

keit der Abscheidung als Ordinate gewählt. Zufolge der relativ hohen Überspannung des Wasserstoffs an Blei eignet sich dieses Metall gut als Abscheidungselektrode. Die beobachteten kritischen Abscheidungspotentiale für die Konzentrationen  $10^{-6}$ ,  $10^{-8}$  und  $10^{-10} \text{ N}$  stimmen denn auch innerhalb der Fehlergrenze mit den aus der Nernstschen Gleichung berechneten Abscheidungspotentialen überein. Auf angeätztem oder elektrolytisch poliertem Kupfer ist das Abscheidungspotential des Zinks in weiten Grenzen unabhängig von der Konzentration. Bei der Verwendung von blanken Platinelektroden wird das Metall ebenfalls früher abgeschieden, als die Berechnung aus der Nernstschen Gleichung ergibt. An den Kupfer- und Platin-Elektroden sind die Resultate wohl durch die frühzeitige Wasserstoff-Entwicklung gestört. H. [VB 224]

### Unitarian Service Committee, Marburg/Lahn am 18. Juli 1950

F. H. REIN, Göttingen: Das hepatoliene System bei Anoxybiosen.

Beim Leben unter Sauerstoff-Mangel treten qualitative und quantitative Veränderungen des Stoffwechsels ein, und durch Vasokonstriktion werden ganze Gebiete des Organismus „abgeschaltet“. Diese Umstellung des Ruhe- und Aktivitäts-Stoffwechsels der Gewebe und Organe wird bei höheren Tieren, von den Selachien (Haifischen) bis zu den Warmblütern durch das System Milz-Leber gesteuert. Bei Leberschädigungen werden schwere Blutverluste nicht ertragen und die Regulation des Sauerstoffverbrauchs bei Zusatz von Kohlensäure zur Atemluft funktioniert nicht mehr. Leberausschaltung, experimentell mit der Eckschen Fistel, führt bei Hypoxybiosen zur Myocard-Insuffizienz, die medikamentös durch Strophantin, physiologisch durch einen ganz gleichartig wirkenden, in der Milz vorgebildeten Stoff behoben wird. Dieser Stoff ist artunabhängig, seine Erzeugung ist offenbar eine Urfunktion der Milz, denn sie läßt sich bereits bei dem Haifisch *Scyllium* nachweisen, der sogar als Versuchstier sehr geeignet ist. Der Stoff, der aus der Milz ausgebluteter Kälber gewonnen wird, ist wasserlöslich, dialysabel und thermolabil; es handelt sich nicht um Ferritin, das nicht dialysabel ist, stellt aber möglicherweise ein Eisen-Ferment dar. Bevor seine Natur voll geklärt ist, wird er vorläufig als „Hypoxie-Lienin“ bezeichnet. Die Substanz gelangt mit dem Milz-Venen-Blut in die Leber und ist nur transhepatal wirksam, da sie dort vermutlich irgendwelchen Aktivierungen unterliegt. Das bei körperlichen Anstrengungen beobachtete Phänomen des „second wind“, der Umstellung des Körpers auf die größere geforderte Leistung nach anfänglicher Ermüdung, ist nicht auf die Entspeicherung von Blut aus der Milz, sondern auf diesen „second wind-Stoff“ zurückzuführen, der via Leber die allgemeine Hypoxybiose beseitigt. Auch lokale Hypoxybiosen werden ermöglicht: die Myocard-Insuffizienz nach Coronar-Abdrosselung wird durch Milzvenenblut behoben; folgende Freigabe der Coronarien bewirkt Überkompensation, der Stoff kreist also längere Zeit im Blut und die Leber kann selbst einige Zeit nach Splenektomie Hypoxie-Lienin bilden. Der „Coronar-Abdrosselungs-Test“ wird zu seinem Nachweis benutzt. Die Verteilung des Blutes im Körper und die vasomotorische Kompensation von Blutungen, hängen von der Funktion des Hepato-Lienalen Systems ab. Die Umstellung des Stoffwechsels zeigt sich in einer Vermehrung der Milchsäure in den Lungen und in einer Verkleinerung des Kreislaufes auf die lebensnotwendigen Organe, in denen durch Gärungsvorgänge Energie gewonnen wird. Während unter normalen Verhältnissen die Milchsäure-Konzentration in Arterien und Venen gleich ist, steigt sie im Venenblut bei Anoxybiose stark an. Die Milchsäure wird in den Lungen verbrannt, wozu ca. 30% des aufgenommenen Sauerstoffs dort verbraucht werden, und zwar im Sauerstoff-Mangel! Um ihn zu ertragen, wird der Gewebe-Stoffwechsel im gedrosselten Gebiet zwar auf unrationellere Arbeit umgeschaltet, aber bleibt damit keine Notfallsfunktion, sondern die Voraussetzung für jede physiologische Vasokonstriktion. — J. [VB 223]

### GDCh-Ortsverband Wuppertal-Hagen

Wuppertal-Erberg 4. Oktober 1950

R. TSCHESCHE, Hamburg: Was wissen wir über den antibakteriellen Wirkungsmechanismus der Sulfonamide?<sup>1)</sup>

Durch Untersuchungen amerikanischer Autoren (Lampen, Miller u.a.) wissen wir, daß eine der wesentlichen biochemischen Wirkungen der Sulfonamide die Störung der Folinsäure-Synthese in den beeinflußbaren Bakterien ist. Über den chemischen Prozeß bestehen zwei Auffassungen. Forrest und Walker vertreten die These, daß in den Bakterien Reduktion gebildet wird, das mit p-Aminobenzoylglycinsäure zu einem Addukt reagiert, welches weiter mit 2,4,5-Triamino-6-oxy-pyrimidin zu Pteroylglycinsäure zusammentritt. In Gegenwart von Sulfonamiden reagieren diese mit dem Redukton und stören so den Aufbau des Vitamins. Vom Vortr. wurde die Vorstellung entwickelt, daß dagegen in den Bakterien der 2-Amino-6,9-dioxypteridinaldehyd-8 entsteht, der mit p-Aminobenzoylglycinsäure zu einer Schiff'schen Base reagiert, die anschließend an der C=N-Bindung hydriert wird.

Es ließ sich nun zeigen, daß die Annahme von Forrest und Walker wenig wahrscheinlich ist, obwohl der angenommene Prozeß *in vitro* durchführbar ist. Es weisen nämlich die Sulfosäure-Analogen der Pteroylglycinsäure keinerlei antibakteriellen Effekt auf und Weygand konnte zeigen, daß die drei Komponenten bei *Strept. faecalis R* ohne Einfluß auf das Wachstum bei diesem auf Folinsäure angewiesenen Bakterium sind. Dagegen kann man mit dem erwähnten 9-Oxy-aldehyd ein Wachstum erzielen, und zwar sind in Gegenwart von p-Aminobenzoylglycinsäure nur  $\text{mg}/\text{cm}^3$  notwendig. Durch Sulfonamide wird der Wachstumseffekt konkurrierend aufgehoben. Das gleiche Ergebnis konnte auch bei Enterokokken erzielt werden, die normalerweise Pteroylglycinsäure selbst aufbauen. Weiter wurde gefunden, daß von ca. 20 verschiedenen natürlichen und synthetischen Pteridin-Derivaten etwa 10 in  $\gamma$ -Größenordnung bei *Str. faecalis R* Wachstum hervorbringen, dazu gehört auch Xanthopterin. Bei diesem Pteridin ist jedoch kein konkurrierender Einfluß der Sulfonamide auf die Vermehrung bei Mengen bis zu  $100 \text{ mg}/\text{cm}^3$  Sulfonamid festzustellen. Für *Str. faecalis R* scheinen wenigstens zwei Wege zur Folinsäure gangbar zu sein, wenn man ihm geeignete Pteridin-Derivate anbietet. Sein Verlangen nach Folinsäure im Nährmedium beruht auf der Unfähigkeit, den Pteridin-Teil des Molekels aufzubauen zu können. Der normale Aufbauweg scheint der über 9-Oxy-folinsäure zu sein, die synthetisch hergestellt werden konnte und in gleicher Größenordnung wie Folinsäure ein Wachstumsfaktor für das genannte Bakterium ist. Es ist wahrscheinlich, daß dieses Folinsäure-Derivat sich unter den noch nicht identifizierten Faktoren dieser Vitamingruppe finden wird.

Während so die Sulfonamid-Wirkung bei den Bakterien der Gruppe B und C (Einteilung nach Auhagen, Weygand u. a.) einigermaßen geklärt erscheint, liegen die Verhältnisse in der Gruppe A wesentlich komplizierter. Bei diesen Bakterien ist die Sulfonamidhemmung durch Pteroylglycinsäure nicht aufhebbar. Es ließ sich jedoch zeigen, daß dies bei *Escherichia coli* bei niedrigen Sulfonamid-Konzentrationen ( $12 \text{ mg}/\text{cm}^3$ ) dann möglich ist, wenn man noch Methionin, Threonin und Purine setzt. Vermutlich ist nicht nur die Folinsäure-Bildung p-Aminobenzosäure abhängig, sondern auch die von Methionin, Threonin, vielleicht auch von Serin und Tryptophan. Die Purine und das ebenfalls wirksame Thymin werden vielleicht nach Shive über Formylfolinsäure gebildet. Bei Sulfonamid-Konzentrationen über  $100 \text{ mg}/\text{cm}^3$  sind jedoch diese Zusätze für ein Wachstum nicht mehr ausreichend, und es wird noch mindestens ein weiterer Prozeß inhibiert, dessen Natur noch nicht aufgeklärt werden konnte. Bei der Gewöhnung der Bakterien an Sulfonamid scheint er zuerst wieder restoriert zu werden. T. [VB 225]

<sup>1)</sup> S. a. R. Tschesche: „Über den biochem. Wirkungsmechanismus einiger Chemotherapeutika u. Antiseptika“, diese Ztschr. 62, 153ff. [1950].

## Rundschau

Die untere Zündgrenze bei  $\text{H}_2/\text{O}_2$ -Gemischen war von Humboldt und Gay-Lussac bei 9%  $\text{H}_2$  angegeben worden, 1914 fand Coward<sup>1)</sup> jedoch, daß auch noch zwischen 4 und 9%  $\text{H}_2$  Flammen auftreten, die sich allerdings nicht allseitig im Raum, sondern nur vertikal von unten nach oben ausbreiten. Clusius hat berechnet, daß beim Verbrennen von 9%  $\text{H}_2$  die Temperatur des Gasgemisches um  $670^\circ$  auf ca.  $700^\circ \text{ C}$  gesteigert wird. Während bei dieser Temperatur der Wasserstoff noch ohne verzögerte Induktion zünden kann, ist das nicht mehr möglich, wenn nur 4% Wasserstoff verbrennen, weil sie nur um  $350^\circ$  zu erwärmen vermögen. Von den vorhandenen 4%  $\text{H}_2$  verbrennt aber etwa nur der fünfte Teil, so daß die mittlere Temperatur der Gassäule nur  $90^\circ \text{ C}$  betragen kann. Bei dieser Temperatur müßte die Flamme von selbst erloschen. Harteck hatte daher angenommen, daß durch partielle Verbrennung an der Zündstelle ein heißer Gasballon entstehe, der konvektiv aufsteige und daß die Flamme durch Wasserstoff erhalten werde, der an die Ballgrenze herandiffundiert und dort verbrennt. Damit war die Frage der Flamme unter 9%  $\text{H}_2$ -Gehalt auf ein Diffusionsproblem geführt worden. Clusius konnte den Diffusionsmechanismus nachweisen, indem er Sauerstoff-Wasserstoff-Gemische benutzte, bei denen der Wasserstoff aus einem  $\text{H}_2/\text{D}_2$ -Gemisch (zu gleichen Teilen) bestand. Da der besser bewegliche leichte Wasserstoff bevorzugt in die Flamme strömen muß, muß man

<sup>1)</sup> J. Chem. Soc. [London] 105, 1859 [1914].

eine Anreicherung von schwerem Wasserstoff im unverbrannten Restgas finden. Experimentell ermittelt man am besten den Trennfaktor

$$F = \frac{(c_D / c_H) \text{ vor dem Versuch}}{(c_D / c_H) \text{ nach dem Versuch}} \quad (c = \text{Konzentration})$$

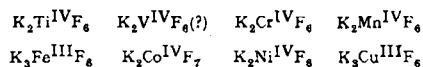
Alle gefundenen Trennfaktoren liegen unterhalb 1, was man nach den Diffusionsvorgängen erwarten mußte. — (Chimia 4, 151/154 [1950]). — W. (1005)

Die Existenz positiver Brom-Ionen wird von K. Gonda-Hunwald und Mitarb. durch Elektrodialyse einer 4-proz. HOBr-Lösung nachgewiesen. Als Indikator dient eine  $1/100$  m Lösung von Natrium-Fluorescein, als Membran ein mit Collodium imprägniertes Filterpapier. Der elektrodialytische Effekt beginnt langsam und wird nach 15 min sichtbar (Stromstärke 0,5 Amp.). Wird der Mittelraum mit der Reaktionslösung alkalisch gemacht, so wandern OBr<sup>-</sup>-Ionen an die Anode und bilden Eosin. Um eine Abscheidung von Fluorescein zu verhindern, muß bei diesem Versuch der Anodenraum alkalisch gehalten werden. In saurer Lösung dagegen wandert der größere Teil der unterbromigen Säure zur Kathode, d. h. es liegen positive „Bromo“-Ionen vor. (BrOH = Bromohydroxyd). (Nature [London] 166, 68/69 [1950]). — J. (992)

**Die Adsorption eines Oberflächenaktiven Stoffes an der Grenzfläche Lösung-Luft** maßen J. K. Dixon und Mitarbeiter mit dem radioaktiven Schwefelisotop  $^{35}\text{S}$ , das eine weiche  $\beta$ -Strahlung gibt, so daß wegen der Selbstabsorption der Strahlung im Lösungsmittel dicht über der Oberfläche nur der Anteil der Strahlung gemessen werden kann, der von Molekülen in der Nähe der Oberfläche stammt. Da die Moleküle oberflächenaktiver Stoffe an den Grenzflächen angereichert sind, muß die Aktivität über der Lösung eines solchen Stoffes, der mit Radioschwefel markiert ist, wesentlich höher sein, als über der Lösung eines oberflächeninaktiven Stoffes. Es wurden Di-Octyl-natrium-sulfosuccinat und Natriumsulfat mit  $^{35}\text{S}$  hergestellt und hieraus Lösungen gleicher Konzentration und spezifischer Aktivität bereitete. Über diesen Lösungen wurde dann die Aktivität mit einem Geiger-Zähler gemessen. Da das Natriumsulfat nicht oberflächenaktiv ist, gestattet der Vergleich der Aktivitäten über den Oberflächen eine Berechnung der an der Grenzfläche adsorbierten Menge. Es gelang, eine regelrechte Adsorptionsisotherme aufzustellen, die aber zeigte, daß nach der Bildung einer molekularen Schicht bei weiterer Konzentrationserhöhung auch noch eine weitere Adsorption an der Grenzfläche erfolgt. — (Nature 163, 845 [1949]). — W. (1004)

**Aluminumpulver löst sich in konz. Eisenchlorid-Lösung** vollständig auf. Titriert man das dabei reduzierte Chlorid mit  $n/10$  Permanganat, so ergibt sich der Gehalt an metallischem Aluminium. Diese Methode wird von F. Skaupy zur Bestimmung des Reduktionsgrades von Metall- und Metalloidpulvern angegeben. Untersucht wurde außer Aluminium: Ferrum reductum, Molybdän, Wolfram, Kupfer, Wolframcarbid und Bor (amorph). (Z. Anorgan. Chem. 262, 109/112 [1950]). — J. (994)

**Mangan-, Chrom- und Vanadin-Fluorokomplexe** der allgem. Formel  $K_2M_xF_y$  wurden von E. Huss und W. Klemm durch Fluorierung von Gemischen von Kaliumchlorid mit den Chloriden des entsprechenden Metalls dargestellt. Es existieren in der Kalium-Reihe demnach folgende Fluorokomplexe mit maximaler Wertigkeit:

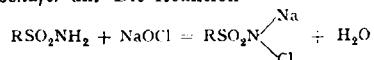


Eine höhere Wertigkeitsstufe konnte in dieser Reihe der Übergangselemente nicht erreicht werden. (Z. Anorgan. Chem. 262, 25/32 [1950]). — J. (995)

**Neue Methoden zur Darstellung von Fluorojodiden und Fluorocarbon-säuren** beschreibt R. N. Haszeldine. Das Pb-, Ag-, Na- oder K-Salz der Trifluoressigsäure z. B. gibt mit Jod vermischt beim Erhitzen unter Decarboxylierung Trifluorojodmethan. Fluorodicarbonsäuren bilden entsprechend Dijodide. Verbindungen, wie  $CF_2ClJ$ ,  $CFCl_2J$ ,  $CHF_2J$ ,  $CF_2^+$  usw. können leicht hergestellt werden. Aus RJ, wobei  $R = CF_3$ ,  $CF_2Cl$ ,  $C_2F_5$  usw. entstehen mit Tetrafluoroäthylen unter additiver Polymerisation Verbindungen vom Typ  $R[CF_2CF]_{n-1}-10J$ . Umsetzung der Fluorojodide mit Acetylen und Oxydation mit  $KMnO_4$  führt zu Fluorocarbonsäuren. Aus Pentafluorjodoäthan wird z. B. über 1,1,1,2,2-Pentafluoro-4-jodobuten ( $Kp 84,4^\circ$ ) Pentafluorpropionsäure gewonnen. (Nature [London] 166, 192 [1950]). — Ma. (996)

**Jod-Dampf als allgemeines Mittel zur Entwicklung von Papier-Chromatogrammen** organischer Substanzen wird von G. B. Marini-Bettolo-Marconi und Salvatore Guarino vorgeschlagen. Durch Einwirkung von alkoholischer Jod-Lösung oder Jod-Dampf auf das fertige Chromatogramm lassen sich reduzierende, oxydierende und Jod-addierende Substanzen, wie Ascorbinsäure, aliphatische Oxy- und Ketosäuren, Zucker, Phenole und aromatische Säuren nachweisen. Die ersten drei Klassen von Verbindungen erscheinen als helle Flecken, die übrigen als dunkle auf braunem Grund. Aus den Additionsverbindungen läßt sich das Jod durch Sublimation entfernen. Die adsorbierten Stoffe sind deshalb weiteren Untersuchungen zugänglich. Als Lösemittel werden vorgeschlagen: Essigester-Essigsäure-Wasser 3:1:3, Butanol-Essigsäure-Wasser 4:1:6, dieses besonders zur Trennung aliphatischer Keto- und Oxsäuren, und Phenol, mit Wasser in HCl-Atmosphäre gesättigt. (Experientia 6, 309 [1950]). — J. (1009)

**Eine thermometrische Titration von Sulfonsäure-amiden mit Hypochlorit** gibt H. Schäfer an. Die Reaktion

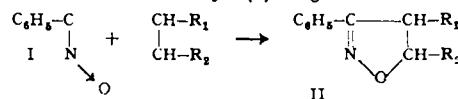


verläuft bei Zimmertemperatur schnell und vollständig und ist mit beträchtlicher Wärmetönung verbunden. Man kann daher Umsetzungen durch Messen der Reaktionswärme verfolgen, indem man die Titration in einem Dewar-Gefäß ausführt, das mit Rührwerk und Beckmann-Thermometer ausgestattet ist. Als Maßlösung dient eine 0,5 mol. NaOCl-Lösung (in dieser Konzentration titerbeständig), die in kleinen Schritten von 0,3 bis 0,5 cm<sup>3</sup> zugesetzt wird. Nach jedem Zusatz muß man 30 bis 60 sec auf Temperaturkonstanz warten und dann auf dem Thermometer ablesen. Die Gradwerte, gegen die cm<sup>3</sup> Titerzusatz aufgetragen, ergeben Geraden, die im Äquivalenzpunkt scharf abknicken. Der Fehler der Methode liegt bei 1%; bei sehr geringen Mengen Sulfamid, etwa unterhalb 2 Millimole, wird der prozentuale Fehler größer. Das Verfahren wird zur Bestimmung der bei der Saccharin-Produktion anfallenden Toluolsulfamide empfohlen. — (Z. Anal. Chem. 130, 396/401 [1950]). — W. (1002)

**Der Amiensäure-Gehalt von Formaldehyd-Lösungen** ist von großer Bedeutung, da Verunreinigungen mit mehr als 0,02 Gew.-% bei der Herstellung von Kunsthären und Leimen ungünstig sind und auch die Lagerungsbeständigkeit und das Korrosionsverhalten bestimmen. Zahlreiche Reaktionen des Formaldehyds, Polymerisation und Depolymerisation werden durch den pH-Wert der Lösung geleitet. Durch die Cannizzaro-Reaktion und die direkte Oxydation vermittels des Luftsauerstoffs steigt der Ameiensäure-Gehalt an. Eine Vorschrift zur Bestimmung der Ameiensäure in starken Formaldehyd-Lösungen gibt Fr. Müller an. Bei der Titration der Ameiensäure mit Natronlauge in der wäßrig-methanischen Formalin-Lösung liegt, wie mit der Glaselektrode ermittelt wurde, der pH-Wert bei 7,0. Deshalb darf nur Bromthymolblau als Indikator genommen und auf „blaugrün“ titriert werden. Das bisher gebrauchte Phenolphthalein ist unbrauchbar. — Der Gehalt an Ameiensäure in Formaldehyd-Lösungen kann durch Ionen-Austausch bis auf 0,002% verringert werden, läßt sich aber nicht ganz beseitigen. (Helv. Chim. Acta 33, 796/802 [1950]). — J. (981)

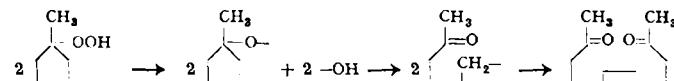
**Die Synthese von Trifluoromethyl-Derivaten von Phosphor, Arsen und Schwefel** beschreiben H. J. Emeléus u. Mitarbb. Die Umsetzung von gelbem P im Einschlüßrohr bei 220° mit  $CF_3J$  führt zu einem Gemisch von  $P(CF_3)_3$ ,  $P(CF_3)_2J$  und  $P(CF_3)J_2$ ;  $Kp. 17,3^\circ/760$  mm,  $73^\circ/755$  mm und  $133^\circ/413$  mm. Phosphortrifluoromethyl brennt an der Luft und bildet mit verdünntem Alkali Fluoroform. As bildet bei 220° mit  $CF_3J$   $As(CF_3)_3$  ( $Kp. 33,3^\circ$ ),  $As(CF_3)_2J$  ( $Kp. 14^\circ/54$  mm) und, wahrscheinlich,  $As(CF_3)J_2$ . Aus S und  $CF_3J$  entsteht oberhalb 200° Thiocarbonylfluorid,  $CSF_2$ , ferner eine Verbindung  $C_2S_2F_6$  ( $Kp. 34,5^\circ$ ), der vielleicht die Konstitution  $CF_3-S-S-CF_3$  zukommt. (Nature [London] 166, 225 [1950]). — Ma. (997)

**Eine neue Reaktion der Äthylen-Doppelbindung mit Nitriloxiden**,  $R-C \equiv N \rightarrow O$ , haben A. Quilico, G. Stagno, D'Alcontres und P. Grünengen aufgefunden. Benzonitriloxyd (I) reagiert in ätherischer Lösung



bei gewöhnlicher oder leicht erhöhter Temperatur mit der Doppelbindung von Äthylen-Derivaten unter Bildung von  $\Delta^2$ -Isoazolinen (II), in ähnlicher Weise wie aliphatische Diazo-Verbindungen und Diazoimide Pyrazoline und Dihydrotriazole geben. Allylather und -sulfid reagieren mit 2 Mol I. II stellen gut krystallisierende Substanzen dar, die auch zur Identifizierung ungesättigter flüssiger Verbindungen Verwendung finden können. (Nature [London] 166, 226 [1950]). — Ma. (998)

**Methyl-cyclopentyl-peroxyd** wird nach Versuchen von E. G. E. Hawkins durch Eisen(II)-sulfat-Lösung in Ausbeuten von 50 % zu Dodekandion-2,11 ( $Fp 67,5-68,5^\circ$ ) oxidiert. Die Reaktion verläuft sehr rasch über ein Radikal, welches sich schnell dimerisiert:



Mit Methyl-cyclohexyl-peroxyd verläuft die Reaktion sehr viel langsamer. Man erhält das entsprechende Dion ( $Fp 76-77^\circ$ ) nur in 10% Ausbeute. Monoketone und Alkohole sind hier Reaktionshauptprodukte. (Nature [London] 166, 69 [1950]). — J. (993)

**Eine weitere Funktion des Biotins im Stoffwechsel der Bernsteinsäure** wurde von Ajl, Hart und Werkman gefunden. Biotin greift nicht nur in die Decarboxylierung dieser Dicarbonsäure durch Propionsäurebakterien ein, sondern auch in ihre Oxydation durch *B. coli*. Denn die Aktivität geeigneter Coli-Extrakte sinkt nach Dialyse (bes. gegen NaCl-Lösungen) auf mindestens ein Drittel und läßt sich durch Zugabe von etwa 0,025  $\mu$  Biotin/cm<sup>3</sup> (neben  $Ca^{2+}$ ) fast vollständig wieder herstellen. Die naheliegende Annahme, daß Biotin dadurch an der Bernsteinsäure-Oxydation beteiligt ist, daß es als Bestandteil der Oxalessigsäure-Codecarboxylase wirkt — eine Funktion des Biotins, die schon länger bekannt ist — erscheint von vornherein ausgeschlossen, da unter den vorliegenden Bedingungen überhaupt keine Kohlensäure auftritt. Offenbar wird eine direkt von der Bernsteinsäure ausgehende Reaktion durch Biotin katalysiert, da die Oxydation weiterer Zwischenprodukte des Bernsteinsäure-Abbaus, wie Fumarsäure, Äpfelsäure, Citronensäure und Essigsäure, von Biotin nicht beeinflußt wird. Bei der neuen Funktion des Biotins dürfte seine Spezifität geringer sein als bei anderen, da Homobiotin und Desthiobiotin noch aktiv sind. (Enzymologia 14, 1 [1950]). — M. (1017)

**„Induzierte“ Vitamin-bedürftige Mutanten** von grünen Kugelalgen wurden erstmalig von R. A. Lewin erhalten. Durch UV-Bestrahlung gelang es, die Mutationen von *Chlamydomonas Moewusii* Gerloff sowohl zu erhöhen, daß z. B. die Isolierung einer Aneurin- und einer *p*-Aminobenzoësäure-bedürftigen Mutante möglich wurde. Bei der ersten läßt sich Aneurin durch seine Pyrimidin-Komponente, bei der 2. *p*-Aminobenzoësäure durch Anilin in 100fach höherer Konzentration ersetzen. Eine so geringe Spezifität der *p*-Aminobenzoësäure ist bisher bei bedürftigen Bakterien-Wildstämmen noch nicht bekannt geworden. Allerdings zeigt auch der Wildstamm von *Chlamydomonas* größere Spezifität: Die Enthemmung von Sulfonamiden gelingt bei ihm nur mit *p*-Aminobenzoësäure, nicht mit Anilin. (Nature [London] 166, 196 [1950]). — M. (1012)

**Der Wirkungsmechanismus des Chloromycetins** konnte kürzlich von *Wolley* teilweise aufgeklärt werden. In Konz. bis  $1 \gamma/cm^3$  hat es sich nämlich bei *B. coli* und *Lactobacillus casei* als ein kompetitiver Antagonist des Phenylalanins erwiesen. Auf Grund seiner Konstitution läßt sich Chloromycetin durchaus als – weitgehend verändertes – Analogon des Phenylalanins auffassen. Daß erst 3fache Substitution und die Reduktion der Carboxyl- zur Alkohol-Gruppe Phenylalanin in Chloromycetin umwandelt, reizte sehr, an diesem Beispiel den Übergang eines „essential metabolite“ in ein Antibiotikum zu verfolgen. Die Einführung des Dichloracetyl-Restes in Phenylalanin gibt noch keine prinzipielle Veränderung. Substituierung durch die  $\text{NO}_2$ -Gruppe oder Reduktion der Carboxyl-Gruppe führt zu ganz indifferenten Substanzen. Erst Einführung der OH-Gruppe in  $\beta$ -Stellung läßt einen, wenn auch schwachen, aber rein kompetitiv wirkenden Phenylalanin-Antagonisten entstehen. Doppelt-substituierte Analoga, wie  $\beta$ -Oxy-p-nitrophenylalanin oder N-Dichloracetyl- $\beta$ -Oxyphenylalanin sind nur schwache Hemmstoffe. Erst bei 3facher Veränderung der Phenylalanin-Molekel treten prinzipielle Eigenschaften des Chloromycetins auf: Kompetitiver Antagonismus gegenüber dieser Aminosäure nur bis zu einer gewissen Hemmstoff-Konzentration. Hierfür zeigten sich die Nitro- und die Dichloracetyl-Gruppe verantwortlich. Die 3fach veränderten Phenylalanin-Analoga sind aber noch wenigstens 100 mal schwächere Hemmstoffe als Chloromycetin. Allein die 4fache Veränderung des Phenylalanins, wie sie im Chloromycetin vorliegt, bedingt die hohe Wirksamkeit dieses Antibiotikums. Ob Chloromycetin ein Antagonist mehrerer „essential metabolites“ ist, muß noch untersucht werden. (J. biol. Chemistry 184, 63 [1950]). — Mö. (1016)

**Eine neuartige Anwendung eines Farbstoffes zum Beschleunigen des Eindampfens** wurde aufgefunden. „Solivap“-Grün der I.C.I. wird beim Eindampfen von Meerwasser durch Sonnenbestrahlung zwecks Gewinnung von Salzen dem Wasser zugesetzt. Der Farbstoff besitzt eine ausgeprägt starke Infrarotsorption. Es wird eine Ausbeutesteigerung an Salzen von ca. 20% erzielt. (Dyer 103, 759 [1950]; Chem. Trade J. 126, 1494 [1950]). — Ma. (1001)

**I-Penicillamin, ein Antagonist des Aminoäthans.** *Wilson* und *du Vigneaud* fanden, daß I-Penicillamin bei jungen Ratten Wachstumshemmung hervorruft, von charakteristischen nervösen Störungen begleitet. Die Spezifität ist so groß, daß Penicillamindisulfid, S-Methylpenicillamin

und selbst d-Penicillamin unwirksam sind. Antagonistisch erwies sich nur Methionin (unter verschiedenen ähnlich gebau'en Aminosäuren), falls Cholin in der Diät vorhanden ist; doch ist der Effekt des Methionins sekundärer Natur, da es Cholin-sparend wirkt. Aber auch Cholin dürfte nicht das eigentliche Stoffwechselprodukt sein, das von I-Penicillamin antagonistisch beeinflußt wird. Zur Enthemmung ist seine quaternäre Struktur nicht notwendig, da Di- und Mono-methylaminoäthan gleich aktiv sind: seine Methyl-Gruppen sind nicht nur unwesentlich, sondern offenbar störend, denn Aminoäthan ist sogar wirksamer als Cholin. Der Mechanismus der antagonistischen Wirkung von I-Penicillamin auf Äthanolamin ist unklar. (J. biol. Chemistry 184, 63 [1950]). — Mö. (1014)

Eine bisher wenig beachtete Ursache für die unterschiedliche Wirkung von Sulfonamiden auf verschiedene Bakterienarten ergab sich aus Versuchen von *Lacassagne*, *Buu Hoi* und *Zajdela* mit radioaktiv ( $^{35}\text{S}$ ) markiertem Sulfaipyridin. Staphylokokken und Streptokokken, von denen bekanntlich besonders die letzteren gut durch Sulfonamide gehemmt werden, adsorbieren große Mengen Sulfaipyridin aus der Nährlösung, während die schlecht hemmbaren Coli-Stämme diese Fähigkeit kaum zu besitzen scheinen. (C. r. hebdo. Séances Acad. Sci. 231, 89 [1950]). — Mö. (1013)

**Zur Identifizierung des sog. Leuconostoc-citrovorum-Faktors** als Derivat der Folinsäure haben *Broquist*, *Stokstad* und *Jukes* weitere eindeutige Belege erbracht. Vor allem lassen sich hochgereinigte Konzentrate dieses Faktors (CF) und Folinsäure durch Gegenstromverteilung nach *Craig* (Butanol/Wasser,  $\text{pH} = 2$ ) nicht voneinander trennen. Der CF ist bei *Leuconostoc citrovorum* nicht durch Folinsäure zu ersetzen; für den Folinsäure-bedürftigen *Streptococcus faecalis* sind jedoch beide Wuchsstoffe gleichwertig. Durch Behandeln mit schwacher Säure, das die Aktivität des CF für *Leuc. citrovorum* zerstört, verändert sich die Aktivität für *Sc. faecalis* nicht im geringsten. Zur Enthemmung von Aminofolinsäure kann bei *Leuc. citrovorum* wiederum nur der CF fungieren; im Gegensatz zu den Wuchsstoff-Versuchen zeigt aber hierzu der CF auch bei *Sc. faecalis* seine Überlegenheit gegenüber der Folinsäure. Es ist somit anzunehmen, daß der CF der eigentliche Wirkstoff ist, der von *Sc. faecalis* (u. a.) aus Folinsäure synthetisiert wird, wozu *Leuc. citrovorum* nicht imstande ist. (J. biol. Chemistry 185, 399 [1950]). — Mö. (1011)

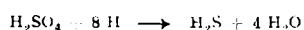
## Literatur

**Lebensmittelchemisches Taschenbuch**, von *F. Egger*. Die Beurteilung der Lebensmittel auf Grund der Vorschriften und Handelsbräuche, mit kurzer Angabe der wichtigsten Untersuchungsverfahren. — Wissenschaftl. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1950, 514 S., DM 44.—.

Die Arbeit des Lebensmittelchemikers wird heute dadurch erschwert, daß die im letzten Jahrzehnt erlassenen Gesetze, Vorschriften und Handelsbräuche Wandlungen unterlagen, die z. T. rückgängig, z. T. vertieft und weiter verändert worden sind, mit dem Erfolg, daß sich untragbare Unterschiede in der Beurteilung der Lebensmittel in den einzelnen Ländern oder Zonen ergeben haben. Der Verf. hat sich nun der Mühe unterzogen, die für das Gebiet der Lebensmittel und Bedarfsgegenstände gültigen Richtlinien herauszuarbeiten, wofür ihm nicht nur die in den öffentlichen Untersuchungsanstalten tätigen Lebensmittelchemiker dankbar sein werden, sondern auch die in ähnlicher Richtung arbeitenden Tierärzte, Ärzte, Sachverständige und nicht zuletzt die Industrie selbst; denn sie haben im „Egger“, wie es wohl in Bälde heißen wird, ein lang entbehrtes Nachschlagebuch. Es besitzt gegenüber früheren, ähnlichen Werken den Vorteil, daß es auf die für die Beurteilung notwendigen Untersuchungsverfahren kurz eingehend und auf ausführlichere Beschreibungen gebräuchlicher analytischer Werke verweist. Bei der Art und Fülle des Materials ist es unausbleiblich, daß sich Unklarheiten (z. B. S. 408: Ropal) eingeschlichen haben, an deren Beseitigung wir alle mithelfen müssen. Es wäre dann sehr zu begrüßen, wenn diese Ergänzungen und Berichtigungen in einem kurzen Ergänzungsband allen zugänglich gemacht werden könnten, um dieses empfehlenswerte Buch dauernd auf dem neuesten Stand zu halten. *F. Kiermeier*. [NB 300]

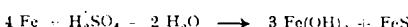
**Anaerobic corrosion of iron in soil**, von *Starkey, R. L. und K. M. Wight*. Final Report of the American Gas Association, Corrosion Iron Research Fellowship New York 1945, 108 S.

Im Erdboden verlegte Rohrleitungen aus Eisen oder Stahl zeigen häufig Korrosionserscheinungen. Dabei spielt die mikrobielle Korrosion eine wichtige Rolle. Sie wird verursacht durch streng anaerobe sulfatreduzierende Bakterien (*Sporovibrio desulfuricans*), die in Böden weit verbreitet sind. Eine elektrolytisch bedingte Korrosion leitet den biologischen Prozeß ein. Mit der Bildung eines Schutzfilms von Wasserstoff auf dem Eisen und dem Niederschlag von  $\text{Fe(OH)}_2$  in der Bodenlösung kommt die Reaktion zunächst zum Stillstand, bis das elektrolytische Gleichgewicht durch die Lebenstätigkeit des *Sporovibrio* gestört wird. Dieser verwendet mit Hilfe von Hydrogenase den Wasserstoff als Sauerstoff-Akzeptor bei der Sulfat-Reduktion und erzeugt Schwefelwasserstoff:



Infolgedessen kommt die elektrolytische Korrosion erneut in Gang, und

der Prozeß schreitet weiter fort. Schwefelwasserstoff oder ein Sulfat reagiert mit einem Teil des Eisens und bildet Eisensulfid.



Da *Sporovibrio desulfuricans* im Erdboden nur an Standorten mit pH-Werten zwischen 5,5 und 8,5 und niedrigem Redoxpotential vorkommt, lassen sich korrosionsgefährdete und nicht gefährdete Böden unterscheiden.

Es konnten daher einfache Prüfmethoden entwickelt werden. Anaerobe Korrosion tritt besonders stark in nassen Böden auf, in denen das Wasser stagniert, z. B. in der Nähe von Flüssen, Seen oder am Meer.

Auch die für Rohrwicklungen benutzten Materialien sind im Boden dem Angriff von Mikroben ausgesetzt und zeigen spätestens nach 6 Monaten sowohl unter aeroben wie anaeroben Bedingungen Anzeichen der Zersetzung, deren Fortschreiten nach Art des Materials, Beschaffenheit der Böden und Aktivität der beteiligten Organismen erheblich variiert.

*Adelheid Müller (Mahlum)* [NB 302]

**Organic Coatings in Theory and Practice**, von *A. V. Blom*. Verlag Elsevier Publ. Comp., New-York-Amsterdam, 1949, 298 S., 121 Abb., 15.90 fl.

Unsere heutige Kenntnis über Lacke und Anstrichstoffe hat zwei Wurzeln. Einmal sind es die empirischen Erfahrungen der jahrhundertealten traditiongebundenen Lack- und Farbenindustrie, zum anderen die Ergebnisse der chemischen Forschung der letzten Jahrzehnte. Diese Richtung hat durch die Synthese Stoffe mit neuartigen Eigenschaften geschaffen und durch die Erforschung der Beziehungen zwischen Eigenschaften und Konstitution neue Grundlagen für die Anwendung gelegt. Viele Bücher, die das Lack- und Anstrichgebiet behandeln, gehen von den alten empirischen Erfahrungen aus, ohne die neueren Erkenntnisse ihrer Bedeutung entsprechend zu behandeln. Das vorliegende Buch geht bewußt einen anderen Weg. Entsprechend dem im Vorwort genannten Grundsatz: „Das Beste für die Anwendung ist eine bindende Theorie“ werden die für das Lack- und Anstrichgebiet wichtigen Tatsachen, ausgehend von den durch die wissenschaftliche Forschung erarbeiteten Erkenntnissen aufgebaut.

Das Buch behandelt nach einem einleitenden Kapitel die filmbildenden Materialien, die aus Naturstoffen oder durch Synthese gewonnen werden, die physikalische und chemische Filmbildung, die Pigmente und die Filmeigenschaften, sowie ihre Prüfung. Dem Verfasser ist es gelungen, einen vorzüglichen Überblick über den heutigen Stand unserer Erkenntnisse zu geben ohne dabei die vielfältigen Erfahrungen und Anforderungen des Praktikers zu vernachlässigen. Das Buch wird einen weiten Leserkreis finden, da es sowohl dem wissenschaftlich wie auch dem praktisch Arbeitenden einen Überblick über die wesentlichen Grundlagen des Lack- und Anstrichgebietes gibt. *K. Hamann* [NB 299]