

## Correspondenzen.

### 570. E. Baumann: Bericht über physiologische Chemie.

Hoppe Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie.

Latschenberger und Schumann. Genauer quantitativer Nachweis des Chlors in den thierischen Flüssigkeiten ohne Verbrennung. III, S. 161—176. Aus thierischen Flüssigkeiten, welche neben Chloriden organische Substanzen enthalten, die mit Silbernitrat Niederschläge geben, werden diese organischen Verbindungen durch Kupfersulfat und Zusatz von Natronlauge bis zur neutralen Reaction gefällt; in der entsprechend verdünnten und vom Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit kann der Chlorgehalt in der üblichen Weise durch Titiren genau bestimmt werden. Bei Gegenwart von Traubenzucker ist das Verfahren nicht anwendbar.

De Jonge. Weitere Beiträge über das Verhalten des Phenols im Thierkörper, III, S. 177. Nach Phenolbehandlung nimmt die saure Reaction des Harns nicht ab, obschon die Schwefelsäure in demselben zum grösseren oder kleineren Theile in Aetherschwefelsäure umgewandelt erscheint; auch auf die Gesamtausscheidung der Schwefelsäure übt die Phenolvergiftung keinen merkbaren Einfluss. — Nach Versuchen am Menschen bewirkt Einnahme sehr kleiner Mengen von Phenol (3—10 mg) keine merkbare Steigerung der Phenolausscheidung im Harn, eine solche konnte erst nachgewiesen werden, wenn 20—40 mg Phenol aufgenommen wurden. Nach Einnahme von 20 mg Parakresol wurde noch keine vermischte „Phenolausscheidung“ beobachtet, sie trat aber ein nach Eingabe von 40 mg. — Im Harn von Kaninchen, der vor dem Versuche kein Brenzcatechin enthielt, konnte dasselbe, nach Eingabe 4—5 mg Brenzcatechin mit dem Futter, deutlich nachgewiesen werden.

Karl Maydl. Ueber die Abstammung des Glykogens III, S. 186. Verfasser findet, in Uebereinstimmung mit früheren Untersuchern, dass nach verschiedenartiger Fütterung die Leber und die Muskeln der Thiere (Hühner) stets dasselbe Glykogen enthalten, welches nach dem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in allen Fällen gleiche Mengen von Traubenzucker liefert.

Demant, Beitrag zur Lehre über die Zersetzung des Glykogens in den Muskeln. III, S. 200. Werden die Muskeln von so eben getödteten Thieren mit einer 1 procentigen Phenollösung imprägnirt, so bleibt der Gehalt derselben an Glykogen, das sonst in kurzer Zeit

verschwindet (s. S. 699), im Laufe von vielen Stunden unverändert. Die Umwandlung des Glykogens in den Muskeln besteht nach Verfasser in einem fermentativen Prozesse, welcher durch das Phenol verhindert wird.

A. Kossel, über die chemischen Wirkungen der Diffusion. III, S. 207. Das neutrale phosphorsaure Natrium ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) wird in wässriger Lösung durch die Diffusion in der Weise zersetzt, dass in die äussere Flüssigkeit Natriumhydroxyd neben phosphorsaurem Natrium übertritt; in der Innenflüssigkeit verringerte sich das Verhältniss von Natrium zu Phosphorsäure, das beim Beginn des Versuchs 3:1 betrug, nach 22 stündiger Dauer der Diffusion auf 2,79:1. Das neutrale phosphorsaure Natrium ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) befindet sich demgemäss in seiner wässrigen Lösung schon im Zustande theilweiser Zersetzung; dafür sprechen auch die thermochemischen Untersuchungen von Graham, Thomsen und Berthelot über die Verbindungen des Natriums mit Phosphorsäure. Das einfach saure, phosphorsaure Natrium  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  zeigt bei der Diffusion keine merkbare Zersetzung.

H. Bayer. Ueber die Säuren der menschlichen Galle. III, S. 293, Durch längeres Kochen der wässrigen Lösung der gallensauren Salze aus menschlicher Galle mit Barytwasser wurden die gepaarten Gallensäuren vollständig zerlegt, dabei wurde das Barytsalz einer neuen Cholalsäure, der Anthropocholsäure, enthalten.

Die Säure selbst wurde aus dem mehrfach gereinigten Barytsalze durch Salzsäure abgeschieden, nach dem Trocknen in Aether gelöst und durch Petroleumäther aus der ätherischen Lösung in feinen Nadeln oder in Form von vier- und sechseitigen Prismen abgeschieden; die Anthropocholsäure krystallisirt mit 2 Molekülen Krystallwasser, das sie bei  $135^\circ$  abgibt; die Zusammensetzung der getrockneten Säure ist:  $\text{C}_{18}\text{H}_{28}\text{O}_4$ ; sie löst sich leicht in Alkohol, aus dieser Lösung wird sie durch Wasser und Zusatz von Aether krystallinisch gefällt. Ihre Lösung lenkt die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts ab, ihr specifisches Drehungsvermögen ist etwa  $= +50.3^\circ$ . Sie ist einbasisch und bildet mit Barium und Kalium gut krystallisirende Salze. Beim Erhitzen auf  $188^\circ$  geht sie unter Wasserabspaltung in Anthropodysysin,  $\text{C}_{18}\text{H}_{26}\text{O}_3$ , über, das durch Kochen mit Alkalien in die Anthropocholsäure zurückverwandelt wird.

Th. Weyl, Spaltung von Tyrosin durch Fäulniss, III, 312—322. Ausführliche Mittheilung der auf S. 354 dieses Bandes publicirten Versuche.

v. Schröder, Ueber die Bildung der Hippursäure im Organismus, III, Seite 323—331. Weiske hatte die Beobachtung gemacht, dass bei einem aus Ackerbohnen und Kartoffeln bestehenden Futter der Versuchshammel Benzoësäure, die ihm einge-

führt war, unverändert im Harn wieder ausschied; wurde Benzoëssäure und Glycocoll eingegeben, so erschien im Harn keine Hippursäure und sogar mit dem Futter eingegebene Hippursäure trat im Harn als Benzoëssäure auf. Die Wiederholung der Versuche Weiske's an einem Thier derselben Species ergab, dass unter den von Weiske angegebenen Bedingungen verfütterte Benzoëssäure im Harn zum grössten Theile (90—96 pCt.) als Hippursäure erscheint.

Bei reiner Kartoffelnahrung wurde aus der eingegebenen Benzoëssäure verhältnissmässig weniger Hippursäure gebildet. Die Erklärung, wesshalb Weiske in einer Reihe von Versuchen nur Benzoëssäure im Harn seines Versuchsthieries fand, ist vielleicht darin zu suchen, dass durch Fäulnissfermente die Hippursäure während des Eindampfens des Harns zersetzt worden war.

Geoghegan. Ueber die Constitution des Cerebrins, III, Seite 332—338. Das von Lecithin und Cholesterin befreite, aus Alkohol krystallisirte Cerebrin enthält im Mittel mehrerer Analysen 68.7 pCt. C, 10.9 pCt. H und 1.5 pCt. N. Durch Einwirkung concentrirter Schwefelsäure entsteht aus dem Cerebrin eine bei 62—65° schmelzende, stickstofffreie Substanz, die Verfasser Cetylid nennt. Das Cetylid,  $C_{22}H_{42}O_5$ , ist in Wasser unlöslich, in Aether, Chloroform und heissem Alkohol leicht löslich; durch schmelzendes Aetzkali wird es unter Entwicklung von Wasserstoff und Sumpfgas in Palmitinsäure übergeführt. Die Ausbeute an Cetylid beträgt etwa 85 pCt. des verarbeiteten Cerebrins; ausser dem Cetylid entsteht bei der Einwirkung der Schwefelsäure auf das Cerebrin eine in Wasser lösliche, alkalische Kupferlösung reducirende Säure, welche die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ablenkt.

F. Hoppe-Seyler, Ueber das Chlorophyll der Pflanzen. . Abhandlung, III, S. 339—350. Ausführliche Beschreibung der vom Verfasser S. 1555 mitgetheilten Ergebnisse.

F. Hoppe-Seyler, Ueber Gährungsprocesse, Synthese bei Gährungen, III, 351—361.

Bei längerer Fäulniss des Glycerins bei Luftabschluss entstehen unter Kohlensäure und Wasserstoffentwicklung Alkohole und in reichlicherer Menge fette Säuren. Das Alkoholgemisch begann bei 80° zu sieden; von demselben gingen 34 pCt. zwischen 80 und 100°, 26 pCt. bei 100—116°, 40 pCt. bei 116—158° über; es bestand vorzugsweise aus Hexylalkohol und Aethylalkohol. Die fetten Säuren begannen bei 118° zu sieden; die grössere Menge derselben destillirte bei 195—205°, und enthielt reichliche Mengen von Capronsäure, neben geringeren Quantitäten von niedriger siedenden, fetten Säuren.

Vergleicht man die Produkte der Glycerinfäulniss mit denjenigen, welche bei der Einwirkung von Aetzalkalien auf Glycerin bei höherer Temperatur gebildet werden, so ergeben sich manche gemeinsame Gesichtspunkte für diese Vorgänge. Milchsäure entsteht aus Glycerin bei kürzerer Dauer der Fäulniss (Fitz) und bei der Einwirkung von Aetzkali (Herter). Beim vorsichtigen, aber ziemlich schnellen Erhitzen von milchsaurem Kalk mit überschüssigem Natronkalk in einer Verbrennungsröhre entstehen neben Essigsäure relativ reichliche Mengen von Buttersäure, Capronsäure und festen fetten Säuren; die letzteren bilden mit Baryt in Wasser unlösliche Salze, die concentrirte Lösung der Natriumverbindungen derselben erstarrt in der Kälte zu einem festen Seifenleim. Wird milchsaurer Kalk im Oelbade auf  $210^{\circ}$  und schliesslich bis  $280^{\circ}$  erhitzt, so entstehen hauptsächlich Essigsäure und Propionsäure, daneben in geringerer Menge Buttersäure und feste, fette Säuren, Ameisensäure und Oxalsäure. Alkohole wurden bei der Einwirkung von Aetzalkalien auf Milchsäure oder Glycerin nicht erhalten.

Am Schlusse giebt Hoppe-Seyler eine Uebersicht der aus den ermittelten Thatsachen sich ergebenden Folgerungen über die Entstehung der Fette, beziehungsweise der Fettsäuren derselben in Thieren und Pflanzen.

W. Salomon. Ueber den Ort der Hippursäurebildung beim Pflanzenfresser III, Seite 365. Das Blut, die Muskeln und die Leber nephrotomirter Kaninchen enthalten nach Eingabe von benzoësaurem Natron Hippursäure in so erheblicher Menge, dass es unzweifelhaft erscheint, dass auch in der Norm ein Theil der Hippursäure nicht in den Nieren, sondern in anderen Geweben entsteht. Da Bunge und Schmiedeberg festgestellt haben, dass die Hippursäure bei Hunden in den Nieren aus Benzoëssäure und Glycocoll gebildet wird, so ergeben sich hieraus Unterschiede hinsichtlich der chemischen Vorgänge bei Hunden und Kaninchen, wie sie Salkowski schon in anderen Fällen beobachtet hat.

F. Hoppe-Seyler. Ueber Lecithin in der Hefe, III, Seite 374—380. Hoppe-Seyler hat aus dem Lecithin der Hefe, das durch wiederholte Behandlung mit Aether möglichst gereinigt war, die Spaltungsprodukte des Lecithins: Glycerinphosphorsäure und Cholin, dargestellt und durch deren Eigenschaften und weitere Zersetzungsprodukte charakterisirt, so dass das Vorkommen des Lecithins in der Hefe als unzweifelhaft erscheint.

Demant. Zur Kenntniss der Extractivstoffe der Muskeln, III, S. 381—390. Vergleichende Bestimmungen des Gehaltes der Muskeln hungernder und normal ernährter Tauben an Kreatin (+ Kreatinin), Hypoxanthin + Xanthin, und Milchsäure ergaben,

dass die Muskeln der hungernden Thiere etwa 3 Mal so viel Kreatin enthielten als die Muskeln der normalen Thiere. Verfasser erklärt diese Anhäufung des Kreatins beim hungernden Thiere durch die bei der Inanition eintretende Verlangsamung des Lymphstroms und durch die Annahme eines gesteigerten Eiweisszerfalls im Muskel selbst. Bei normalen Tauben fehlen Xanthin und Hypoxanthin vollständig, sie finden sich aber bei langdauernder Inanition verhältnissmässig reichlich. Der Milchsäuregehalt der Muskeln nimmt im Hungerzustande etwas ab.

Sochnitschewsky. Ueber Phosphorvergiftung, III, Seite 391. In der frischen Leber von Hunden, die mit Phosphor vergiftet wurden, findet sich Leucin und Tyrosin; diese Stoffe sind also nicht als post-mortale Fäulnisprodukte der Gewebssubstanz anzusehen, sondern sind während des Lebens in den Organen gebildet worden. Die Chylusresorption scheint bei der Phosphorvergiftung sehr herabgesetzt zu sein.

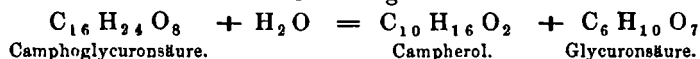
O. Schmiedeberg und H. Meyer. Ueber Stoffwechselprodukte nach Campherfütterung, III, Seite 422—450. Der Harn von Hunden, welchen Campher eingegeben wurde, enthält drei Säuren, die Umwandlungsprodukte des Camphers darstellen:  $\alpha$ -Camphoglycuronsäure,  $\beta$ -Camphoglycuronsäure, und eine stickstoffhaltige Säure wahrscheinlich, Uramidocamphoglycuronsäure.

Die  $\alpha$ -Camphoglycuronsäure,  $C_{16}H_{24}O_8 + H_2O$ , krystallisirt in glänzenden Täfelchen, die in 16—20 Th. kaltem Wasser löslich sind, das Krystallwasser entweicht bei  $100^\circ$  schwer, leicht beim Trocknen im Vacuum bei  $90$ — $100^\circ$ ; wasserfrei schmilzt sie bei  $128$ — $130^\circ$ . Kupferoxyd wird von der Säure bei Gegenwart von Alkali gelöst, aber auch bei längerem Kochen nicht reducirt. Ihre Lösung dreht die Ebene des polarischen Lichtes nach links; specifisches Drehungsvermögen  $\alpha_D = -32.8^\circ$ . Das Silbersalz,  $C_{16}H_{23}AgO_8$ , krystallisirt in feinen Nadeln; ein Bariumsalz,  $C_{16}H_{22}BaO_8 + 2H_2O$ , krystallisirt schwer; mit überschüssigem Baryt entsteht ein schwer lösliches, basisches Salz.

Die  $\beta$ -Camphoglycuronsäure besitzt bis auf die Krystallisationsfähigkeit alle Eigenschaften der  $\alpha$ -Camphoglycuronsäure; ihr Silbersalz ist etwas leichter löslich als das der isomeren Säure und krystallisirt mit 3 Mol. Wasser.

Die Camphoglycuronsäuren zerfallen beim Kochen mit verdünnten Säuren in Campherol,  $C_{16}H_{16}O_2$ , und Glycuronsäure,  $C_6H_{10}O_7$ . Das Campherol ist ein neues Hydroxylderivat des Camphers und isomer mit dem aus Monochlorcampher durch alkoholische Kalilauge darstellbaren Oxycampher; es ist in Aether leicht, in Wasser nicht löslich, und schmilzt bei  $197$ — $198^\circ$ ; seine Lösung dreht die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts; bei der Oxydation mit Salpetersäure wird es in Camphersäure übergeführt.

Die Glycuronsäure geht beim Verdunsten leicht unter Wasserabspaltung in ein grosse monokline Tafeln bildendes Anhydrid,  $C_6H_{10}O_7$ , über, das in Wasser leicht, in Alkohol nicht löslich ist. Die Lösung derselben dreht die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts; bei Gegenwart von überschüssigem Alkali löst sie Kupferoxyd auf und reducirt dasselbe beim Kochen zu Oxydul. Die Glycuronsäure ist einbasisch; ihr Bleisalz krystallisirt schwer in kleinen, farblosen Säulen. Die Spaltung der Camphoglycuronsäure erfolgt unter Wasseraufnahme nach der Gleichung:



Die Glycuronsäure ist ohne Zweifel ein Abkömmling des Traubenzuckers und in der Camphoglycuronsäure in ätherartiger Verbindung mit dem Campherol.

**571. A. Pinner: Auszüge aus den in den neuesten deutschen Zeitschriften erschienenen chemischen Abhandlungen.**

Im Archiv der Pharmacie (Bd. 12) theilt Hr. O. Schlickum eine „neue Methode der alkalimetrischen Bestimmung der Phosphorsäure“ (S. 925) mit, welche darauf beruht, dass eine wässerige Phosphorsäurelösung Cochenilletinctur wie andere Säuren gelb färbt und dass diese Färbung in Violettroth umschlägt, sobald ein Wasserstoff der Phosphorsäure durch Metall ersetzt, also ein zweifach saures Salz entstanden ist. Andere starke Mineralsäuren stören nicht durch ihre Gegenwart, da dieselben beim Titriren mit Normalalkali und bei Anwendung der Cochenilletinctur als Indicator vor der Phosphorsäure mit dem Alkali sich sättigen. Bei Anwendung von phosphorsauren Salzen, die in Wasser löslich sind, titrirt man nach Zugabe der Tinctur mit Normalsalpetersäure bis zum Verschwinden der violett-rothen Färbung. Ausserdem lässt sich nach Hrn. Schlickum Phosphorsäure bei der Untersuchung der Lösung der freien Säure oder eines zweifach sauren Salzes mit Ammoniak in der Weise maassanalytisch bestimmen, dass man zur Lösung derselben eine genügende Menge Magnesiumsulfat und Lackmustinctur hinzufügt und Normalammoniak hinzufliessen lässt, bis die Flüssigkeit nicht mehr violett sondern blau erscheint. Man braucht natürlich für freie Phosphorsäure  $3 NH_3$ , für ein zweifach phosphorsaures Salz  $2 NH_3$ . Bei der Untersuchung von phosphorsauerm Kalk endlich kocht man die Substanz zunächst mit Natriumsulfat, versetzt die Flüssigkeit ohne zu filtriren mit Cochenilletinctur und Normalsalpetersäure bis zur Gelbfärbung [wodurch zugleich diejenige Menge des Kalks bestimmt wird, welche mehr als der Verbindung