terminale" oder „zone d'épandage" der französischen Forscher), das im Zustand tektonischer Ruhe verharrt, so wird der Boden der abflußlosen Mulde durch die eingeschwemmten Abtragungsmassen beständig erhöht. Infolge des Aufwärtsrückens der Erosionsbasis vermindert sich das Gefäll, die Erosionskraft erlahmt und das Talsystem ertrinkt in seinem eigenen Schutt. Die gleiche Erscheinung tritt auf, wenn das von dem Wadisystem durchzogene Gebiet als Ganzes gesenkt wird. In beiden Fällen nimmt das Gefäll so sehr ab, daß die episodisch einfallenden Wassermengen nicht einmal die angewehten Sandmassen fortzuschaffen vermögen und das ursprüngliche Relief überhaupt verschüttet und unkenntlich gemacht wird. Ganz zu Unrecht hat man bisher in diesen Vorgängen ohne Rücksicht auf die endogenen Faktoren eine Umprägung der Landformen durch die Wirkungen des Wüstenklimas gesehen. Tatsächlich sind sie es nur dann, wenn sie von einer sedimentären Erhöhung des Bodens der Binnenbecken ausgehen. Umgekehrt würde ein kontinuierliches Sinken der Ablagerungsmulde bei tektonischer Ruhe im Gebiete des Wadisystems eine Belebung der Erosion bedeuten, die einen noch stärkeren Antrieb erführe, wenn gleichzeitig die Landfläche außerhalb des Binnenbeckens gehoben würde, wie das in Zentralasien vielfach beobachtet worden ist. In den meisten Fällen aber bestätigt auch die Formenkunde der Wüsten die von W. PENCK (Morphol. Analyse **1924**, 97) gewonnene Erkenntnis, daß nicht das Klima, sondern in erster Linie die tektonische Bewegungsart über die Gestaltung der Landoberfläche im großen entscheidet.

Kurze Originalmitteilungen.

Unter Mitwirkung von MAX HARTMANN, MAX v. LAUE, CARL NEUBERG, ARTHUR ROSENHEIM und MAX VOLMER.
Für die kurzen Originalmitteilungen ist ausschließlich der Verfasser verantwortlich.
Der Herausgeber bittet, 1. im Manuskript der *kurzen Originalmitteilungen* oder in einem Begleitschreiben die Notwendigkeit einer baldigen Veröffentlichung an dieser Stelle zu *begründen*, 2. die Mitteilungen auf einen Umfang von **höchstens einer Druckspalte** zu beschränken.

Eine eigenartige Reaktion von an Kohle adsorbiertem Stickoxydul.

Bei Adsorptionsversuchen mit Stickoxydul an Aktivkohle wurde festgestellt, daß zwar unterhalb 0° die übliche reversible physikalische Adsorption auftritt, daß aber bei höheren Temperaturen eine größere Menge Stickoxydul *irreversibel* festgehalten wird; es liegt also ein Fall von aktivierter Adsorption vor. Unmittelbar nach dieser Adsorption des Stickoxyduls setzt ein Druckanstieg ein. Das freiwerdende Gas besteht nicht aus Stickoxydul, sondern aus praktisch reinem Stickstoff. Das aktiviert an Kohle adsorbierte Stickoxydul zerfällt demnach in gasförmigen Stickstoff und an Kohle haftenden Sauerstoff. Da nach Abpumpen des Stickstoffes eine merkliche weitere Gasabgabe erst bei Rotglut erfolgt, muß der zurückbleibende Sauerstoff durch eine chemische Bindung an den freien Valenzen der Atome der Kohleoberfläche im Sinne von LANGMUIR[1] festgehalten sein. Der Zerfall des adsorbierten Stickoxyduls erfolgt also nach dem Schema:

$$\underset{\text{adsorbiert}}{>C:::O=N\equiv N} \rightarrow \underset{\text{gebunden}}{>C=O} + N_2 .$$

Die Geschwindigkeit dieser Zersetzung scheint praktisch unabhängig von der Temperatur zu sein. Wenn sich dieses Ergebnis bestätigt, dürfte der Zerfall des an Kohle adsorbierten Stickoxyduls eine experimentelle Bestätigung des von BORN und FRANCK[2] vorausgesagten Mechanismus der Adsorptionskatalyse und somit eine chemische Analogie zum radioaktiven Zerfall darstellen. — Die Zerfallsreaktion des Stickoxyduls an Kohle liefert einen weiteren Beweis dafür, daß das Stickoxydul unsymmetrisch gebaut und der Sauerstoff im Molekül endständig ist. — Nach vorstehender Auffassung wird von der Kohle so viel Stickoxydul in adsorbierten Sauerstoff und Stickstoff umgewandelt, als einer monomolekularen Bedeckung der Kohleoberfläche entspricht. Die experimentell gefundene Stickstoffmenge stimmt mit der aus der bekannten Oberfläche aktiver Kohlen errechneten überein. Diese Reaktion ermöglicht daher eine einfache Bestimmung der aktiven Oberfläche von Adsorptionskohlen durch Messung der gebildeten Stickstoffmenge. Ferner kann man die Reaktion zur analytischen Bestimmung von Stickoxydul benützen. Die Versuche werden fortgesetzt.

Höllriegelskreuth b. München, Laboratorium der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen A.-G., den 22. September 1932. LOTHAR MEYER.

[1] J. amer. chem. Soc. **37**, 1154 (1915).
[2] Nachr. Götting. Ges. **1930**, 77; Z. Physik. Chem. B **12**, 206 (1931).

Über die Kernstruktur des Chlorophylls und seine katalytische Hydrierung.

Die in der vorangegangenen Mitteilung[1] von uns erstmalig aufgestellten Konstitutionsformeln für Chlorophyll a und b tragen allen bisher bekannten und von uns neu aufgefundenen Reaktionen des Chlorophylls und seiner nächsten Abkömmlinge, besonders der „braunen Phase" Rechnung. Unsere Versuche beschränkten sich bisher im wesentlichen auf die bisher noch unbekannte Atomgruppierung um die Kohlenstoffatome C_9 und C_{10}, die bei den durch Synthese sichergestellten Abkömmlingen des Chlorophylls bestimmt verschieden ist oder fehlt. Durch die für Chlorophyll a und Chlorophyll b verschieden formulierte Struktur des Porphinkerns sollten zwei Möglichkeiten herausgegriffen werden. Die Beobachtungen bei der inzwischen durchgeführten stufenweisen katalytischen Hydrierung der Phäophorbide erlauben uns, durch Annahme einer um 2 H-Atome reicheren Formel für b die Formulierung für a und b noch gleichartiger zu gestalten.

Die katalytische Hydrierung der Phäophorbide führt in einer ersten Stufe zu kristallisierten Hydrophäophorbiden und weiterhin zu fast farblosen Perhydroporphinen, die sich merkwürdigerweise an der Luft sehr schnell zu Porphyrinen dehydrieren; der Wasserstoff wird unter Rückbildung von Doppelbindungen abgestoßen. Da auf diese Weise aus Phäophorbid a in sehr guter Ausbeute Protophäoporphyrin a gebildet wird, so beschränkt sich die Hydrierung auf die Doppelbindungen des Porphinsystems. Von den Porphyrinen zu den Phäophorbiden, Hydrophäophorbiden und Perhydroverbindungen steigt der Wasserstoffgehalt und sinkt entsprechend die Zahl der Doppelbindungen, was durch die Veränderungen im Spektrum für a und b gleicherweise in Erscheinung tritt. In Übereinstimmung mit den Kenntnissen über Farbe und Konstitution, die wir besonders den Untersuchungen über Polyene verdanken, müssen Farbe und Spektrum der Porphyrine, Phäophorbide und auch der Hydrophäophorbide durch eine stete Konjugation von Doppelbindungen bedingt sein. Alle bisher bekannten Porphyrine besitzen nun zwei Doppelbindungen mehr als hierzu nötig ist. Beim Übergang von Porphyrinen zu Phäophorbiden verschwindet die eine dieser „überzähligen" Doppelbindungen im Kern, beim Übergang von Phäophorbiden zu Hydrophäophorbiden die zweite. Weitergehende Hydrierung zu Perhydroporphinen unterbricht die Konjugation der Doppelbindungen und läßt zusammen mit der intensiven Farbe

[1] Naturwiss. **20**, 706 (1932), siehe auch Helvet. chim. Acta **15**, H. 5 (1932).