicht nicht aus, um — analog den Vorgängen beim Hochofenprozeß — aus einer homogenen Erde eine, wie bisher angenommen, in drei Phasen geteilte Erde entstehen zu lassen. 2. Die in tieferen Zonen des Erdinnern herrschenden Temperaturen und Drücke machen eine Phasentrennung praktisch unmöglich. 3. Sind die Bedingungen für eine Abseigerung weder jetzt noch in früheren Epochen erfüllt; in der Nähe des Erdmittelpunktes, wo sich nach der bisherigen Theorie das gesamte Eisen angesammelt haben sollte, ist diese Abseigerung besonders unwahrscheinlich, da das Schwerefeld dort gleich Null ist. 4. Schließlich verbieten die Druckverhältnisse im Erdinnern eine völlige Gasabgabe, wie auch das angegebene Erdalter viertausendmal kleiner ist als die Zeit, die für eine merkliche Diffusion benötigt würde; wenn Wasserstoff überhaupt im Urzustand der Erde vorhanden war, muß er sich auch heute noch im innersten Teil des Erdkörpers befinden. Die bisherige Eisenkernhypothese hat hier nach ihre Gültigkeit verloren und wird abgelöst durch die neue Dreiteilung: Feste Erdkruste — Magazone aus geschmolzenen Silicaten mit nach der Tiefe zunehmendem Gehalt an Eisen und Magnesium sowie Wasserstoff — praktisch unveränderte Solarmaterie.¹⁾ — (Naturwiss. 30, 689 [1942].) (194)

¹⁾ Vgl. auch die Notiz über die physikal. Beschaffenheit des Erdkerns, diese Ztschr. 55, 280 [1942].

Kolonialwirtschaftliches Komitee.

Sitzung des Bodenkundlichen Ausschusses.

Berlin, 6. Oktober 1942.

P. Vageler, Reichsinstitut f. koloniale Bodenkunde u. Kulturtchnik, Hamburg: *Der Garebegriff beim Tropenboden.*

Der Begriff „Gare“ wurde von der deutschen Bodenbakteriologie zu einer Zeit geprägt, als sich die deutsche Wissenschaft mangels eigener Kolonien noch nicht mit tropischen Böden befaßte; ein entsprechender Begriff fehlt vollständig im ausländischen Schrifttum über tropische Böden. Vortr. sieht die tropische Bodengare im wesentlichen als eine durch die Bodenfauna und -flora erzeugte Schattengare an, soweit sie nicht aus der Natur der sesqui-oxdyreichen Bodensubstanz sich automatisch als günstiger Krümelungszustand ergibt. Während bei uns die Gare das Ergebnis der Bodenbearbeitung ist, führt intensive Bodenbearbeitung in den Tropen meist dazu, die Gare durch Humusvernichtung zu zerstören. Auch in der Garefrage lassen sich somit die Erfahrungen des gemäßigten Klimas nicht auf die Tropen übertragen.

J. Görbing, Forschungsanstalt f. Bodenkunde u. Pflanzenernährung, Pinneberg: *Die Gründung im Rahmen der Garewirtschaft.*

An Lichtbildern von Bodenprofilen wird die Abhängigkeit des Garezustandes der Böden vom Kalkzustand und der Bodenbearbeitung gezeigt. Es wird als notwendig betont, beim Wenden des Bodens durch den Pflug nicht tiefer zu gehen, als es die Garefähigkeit zuläßt, und je nach der Stärke der gestörten Übergangsschichten zum Untergrund eine Tieflockierung vorzunehmen. Als wichtigstes Hilfsmittel zur Herstellung vollkommener Gare betrachtet Vortr. die Gründung, die in Verbindung mit Bodenbearbeitung durch zweckmäßig gebaute Pflüge, Berücksichtigung der Reaktionslage des Bodens und zweckmäßige Auswahl der anzubauenden Pflanze je nach Saatzeit und Bodenzustand erfolgen muß.

O. Siegel, Inst. f. Pflanzenernährungslehre u. Bodenbiologie, Hohenheim: *Über die organischen und anorganischen Komponenten des Sorptionskomplexes landwirtschaftlich genutzter Böden Afrikas.*

Auf Grund zahlreicher Bestimmungen der verschiedenen Humusformen und ihres Anteils an dem Sorptionsvermögen des Bodens wird die Möglichkeit erörtert, den Humusgehalt von Tropenböden durch Zufuhr von an Tonsubstanz gebundener Huminsäure zu erhöhen.

Berichtigung.

Zellwolle- und Kunstseidering G. m. b. H. In dem Bericht über die 4. Forschungstagung am 7. und 8. September 1942 in Weimar muß die Formel in der Aussprachebemerkung von Dr. Kleine zum Vortrag Prof. Staudinger auf S. 388 des vorigen Jahrgangs, 1. Spalte, Z. 32 v. o. heißen: V = K · P^a.

Amalgamiertes Al statt AlCl₃ bei Friedel-Craftsschen Synthesen von Alkylbenzolen und -naphthalinen wendet L. I. Diuguid an und vermeidet dadurch Nebenreaktionen und Harzbildung. Man aktiviert den Katalysator unmittelbar vor dem Gebrauch mit etwas Alkylchlorid, gibt das Chlorid-Kohlenwasserstoff-Gemisch hinzu, läßt über Nacht stehen und arbeitet durch Zersetzung mit HCl auf. Folgende Synthesen wurden so ausgeführt: Äthylchlorid + Benzol \rightarrow Äthylbenzol (Ausbeute: 76%); n-Propylchlorid + Benzol \rightarrow n-Propylbenzol (Ausbeute 15,2%) + Isopropylbenzol (52,2%); Isopropylchlorid + Benzol \rightarrow Isopropylbenzol (83,3%); n-Butylchlorid + Benzol \rightarrow sek. Butylbenzol (36,6%) + n-Butylbenzol; sek. Butylchlorid + Benzol \rightarrow tert. Butylbenzol (59,9%); tert. Butylchlorid + Benzol \rightarrow tert. Butylbenzol (74,5%); sek. Butylchlorid + Naphthalin \rightarrow sek. Butyl- α -naphthalin (48%). — (J. Amer. chem. Soc. 63, 3527 [1942].) (1942)

Auroxanthin, einen neuen Carotin-Farbstoff mit dem kürzestwälligen Absorptionsspektrum, das bisher bei einem Carotinoid beobachtet wurde, erhielten P. Karrer u. J. Rutschmann aus gelben Stiefmütterchen (*Viola tricolor*) neben den Pigmenten Violaxanthin (von Kuhn u. Winterstein 1931 isoliert) und Flavoxanthin (vgl. Helv. chim. Acta 25, 1144 [1942]), von denen sie es durch chromatographische Adsorption an Zinkcarbonat trennen. Das Absorptionsspektrum in Alkohol zeigt Maxima bei 428 m μ , 403 m μ , 382 m μ und 294 m μ , in CS₂ liegen die langwelligsten Absorptionsbanden bei 454 m μ und 423 m μ . Daraus und aus der Mikrohydrierung folgt, daß Auroxanthin 8 oder 9 Doppelbindungen enthält. Bruttoformel: C₄₀H₆₀O₆ oder C₄₀H₆₀O₅. Mindestens vier O-Atome dürfen als OH-Gruppe vor-

liegen, das fünfte ebenfalls als OII oder ätherartig gebunden sein. Die Konstitution ist noch nicht endgültig geklärt. F (unkorr.): 191—192^o. Der Stoff kristallisiert aus Alkohol oder Methylalkohol in goldgelben Nadeln. — (Helv. chim. Acta 25, 1624 [1942].) (196)

Neuartige organische Schwefel-Verbindungen gewinnen P. Herold, F. Asinger u. K. H. Geib, wenn sie unter Belichtung (Sonne oder besser Hg-Dampf-Lampe) Thionylchlorid und Chlor einwirken lassen auf Kohlenwasserstoffe oder Halogenkohlenwasserstoffe, die mindestens ein nicht an Halogen und nicht aromatisch gebundenes C-Atom enthalten (z. B. Methan-Oktan, Isooctan, Cyclooctan, Cyclohexan oder Gemische wie Mineralöle, Weich- und Hartparaffin). Man kann die Ausgangsstoffe unmittelbar oder gelöst (z. B. in CHCl_3 , CCl_4) anwenden und bei gewöhnlichem, erhöhtem oder vermindertem Druck arbeiten. Bei der Reaktion treten wahrscheinlich Sulfinsäurechlorid-Gruppen und u. U. Cl-Atome in den Ausgangsstoff ein. Die Produkte sind wertvoll für weitere Umsetzungen und liefern z. B. bei alkalischer Verseifung capillaraktive Stoffe, die als Wasch-, Netz- und Dispergiermittel anwendbar sind. — (I. G. Farbenindustrie A.-G., D. R. P. 730181, Kl. 120, Gr. 23₀₃, vom 19./11. 1940, ausg. 9./1. 1943.) (9)

Beim **biologischen Abbau der Essigsäure**, die ein wichtiges Zwischenprodukt bei dem biologischen Zucker- und Fettabbau ist, entstehen die Zwischenprodukte Bernsteinsäure und Citronensäure. Während Wieland u. Sonderhoff die Bernsteinsäure als Hauptprodukt und Citronensäure (durch Kondensation von Essig- und Oxalessigsäure entstanden) als Nebenprodukt ansehen, bildet sich nach Lynen u. Neciullah primär Citronensäure und daraus beim weiteren Abbau Bernsteinsäure. Um den Mechanismus des Essigsäure-Abbaus zu klären, führt Lynen umfangreiche Versuche aus an „verarmter“ Oberhefe, die erst nach einer gewissen Induktionszeit Essigsäure abbauen kann. Diese Zeit wird durch gewisse Aktivatoren abgekürzt, z. B. außer durch Alkohol, was bekannt war, auch durch Glucose, Propyl- oder Butylalkohol, ferner durch Milch-, Brenztrauben- oder Bernsteinsäure in Gegenwart von Alkohol; Lynen zeigt: Damit aktivierende Wirkung eintritt, muß sich 1. Oxalessigsäure bilden (Primäreffekt); 2. muß ein Aldehyd zur Carbonsäure dehydriert werden und die Energie für die Kondensation der Essig- zur Citronensäure liefern (Sekundäreffekt). Der Essigsäure-Abbau verläuft nach folgendem Kreisprozeß: Citronensäure \rightarrow cis-Aconitsäure \rightarrow Isocitronensäure \rightarrow α -Keto-glutarsäure \rightarrow Bernsteinsäure-halbaldehyd \rightarrow Bernsteinsäure (Sekundäreffekt) \rightarrow Fumarsäure \rightarrow Äpfelsäure \rightarrow Oxalessigsäure (Primäreffekt) $+ \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$ Citronensäure usw. Lynen erklärt u. a., daß Acetat nur durch lebende Zellen, nicht aber durch Hefepräparate oder isolierte Enzyme angegriffen wird. Ob auch in tierischen Geweben beim Kohlenhydrat-Abbau intermedial Essigsäure entsteht, die ebenso abgebaut wird, ist noch zu erforschen. — (Liebigs Ann. Chem. 552, 270 [1942].) (164)

Hefezüchtung auf Abfallgemischen der Oxydation hochmolekularer aliphatischer Kohlenwasserstoffe schlagen O. Claren u. G. Wietzel vor. Nach der Oxydation, z. B. von Weichparaffin, wird die Hauptmenge der gewünschten Produkte abgetrennt. Der Rest ist ein bisher nicht verwertbares Gemisch von Mono- und Dicarbon-, Oxy- und Ketosäuren, Alkoholen, Ketonen, Lactonen, Estern usw. Es wird z. T. neutralisiert, verdünnt (auf z. B. 80 g C/31 H₂O) und wurde während 24 h bei 30° und kräftiger Belüftung zu einer Hefesuspension gefügt, die 5,63 g (Trockengewicht) Hefe und die nötigen Nährsalze und N-Verbindungen enthielt. Der Hefezuwachs betrug nach 24 h 41,1 g, der Gehalt des Abwassers an organisch gebundenem C 4—6% des Anfangsgehaltes. — (I. G. Farbenindustrie A.-G., D. R. P. 730231, Kl. 6a, Gr. 17₀₃, vom 19./3. 1941, ausg. 8./1. 1943.) (8)

Kupfer-Rubinrot auf Schmuckgläsern wurde bisher der gestalt erzielt, daß man eine Ocker-Kupfersalz-Paste auf die Glasoberfläche auftrug und in drei gesonderten, abwechselnd oxydierenden und reduzierenden Bränden in das Kupferrot überführte. Dieses umständliche und auch ziemlich unsichere Verfahren konnte am Kaiser Wilhelm-Institut für Silikatforschung, Berlin-Dahlem, dadurch vereinfacht werden, daß man ein Glas verwendet, welches etwa 0,5% Zinn möglichst in der zweiwertigen Oxydationsstufe enthält. Dadurch wird das eindiffundierende Kupfersalz sofort zum kolloiden Metall reduziert, so daß nur noch ein Brand notwendig wird. (4)

Neuordnung des Studiums für Physiker und Mathematiker. Am 1. November 1942 ist die neue Studienordnung für das Studium der Physik und Mathematik in Kraft getreten, die dieses Studium gleichmäßig für Universitäten und Technische Hochschulen regelt. Die Studiendauer wurde — in vorübergehender Ausnahmeregelung — auf 7 Semester festgesetzt und wird mit der Diplomhauptprüfung — Titel Dipl. phys. und Dipl. math. — abgeschlossen. Eine 4monatige praktische Tätigkeit ist bis zur Diplomvorprüfung, welche nach den ersten 4 Semestern abgelegt wird, an Hochschulinstituten, Forschungsanstalten oder an Instituten und Betrieben der freien Wirtschaft abzuleisten. — (Studium u. Beruf 12, 97 [1942].) (171)

Eine Deutsche Gesellschaft für Konstitutionsforschung wurde am 25. November 1942 in Berlin im Reichsgesundheitsamt unter Teilnahme zahlreicher Wissenschaftler und Vertreter der Partei, des Staates und der Wehrmacht gegründet mit der Aufgabe, die Forschung auf dem Gebiete der menschlichen Reaktionen auf die Lebens-, Krankheits- und Umweltsbedingungen zusammenzufassen. Vorstand: Prof. Dr. K. Klare, Bielefeld; Prof. Dr. E. Kretschmer, Marburg; Prof. Dr. R. Siebeck, Heidelberg. (186)

Ein Deutsch-Griechisches Forschungsinstitut für Biologie wurde kürzlich in Athen gegründet. Vertragspartner sind die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und der griechische Staat. Griechenland stellt ein Gebäude in Piräus zur Verfügung, und Deutschland übernimmt die Institutseinrichtung. Die Leitung hat der Direktor am Kaiser Wilhelm-Institut für Biologie in Berlin-Dahlem, Prof. Dr. Max Hartmann, übernommen. Er wird mit zwei deutschen Assistenten, einer deutschen technischen Assistentin und griechischen Wissenschaftlern arbeiten. Die ersten Versuchsreihen haben bereits begonnen. Dem Institut wird auch eine chemische Abteilung angegliedert werden, denn ein Teil der Forschungsaufgaben wird darin bestehen, die bekannten Untersuchungen über Gamone und Termone²), die von M. Hartmann u. O. Schartau gemeinsam mit R. Kuhn und Wallenfels begonnen wurden, weiterzuführen. (6)

Ein Deutsch-Bulgarisches Institut für landwirtschaftliche Forschung errichtet zurzeit die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft mit besonderer Unterstützung des Auswärtigen Amtes, des Reichserziehungs- und Reichsnährungsministeriums sowie des Reichsforschungsrates gemeinsam mit dem bulgarischen Landwirtschaftsministerium in Sofia. Das Institut soll in erster Linie der Förderung der Landbauwissenschaft in Bulgarien dienen, darüber hinaus aber auch eine zentrale landwirtschaftswissenschaftliche Forschungsstätte für den gesamten Südosten werden. Zum deutschen Direktor des Instituts wurde Prof. Dr. A. Scheibe, T. H. München, zum bulgarischen Direktor Prof. Dr. D. Kostoff, Zentrales Landwirtschaftl. Forschungsinstitut Sofia, ernannt. (3)

Die Stiftung eines Justus-Liebig-Preises wurde anlässlich der Justus-Liebig-Feier der Ludwigs-Universität Gießen am 12. Dezember 1942 verkündet. Stifter sind die Universität Gießen in Verbindung mit Staat, Partei und Wirtschaft. Der Preis soll für besondere wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der reinen und der angewandten Chemie mit Einschluß der Agrikulturchemie an deutsche Forscher verliehen werden. Er besteht vorläufig aus einem Geldbetrag von 5000 RM. — es ist geplant, ihn wesentlich zu erhöhen — und einem Diplom. Er wird alle zwei Jahre zur Gründungsfeier der Universität am 1. Juli verliehen. Über die Zuverkennung entscheidet der Rektor auf Grund des Vorschlags eines Ausschusses, welchem angehören der Dekan der II. Abteilung (mathematische, naturwissenschaftliche und wirtschaftswissenschaftliche Fächer) der Philosophischen Fakultät der Ludwigs-Universität Gießen als Vorsitzender, der Direktor des Chemischen Instituts der Universität Gießen, der Direktor des Agrikulturchemischen Instituts der Universität Gießen, der Leiter der Reichsfachgruppe Chemie, der Präsident der Deutschen Chemischen Gesellschaft, der Vorsitzende der Justus-Liebig-Gesellschaft zur Förderung des chemischen Unterrichts und der Obmann der Reichsarbeitsgemeinschaft landwirtschaftliche Chemie im Forschungsdienst. Ferner ist geplant, daß der Preisträger einige Wochen nach der Verleihung in Gießen vor einem größeren Publikum einen „Justus-Liebig-Vortrag“ hält. (2)

Eine Scheele-Plakette wurde anlässlich des 200. Geburtstages C. W. Scheele vom Reichsapothekerrührer gestiftet und zu einer Scheele-Gedenkfeier am 13. Dezember 1942 bekanntgegeben. Sie soll verliehen werden an In- oder Ausländer, die sich hervorragende Verdienste um den Berufsstand der Apotheker erworben haben. Zum ersten Male wurde die Plakette verliehen dem schwedischen Apotheker Gullström in Stockholm wegen seiner Verdienste um die Scheele-Forschung. — (Dtsch. Apotheker-Ztg. 57, 388 [1942].) (5)

Preisausschreiben des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten vom Juni 1938. Da die Einsendungen zum Thema der 1. Aufgabe: „Über die Möglichkeiten zur Herstellung rüffreien Betons unter Berücksichtigung der zementtechnischen Grundlagen“ nur Teillösungen enthielten, wurde der Preis unterteilt: 2000,— RM. erhielt Oberbaurat i. R. Dr. P. Herrmann, Falkensee i. Ostpr., 1000,— RM. G. Müßnug, Oberhausen (Rhld.). — Der Preis für die 2. Aufgabe: „Analysenschnellverfahren zur Bestimmung der Tonerde im Portlandzement“ wurde ebenfalls unterteilt; 1000,— RM. wurden verliehen an Dipl.-Ing. W. Seidel, Freiburg i. Br., für die Arbeit „Analysenschnellverfahren zur direkten Bestimmung der Tonerde, des Eisenoxyds und des Titanoxyds im Zement“, 1000,— RM. an Dr. J. Wortmann, Finow (Mark), für „Die Spektralanalysenbestimmung von Tonerde im Zement“, 1000,— RM. an Dr. R. Zimmermann, Leverkusen-Wiesdorf, für „Analysenschnellverfahren zur Bestimmung der Tonerde im Zement“. — Aufgabe 3: „Untersuchung über die Abhängigkeit des Glasanteils im Zementklinker von der Art der Kühlung und zuverlässige Methode zu seiner Bestimmung“ wurde von keiner der eingesandten Arbeiten befriedigend gelöst, so daß der Preis noch nicht verteilt werden kann. (179)

² Vgl. diese Ztschr. 53, 1 [1940].