

# Physikalisches Institut der Universität Berlin.

Colloquium am 4. Dezember 1942.

Justi: *Oscillographische Untersuchung des Überganges N  $\rightleftharpoons$  S von polykristallinem Sn im variablen Magnetfeld<sup>3)</sup>.*

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 hatte<sup>4)</sup>, 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.

<sup>3)</sup> E. Justi, Ann. Physik, im Druck.

<sup>4)</sup> 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 H<sub>2</sub>-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 hiernach 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.<sup>1)</sup> — (Naturwiss. 30, 689 [1942].) (194)

<sup>1)</sup> 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<sup>a</sup>.

**Amalgamiertes Al statt AlCl<sub>3</sub> 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- $\alpha$ -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 $\mu$ , 403 m $\mu$ , 382 m $\mu$  und 294 m $\mu$ , in CS<sub>2</sub> liegen die langwelligsten Absorptionsbanden bei 454 m $\mu$  und 423 m $\mu$ . Daraus und aus der Mikrohydrierung folgt, daß Auroxanthin 8 oder 9 Doppelbindungen enthält. Bruttoformel: C<sub>40</sub>H<sub>60</sub>O<sub>6</sub> oder C<sub>40</sub>H<sub>60</sub>O<sub>5</sub>. Mindestens vier O-Atome dürfen als OH-Gruppe vor-