

## RUNDSCHAU

**Zur Synthese von NO im elektrischen Lichtbogen**

berichtet E. Briner zusammenfassend über seit 1915 von ihm und seinen Mitarbeitern durchgeführte Versuche zur Erhöhung der Stromausbeute. Während die üblichen industriellen Anlagen nur etwa 3% der zugeführten elektrischen Energie in Form von NO zurückliefern, ist es gelungen, die Energieausnutzung bis auf 8% zu steigern, und zwar auf Grund von theoretischen Betrachtungen über den Mechanismus der Lichtbogensynthese durch eine Kombination folgender 3 Maßnahmen: 1. Alkalimetallzusätze in den Cu-Elektroden, 2. Zirkulation des Gasgemisches unter vermindertem Druck, 3. Erhöhung der Frequenz des benutzten Wechselstroms. Ein französisches Werk hat in einer halbertechnischen Anlage die Ergebnisse des Verfassers bestätigen können. — (Arch. Sci. physiques natur (6) 23, 146 [1941], C. 1941 II, 155.) (279)

**Höhere Chromfluoride CrF<sub>4</sub> und CrF<sub>5</sub>**

erhielt H. v. Wartenberg durch Erhitzen von Cr, CrCl<sub>3</sub> und CrF<sub>3</sub> im F<sub>2</sub>-Strom bei niedrigen Temperaturen. CrF<sub>4</sub> ist braun, CrF<sub>5</sub> feuerrot, CrF<sub>6</sub> scheint nicht zu existieren. Durch Umsetzung von CrO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> mit F<sub>2</sub> erhält man CrO<sub>2</sub>F<sub>2</sub> als braunes Gas, das sich beim Abkühlen zu einer instabilen braunroten Modifikation kondensiert. Diese wandelt sich spontan, besonders beim Belichten, in eine schmutzige weiße polymere Modifikation um, die wesentlich weniger flüchtig ist. — (Z. anorg. allg. Chem. 247, 135 [1941].) (266)

**Über Silberthiosulfat-Komplexe in wässriger Lösung.**

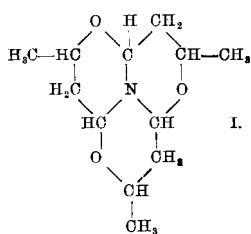
Über die Zusammensetzung des löslichen Silberthiosulfat-Komplexes, der bekanntlich in der Photographie eine große Rolle spielt, wußte man bisher noch nichts Endgültiges. O. Schmitz-Dumont u. E. Schmitz haben durch potentiometrische Messung die Zusammensetzung des Komplexes zu [Ag(S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]<sup>5-</sup> ermittelt. — (Z. anorg. allg. Chem. 247, 35 [1941].) (264)

**Über Magnesiumsilicatgele mit zweidimensional regelmäßiger Struktur.**

Beim Zusammenkochen von Lösungen von Magnesiumchlorid und Kieselsäureanhydrid mit Kalium- oder Calciumhydroxyd erhielten H. Strese u. U. Hofmann Magnesiumsilicatgele, die im Unterschied zu analog gefällten Aluminiumsilicaten deutlich Interferenzen ergaben. Bei geeigneter Wahl der Darstellungsbedingungen entsprechen die Gele der Zusammensetzung des Montmorillonits Mg<sub>3</sub>(OH)<sub>2</sub>·Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub> + n H<sub>2</sub>O. Diese Gele bestehen im wesentlichen aus einzelnen Magnesiumsilicatschichten, die miteinander in sehr unregelmäßiger Verwachsung stehen. Erst durch hydrothermale Behandlung mit Kalilauge oder Natroulauge erreicht man eine bessere Übereinanderlagerung der Silicatschichten. — (Z. anorg. allg. Chem. 247, 65 [1941].) (265)

**Ein Verfahren zur Herstellung neuer organischer Basen**

entwickelt Cl. Schöpf, Darmstadt. Man läßt Aldol (auch technisches), Paralldol oder Crotonaldehyd bei einer Temperatur unter 100°, z. B. Zimmertemperatur, mit in Wasser oder Alkohol gelösten Ammoniumsalzen (z. B. Bromid, Chlorid, Sulfat, Acetat) reagieren. Die Rohprodukte enthalten eine bei 65–70° schmelzende rohe Base, die ein Gemisch von Stereoisomeren der Bruttoformel C<sub>12</sub>H<sub>21</sub>O<sub>3</sub>N darstellt. Daraus läßt sich, am besten über die Salze, eine in größerer Menge vorhandene Komponente in kristalliner



sterisch einheitlicher Form (Fp. 105–106°) gewinnen. Den neuen Basen, die schon in der Kälte 1 Mol Alkylhalogenid anlagern und die weder hydrierbar noch acylierbar sind, wird die Konstitution I zugeschrieben. Die Ausbeute beträgt bis zu 92% d. Th. Die Basen können als Vulkanisierbeschleuniger, als Alterungsschutzmittel in der Kautschukindustrie, zur Schädlingsbekämpfung oder als Ausgangsprodukt für weitere Umsetzungen dienen. — (D. R. P. 708 823, Kl. 12p, Gr. 5, vom 26. 9. 39, ausg. 29. 7. 41.) (274)

**Zum Nachweis höherer primärer Amine**

konnten Th. Wagner-Jauregg, H. Arnold u. H. Rauen auf einfache Weise die gut kristallisierenden Dialkylthioharnstoffe gewinnen, z. B. Dicetylthioharnstoff, Fp. 88–89°, Diolethylthioharnstoff, Fp. 67–69°, Dihydrocarpylthioharnstoff, Fp. 65–66°. Sie entstehen durch Kochen der Basen mit Schwefelkohlenstoff in Alkohol, bis kein Schwefelwasserstoff mehr entweicht. Es gelang den Autoren ferner, aus den Aminen mit CS<sub>2</sub> in Gegenwart von Mercuriacetat die entsprechenden Senföle darzustellen. — (Ber. dtsch. chem. Ges. 74, 1372 [1941].) (271)

**Über den pflanzlichen Wuchsstoff Biotin**

erfährt man durch Kögl und Mitarb. folgendes: Aus Biotin, C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>O<sub>2</sub>N<sub>2</sub>S, bzw. seinem Methylester wurde durch Spaltung mit konz. HCl bei höherer Temperatur eine Diaminosäure der Zusammensetzung C<sub>9</sub>H<sub>18</sub>O<sub>2</sub>N<sub>2</sub>S erhalten. Sehr wahrscheinlich liegt im Biotin

ein Trimethylen-Harnstoff-Abkömmling vor, dessen cyclisch gebundene Harnstoffgruppierung bei der Säurespaltung unter Bildung zweier Aminogruppen geöffnet wird. Der Schwefel ist ringförmig gebunden. Biotinmethylester gibt mit KMnO<sub>4</sub> ein Sulfon, das durch Säurespaltung unter gleichzeitiger Öffnung der Harnstoffgruppe in eine Sulfonsäure-carbonsäure C<sub>9</sub>H<sub>20</sub>O<sub>5</sub>N<sub>2</sub>S übergeht. — (Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem. 269, 61, 81 [1941].) (263)

**Reichsanstalt für Vitaminprüfung.**

Durch Erlass des Führers wird zur Bearbeitung der auf dem Gebiet der Vitaminversorgung des deutschen Volkes entstehenden Fragen sowie zur Beratung der Reichsregierung bei den hierbei zu treffenden Maßnahmen im Geschäftsbereich des Reichsinnenministeriums eine Reichsanstalt für Vitaminprüfung und Vitaminforschung mit dem Sitz in Berlin eröffnet. Die neue Reichsanstalt untersteht der gemeinsamen Aufsicht des Reichsinnenministers und des Reichsernährungsministers. (281)

**Biologische Synthese der Pantothenensäure durch Hefe.**

Th. Wieland u. E. F. Möller konnten bei einer obergärigen Brennerhefe („Rasse M“) das Vorliegen eines Fermentsystems nachweisen, das unter physiologischem pH (Optimum pH = 8) aus β-Alanin und d,l-α-Oxy-β,β-dimethyl-γ-butyro-lacton Pantothenensäure aufzubauen vermag. Die Synthese gelang mit ruhender Hefe und auch mit solcher, die durch Einfrieren mit flüssigem Stickstoff geschädigt worden war. — (Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem. 269, 227 [1941].) (273)

**Die Haltbarkeit von „Konservenblut“**

für Bluttransfusionen ist begrenzt; im Laufe der Lagerung tritt Hämolyse ein. Fischer, Pharmakol. Inst. Zürich, weist darauf hin, daß schon lange vor Manifestwerden der Hämolyse die Durchlässigkeit der Erythrocytenmembran für K-Ionen erhöht ist, und daß der erhöhte K-Austritt in das Plasma diesem toxische Eigenschaften zu geben vermag. — (Schweiz. med. Wschr. 71, 173 [1941].) (254)

**Neue Polyrhodanacetale als besonders wirksame Schädlingsbekämpfungsmittel**

stellt die Röhm & Haas Co., Philadelphia, Penns., USA., her, indem sie eine Mischung eines polyhalogenierten Acetals mit einem wasserfreien Rhodanid (z. B. Ca-, NH<sub>4</sub>-, K-, Na-Salz) mit oder ohne Zusatz von Alkohol oder Aceton auf 80–120° (gegebenenfalls unter Druck) erhitzt, u. U. in Gegenwart eines geeigneten Katalysators, z. B. Cu. Die Produkte, von denen nur einige kristallin sind und die alle sehr hoch siedend, werden am besten durch Extraktion, z. B. mit Äther oder Petroläther, oder durch fraktionierte Fällung aus der Lösung gereinigt. Verwandt werden Acetale mit 4–18 C-Atomen, deren Halogenatome an verschiedenen C der Kette stehen, und mit 2 Sauerstoffatomen, von denen mindestens eins zwischen den an Halogen gebundenen C-Atomen steht; der Alkylrest kann halogeniert sein, der Alkylrest 1–7 C-Atome enthalten. Dargestellt wurden u. a. α,β-bis-(β-Rhodan-äthoxymethoxy)-äthan, α,α-bis-(β-Rhodan-äthoxy)-butan und bis-(β-Rhodan-äthoxy)-phenylmethan. Wässrige Emulsionen der Stoffe, 1:800 bis 1:2000, die auf von Blatt- oder Kaffeeäusen befallenes Laub aufgestäubt wurden, töteten in etwa 24 h 85–95% der Läuse, ohne das Laub zu beschädigen. — (D. R. P. 708 766, Kl. 12o, Gr. 23o, vom 15. 9. 1936, ausg. 28. 7. 1941.) (276)

**Bariumnitrophthalat als Rostbildung verhütenden Anstrichmittelzusatz**

empfiehlt I. K. Wirth, Doberan, für Anstriche aus organischen, unchlorierten Bindemitteln (Leinöl, Leinölstandöl-Alkydharz enthaltende Gemische sowie andere Gebrauchslacke und Filmbildner) und Pigmenten.

Das Bariumnitrophthalat, ganz aus einheimischen Rohstoffen stammend, wirkt ausgezeichnet rostschützend, selbst wenn es mit wässrigen Emulsionsbindemitteln angerieben ist, und verleiht dem Eisen ein stark positives Potential. Die Trocknungszeiten mit Leinölfirnis liegen zwischen denen von Titanweiß und von Eisenoxydrot; für Mischungen von Ba-Salz und Zinkweiß sind sie merkwürdigerweise erheblich kürzer als für die einzelnen Komponenten mit Leinölfirnis. Die Deck- und Färbefähigkeit des Bariumnitrophthalats, die im allgemeinen mäßig sind, werden sehr gut durch auffallend kleine Mengen färbender Zusätze. Als solche eignen sich die verschiedensten Mineral- und künstlichen Farben und organischen Farblacke, zumal die Nitroverbindung unempfindlich gegen Schwefel, schwache Säuren und Basen und atmosphärische Einflüsse ist. Die Eigenfarbe des Ba-Salzes ist weiß oder schwach gelblich und wird bereits durch 30% Zinkweißzusatz leuchtend weiß. — (D. R. P. 708 835, Kl. 22g, Gr. 7o, vom 15. 12. 1937, ausg. 30. 7. 1941.) (277)

**Neue Textilhilfsmittel.**

Mit den Servitalmarken, Servital OL und OL konz., Servital-Reißöl „Blauton“ ist eine neue Klasse von Schmalzmitteln entwickelt, in denen besonders ausgewählte, nach Spezialverfahren veredelte Mineralöle mit Stoffen aus der Igepalklasse, denen hohe

Emulgier- und Reinigungskraft zukommt, kombiniert sind. Servital OL bildet bei Berührung mit Wasser leicht Emulsionen, deren Feinteiligkeit ( $0,5-1 \mu$ ) diejenige einer Olein-Ammoniak-Schmälze weit übertrifft; die Einzelfaser wird unter Spreitung gleichmäßig benetzt. Servital OL ist für eine neutrale, alkalische oder saure Walke geeignet. Die Wasseraufnahme der Servital-OL-Schmälze auf der Faser führt in allen  $pg$ -Bereichen zur Umhüllung der Faser mit eigenartigen, hochplastischen Gebilden (flüssige Kristalle), die die hohe Gleitwirkung verursachen; es kann daher fast immer ohne zusätzliche Walkmittel gearbeitet werden. Auch beim Auswaschen erfordert die Servitalschmälze keinen weiteren Zusatz, besitzt vielmehr selbst Waschkraft. — Für die Bedürfnisse der Reißerei von Altmateriale wurde die öereichere, also stärker fettende Marke Servital-Reißöl „Blauton“ geschaffen, das nicht mehr selbsttätig auswaschbar ist, aber mit den üblichen Waschmitteln restlos entfernt werden kann. (253)

### Synthese von Benzolkohlenwasserstoffen aus Methan.

Beschaffenheit und Bildungsweise der durch thermische Zersetzung des Methans mit und ohne Kontaktstoffe entstehenden Kohlenwasserstoffe werden von K. Bunte, H. Brückner u. P. Schenk systematisch untersucht. Hauptprodukte sind Benzol, Toluol, Naphthalin und Anthracen. Die Zusammensetzung der Öle hängt wesentlich von Verweilzeit und Reaktionstemperatur ab. Die meisten Katalysatoren, besonders der Eisengruppe, beschleunigen den Zerfall des Methans in Kohlenstoff und Wasserstoff und senken die Reaktionstemperatur. Die Oxyde, auch die Sulfide von U, Mo und W, ändern die Ausbeute an Aromaten nicht, verzögern jedoch den sekundären Zerfall der Produkte (möglicherweise in Form der Metallocarbide). Silber als Katalysator erniedrigt die Temperatur der maximalen Ausbeute an flüssigen Kohlenwasserstoffen von  $1200-1250^\circ$  auf  $1150^\circ$  und erhöht etwas die Ausbeute. — (Gas- u. Wasserfach 84, 377, 391 [1941].) (260)

### Die Kohlenwasserstoffe unter $100^\circ$ Sdp. des Kogasins

wurden von H. Koch u. F. Hilberath eingehend untersucht. Nach Trennung in Olefine und Paraffine mittels der Mercuriacetatsmethode wurden die beiden Kohlenwasserstoffgruppen durch fraktionierte Destillation mit eigens dazu gebauten Kolonnen zerlegt. Bei den Olefinen und Paraffinen lagen die gleichen Kohlenstoffskellette vor, und zwar hauptsächlich solche von unverzweigten und einfach methylierten aliphatischen Verbindungen. Außer den vorherrschenden  $n$ -Paraffinen wurde eine Reihe von Isoparaffinen isoliert. Der olefinische Anteil der Kohlenwasserstoffe besteht hauptsächlich aus den unverzweigten  $\alpha$ - und  $\beta$ -Olefinen, von denen zahlreiche Einzelstoffe rein gewonnen wurden. In geringerer Menge kommen auch die außerhalb der Doppelbindung einfach methylierten  $\alpha$ -Olefine in den tiefsiedenden Anteilen des Kogasins vor. — (Brennstoff-Chem. 22, 135, 145 [1941].) (259)

### Vorsicht bei Verwendung von Methylenchlorid.

Methylenchlorid, unbrennbar wie die übrigen Chlorkohlenwasserstoffe, unterscheidet sich von diesen dadurch, daß es in Lösungsmittelgemischen erst von einer bestimmten Menge an als Flammenschutz wirkt. Unterhalb dieser Grenze wird der Flammpunkt z. T. erheblich herabgesetzt, bei Testbenzin z. B. bei einem Zusatz von 5%  $CH_2Cl_2$  um  $9,5^\circ$ . Erst bei 10, 15, ja 30% tritt die feuerschützende Wirkung ein. — (Farben-Ztg. 46, 464 [1941]; vgl. a. Chem. Fabrik 14, 317 [1941].) (247)

### Die Analogie zwischen der Ermüdung von Werkstoff und Mensch,

auf die kürzlich Hottenrott<sup>1)</sup> hinwies, zeigt sich nach Daeves auch in dem völlig ähnlichen Verlauf der Kurven — Geraden mit einem Knick —, die beim Werkstoff den log der Lastwechselzahl als Funktion der Beanspruchung (Spannung,  $kg/mm^2$ ), bei den Weltbestläufern den log der Laufstrecke (200-m- bis Marathonlauf) als Funktion der Durchschnittsgeschwindigkeit darstellen. Auch andere Sportarten liefern Geraden, jedoch z. B. Eislaufen, Radfahren ohne Knick, was auf mangelnde Daten für genügend lange Strecken zurückgeführt wird. Der Kurvenverlauf wird bei Mensch und Metall mit dem Zusammenwirken von Ermüdungs- und Erholungsfaktoren erklärt, deren Verhältnis für verschiedene Beanspruchung verschieden ist. Nach dieser Theorie müßten die Lastwechselzahlen bei dauerbeanspruchten Metallen durch eingelegte Pausen und spannungsabbauende Faktoren, z. B. höhere Temperatur während der Pause, steigen; für einige Stähle wurde beides nachgewiesen<sup>2)</sup>. — (Metallwirtsch., Metallwiss., Metalltechn. 20, 760 [1941].) (256)

### Wasserstoff im Gußeisen

wirkt als Legierungselement nach der Carbidstabilisierung hin, und zwar bei  $H_2$ -Gehalten von  $0,5-0,7 cm^3/100 g$ . Wie diese Wirkung zustande kommt, ist unbekannt. Sie geht also dahin, daß das Gefüge in Richtung des metastabilen Eisen-Zementit-Systems ausgebildet wird, in derselben Weise also, wie man sie vom Einfluß des

Wasserstoffs auf Stahl kennt. Hierdurch wird die Härtefähigkeit oder Durchhärtung erhöht. Ferner kann Wasserstoffbehandlung bei Stählen, die zu anormalen Gefügeausbildungen neigen, d. h. also zu starker Zementitzusammenballung, eine normale Zementit- und Perlitausbildung herbeiführen. Wasserstoff wirkt also als Legierungselement im gleichen Sinn wie etwa Mangan oder Chrom. — (E. Houdremont u. P. A. Heller, Stahl u. Eisen 61, 756 [1941].) (268)

### Der Einfluß des Farberkennungsvermögens auf Temperaturablesungen mit optischen Pyrometern

ist nach Untersuchungen von Fornander, vom schwedischen Ausschuß für Temperaturmessungen in Stahlbändern des Jernkontors, durchaus nicht zu vernachlässigen. Beobachter mit geschwächtem oder fehlendem Farbsinn sind nicht für solche Messungen geeignet. Die optischen Geräte bedürfen im übrigen sehr sorgfältiger Überwachung und Überprüfung, wenn nicht Unterschiede bis  $100^\circ$  und höher auftreten sollen. — (Jernkontorets Ann. 125, 67 [1941]; Stahl u. Eisen 61, 760 [1941].) (269)

### Zur Nutzbarmachung des Schwefels $H_2S$ -haltiger Abluft

und der sulfidischen Ablaugen von Viscosekunstseiden- und Zellwollfabriken sowie von anderen Kunststoffabriken, die nach dem Viscoseverfahren arbeiten, entwickelt H. Rathert ein neues Verfahren. Die Abluft wird mit verdünnten, gegebenenfalls hemicellulosehaltigen Abfallnatronlaugen, wie sie etwa bei der Aufarbeitung der Preßlaugen anfallen, nach dem Einspritzverfahren behandelt, wobei Natriumsulfide entstehen; dabei muß in den Laugen noch etwa  $\frac{1}{2}$  Gew.-% freies NaOH verbleiben, damit sich kein Thiosulfat bildet. Die sulfidischen Ablaugen werden, nachdem sie gegebenenfalls zur Entschwefelung gebraucht wurden, mit sauren Spinnbadabfällen zersetzt, die S-haltigen Gase daraus durch Evakuieren oder Versprühen der Lösungen entfernt oder mit Luft ausgetrieben, mit Luft zu  $SO_2$  und nach dem Kontakt-, insbesondere Naßkontaktverfahren zu Schwefelsäure oxydiert. — (Spinnfaser A.-G. in Kassel-Bettenhausen, D. R. P. 708 953, Kl. 29b, Gr. 3<sub>02</sub>, vom 17. 6. 39, ausg. 1. 8. 41.) (275)

### Bor im Meeresschlamm.

Feldschläge, welche Meeresschlickdüngung erhalten hatten, zeigten keine Herz- und Trockenfäuleerkrankungen der Rüben. Die Untersuchung des Meeresschlicks erwies, daß sein Gehalt an wasserlöslichem Bor ( $B_2O_3$ ), mit 11,7 mg auf 1 kg luftgetrockenen Schlick bezogen, sehr beachtlich ist. Noch höher, nämlich 15 mg je Kilogramm luftgetrockenen Bodens, war der Borgehalt in den sogenannten „Anlandungsböden“, die durch Aufschlickung dem Meere vor den eigenen Deichanlagen abgerungen werden. — (Krügel, Dreyspring f u. Lotthammer, Landwirtschaftl. Versuchsanstalt des Vereins Dtsch. Düngungsfabrikanten, Hamburg, noch unveröffentlicht.) (272)

### Eine Erhöhung des Rohproteingehaltes der Getreidekörner

durch eine zusätzliche extrem spät gegebene Stickstoffdüngung (nach dem Schossen, vor oder nach der Blüte), die Selke<sup>3)</sup>, Lauchstädt, beobachtete, wurde, nach im Rahmen einer Gemeinschaftsarbeit vom Forschungsdienst durchgeführten Versuchen, auch unter anderen Klima- und Bodenverhältnissen festgestellt. Der Erfolg hängt davon ab, daß zur Zeit des Ausstreuens Niederschläge fallen. Bei der Preußischen Moor-Versuchsanstalt Bremen stieg nach Brüne der Ertrag an Roheiweiß je Hektar bei Sommerweizen bis zu 13%, bei Sommergerste bis zu 75%, bei Hafer um 24%; darüber hinaus wurde bei Sommergerste und Hafer ein um 2,4 bzw. 4,0 dz/ha erhöhter Korntrag erzielt. Auch bei der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Limburgerhof der I. G. Farbenindustrie bewährte sich nach Keese das Verfahren von Selke, ebenso in Gießen (nach Pielen) und bei München (nach Schropp u. Arenz). — (F. Brüne, Bodenkunde u. Pflanzenernähr. 24, 1 [1941]; H. Keese, ebenda S. 5; L. Pielen, ebenda S. 12; W. Schropp u. B. Arenz, ebenda S. 12.) (228)

### Der Kalk des Kalkstickstoffs

vermag auf sauren Mineralböden eine außerordentliche Geschwindigkeit der Säureabstumpfung zu äußern. Dies beruht auf der feinen Verteilung des im Kalkstickstoff enthaltenen freien Kalkes und der starken Wirkung des bei der Umsetzung im Boden entstehenden Kalkhydrates. Bei einem Jahresverbrauch an Düngerkalk in Höhe von 2 Mio. t CaO sind für die Gesundung unserer Böden auch die 400 000 t CaO von Bedeutung, die ihnen jährlich in Form von Kalkstickstoff zugeführt werden. — (L. Schmitt, Landwirtschaftl. Versuchsanstalt u. Versuchsanstalt Darmstadt, Landwirtschaftl. Jb. 90, 744 [1940].) (227)

### Die nächsten drei Hochschulsesemester

sind bereits jetzt vom Reichsministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung zeitlich festgelegt worden dergestalt, daß das Wintersemester 1941/42 vom 3. November bis zum 28. Februar, das Sommersemester 1942 vom 9. April bis zum 31. Juli und das Wintersemester 1942/43 vom 2. November bis zum 27. Februar dauert. (267)

<sup>1)</sup> Dornierpost 1940, Nr. 3, 43.

<sup>2)</sup> K. Daeves, E. Gerold u. E. H. Schulz, Stahl u. Eisen 60, 100 [1940].

<sup>3)</sup> Bodenkunde u. Pflanzenernähr. 9/10, 506 [1938].