

Physiologische Chemie.

Die Anaërobiosefrage von Br. Lachowicz und M. Nencki (*Arch. für die ges. Physiol.* **33**, 1—9). **Bemerkungen zu der vorstehenden Abhandlung** von M. Nencki (l. c. 10—16). Nencki's Versuche zum Beweise der Lebensfähigkeit von Spaltpilzen ohne Sauerstoff (*Zeitsch. f. prakt. Chem.* **19**, 377) wurden von Gunning (l. c. 434) angegriffen, welcher die völlige Abwesenheit von Sauerstoff in Nencki's Apparaten bezweifelte. Bei den Versuchen der Verfasser wurden die angewandten Nährlösungen in einem im Originale näher beschriebenen Apparat mit Quecksilberschluss durch Auskochen im Wasserstoffstrom von Sauerstoff so vollständig befreit, dass in dem Apparat erzeugtes Ferroferrocyanür auch im Verlaufe von mehreren Wochen sich nicht bläute. Trotzdem vermehrten sich darin Fäulnissbakterien aus Pankreas und Hefepilze in reichem Maasse; aus Gelatine wurde durch erstere 29 pCt. Essigsäure gebildet, aus Bierwürze durch letztere 2.8 Volumprocente Alkohol, während die gleiche Würze an der Luft vergäht nur 2.2 Volumprocente Alkohol enthielt.

Hertter.

Untersuchungen über die pharmakologische Gruppe des Morphins von W. v. Schroeder (*Arch. f. exp. Pathol.* **17**, 96—144).

Hertter.

Ueber die Wirkung des Cotoins und des Paracotoins von Pietro Albertoni (*Arch. f. exp. Pathol.* **17**, 291—303). Verf. bestätigt die Angaben von Pribram (*Prag. med. Wochenschrift* 1880, No. 31), dass das Cotoin die Verdampfungsprocesse nicht beeinflusst und dass dasselbe in den Harn übergeht (der Aetherextract des nach Einnahme von 0.2 g Cotoin entleerten Harns wurde durch Natronlauge gelb, durch Salpetersäure blutroth, durch Schwefelsäure braungelb gefärbt). Die Fäulnissprocesse werden durch Cotoin verzögert (Pribram), aber nicht aufgehoben; während des Gebrauches desselben verschwindet das Phenol nicht aus dem Harn. Es bewirkt active Hyperaemie in den Blutgefässen des Darms (vergl. Burekart, *Berlin. klin. Wochenschr.* 1877, No. 20).

Hertter.

Ueber das Ichthyol von E. Baumann und C. Schotten (*Monatshefte f. prakt. Dermatologie* **II**, 257—262). Das schon (*diese Berichte* **XVI**, 1105) besprochene, durch Destillation eines bituminösen Gesteins von Seefeld in Tirol gewonnene Ichthyol ist ein zwischen 100 und 255⁰ siedendes eigenthümlich riechendes Liquidum vom spec. Gew. 0.865. Es besitzt neutrale Reaction und enthält nur ganz geringe Mengen von Pyridinbasen und organischen Säuren. Die Analyse ergab einen Gehalt von 77.25—77.94 pCt. Kohlenstoff, 10.5 pCt. Wasserstoff,

10.72 pCt. Schwefel, 1.1 pCt. Stickstoff. Durch Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure gewinnt R. Schröter in Hamburg aus diesem Oel eine Sulfosäure, welche therapeutische Verwendung findet. Dieselbe enthält ausser dem Schwefel der Sulfogruppe noch einen grossen Theil des Schwefels direkt mit dem Kohlenstoff verbunden. Das vollkommen trockene Natriumsalz dieser Säure enthält 55.05 pCt. C, 6.06 pCt. H, 15.27 pCt. S, 7.78 pCt. Na, 15.83 pCt. O. Es löst sich in Wasser zu einer fast vollkommen klaren Flüssigkeit. Mineralsäuren fällen daraus die freie Sulfosäure als harzigen Niederschlag, der sich im reinen Wasser wieder völlig klar löst. Versuche an Hunden ergaben, dass das Ichthyolsulfonsäure Natron in Gaben unter 10 g nicht giftig wirkt; Gaben von 20 g riefen Durchfälle hervor. Die Untersuchung des Harns ergab, dass sich ein grosser Theil des Schwefels der Oxydation im Organismus entzieht. Die Menge des nicht völlig oxydirten Schwefels betrug in einem Fall das 15fache der normalen, die Menge der Aetherschwefelsäuren war auf etwa das Doppelte gestiegen.

Schotten.

Versuche über die Entwicklung des Hühnerembryo bei beschränktem Gaswechsel von C. Düsing (*Pflügers Archiv* 33, 67—88). Bei einer starken, aber gleichmässig vertheilten Athmungsbeschränkung wird zwar die Sterblichkeit der Embryonen eine grosse, aber das Auskriechen normaler und lebensfähiger Hühnchen beweist auch, dass trotzdem eine vollständige Entwicklung möglich ist. Die Athmungsbeschränkung wurde durch stellenweises Bestreichen mit Asphaltlack erreicht und erstreckte sich in einzelnen Fällen bis zu zwei Drittel der Oberfläche. Der tägliche Gewichtsverlust der bestrichenen Eier ist sehr gering. Eine Beziehung der Verlustgrösse zur Grösse der lackirten Fläche konnte nicht aufgefunden werden; nur war der Gewichtsverlust derjenigen Eier besonders gering, deren Luftkammer lackirt war.

Schotten.

Zur Physiologie der Oxalsäure von F. Hammerbacher (*Pflügers Archiv* 33, 89—94). Die Versuche am Hunde führten zu dem Resultat, dass bei Zusatz von Natrium bicarbonicum zur Nahrung die Oxalsäure im Harn zunimmt. Während die normale Menge 0.0041—0.0095 pro die und 100 kg Körpergewicht betrug, stieg sie bis auf das 40fache. Ein gleichzeitiges Steigen der Harnsäureausscheidung konnte nicht beobachtet werden. Nach Fütterung von 3 g Harnsäure war die Oxalsäure nicht vermehrt.

Schotten.

Ueber die Bildung von Aetherschwefelsäuren von F. Hammerbacher (*Pflügers Archiv* 33, 94—102). Eine Beziehung der isomeren aromatischen Substanzen zwischen dem Verhalten zu Eiweisslösungen und der Fähigkeit, im Organismus Aetherschwefelsäuren zu bilden, wie man nach dem Verhalten der Oxybenzoësäuren vermuthen

konnte, besteht nicht. Alle 3 Nitrophenole bilden Aetherschwefelsäuren, während nur die Meta- und Paraverbindung Eiweiss fällt. Ebenso bilden beide Naphtole Aetherschwefelsäuren, während nur α -Naphtol Eiweiss fällt. Umgekehrt wie bei den Oxybenzoësäuren bildet das eiweissfällende Orthotoluidin Aetherschwefelsäuren, nicht aber das Eiweiss nicht fällende Paratoluidin. — Bemerkenswerth ist die grosse Giftigkeit des Paratoluidins, die sich u. A. in heftiger Reizung der Schleimhäute äussert.

Schotten.

Experimentelle Beiträge zur Frage der Hippursäurezerlegung im lebenden Organismus von A. van de Velde und B. J. Stokvis (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 189—217). Die Autoren sind zu der Ueberzeugung gelangt, dass eine Spaltung der Hippursäure in Glycocoll und Benzoësäure im lebenden Organismus nicht stattfindet und dass die im normalen Harn und nach Zufuhr von Hippursäure gefundene Benzoësäure nachträglich durch Fäulniss entstanden ist. Experimente haben gelehrt, dass die Spaltung durch Fäulniss besonders im alkalisch reagirenden und im eiweisshaltigen Harn sehr rasch erfolgt. Im Harn, der einem Kaninchen aus einer Ureterfistel entnommen war, wurde keine Spur Benzoësäure neben Hippursäure gefunden; ebensowenig wurde Benzoësäure nach Eingabe von Hippursäure in den Magen im Blute gefunden und zwar weder im Blute nephrotomirter Thiere, noch ohne vorangegangene Operation. Nach weiteren Versuchen scheinen die Herbivoren in der Fähigkeit, aus eingegebener Benzoësäure Hippursäure zu bilden, nicht hinter den Carnivoren zurückzustehen, wie von anderer Seite beobachtet worden ist. Die Auffindung beträchtlicher Mengen Hippursäure im Harn, nach Injection von benzoesaurem Natron in die Vena jugularis oder subcutan aus einer Ureterfistel aufgefangen, zeigt, dass die Nieren an der Hippursäurebildung in hervorragender Weise betheiligt sind.

Schotten.

Ueber das Verhalten des Harns nach Gebrauch von Copaïva-
balsam von H. Quincke (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 273—277). Der nach Einnahme von Copaïvaöl gelassene Harn wird durch Mineralsäuren bald rosa, weiterhin purpurroth gefärbt, während sich allmählich ein schmutzig violetter Niederschlag ausscheidet. Im Spectrum zeigt das Copaïvaroth einen schmalen verwaschenen Streifen im Orange links von *D*, einen breiten viel dunkleren zwischen *D* und *E* und einen breiten verwaschenen im Blau. Das Copaïvaroth lässt sich zum Theil mit Wasser oder Alkohol überdestilliren. Wässrigen Lösungen wird es nicht durch Chloroform, Schwefelkohlenstoff oder Aether, wohl aber durch Amylalkohol entzogen. Doch verschwinden in der Lösung unter Braunwerden derselben die Absorptionsstreifen bald. Durch Chlorbaryum und Ammoniak und durch neutrales und basisches Bleiacetat wird das Copaïvaroth nicht gefällt. Der Harn

reducirt Kupferoxyd und dreht wenig nach links. Die Aetherschwefelsäuren erscheinen nicht vermehrt. — Nach Einnehmen des reinen Copaivaharzes tritt das Copaivarothe nicht im Harn auf; doch wird der Harn durch Säurezusatz getrübt und reducirt beim Kochen Kupferoxyd, dreht aber das Licht so gut wie nicht. — Nach dem Gebrauch des Copaivabalsams tritt das Copaivarothe und der Niederschlag beim Ansäuern, je nach dem wechselnden Mengenverhältniss der beiden Bestandtheile, verschieden intensiv auf.

Schotten.

Studien über die Alkalescenz des Blutes von Hans Meyer (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 304—328). Die Thatsache, dass das arterielle Blut nach Vergiftungen mit Eisen, Phosphor, Platin, Arsenik einen auffallend niedrigen Gehalt an Kohlensäure zeigt, hat der Verfasser durch die Annahme zu erklären gesucht (*Archiv* 13, 70 u. 14, 313), dass die Alkalescenz des Blutes herabgesetzt sei und zwar vermuthlich durch organische aus dem Stoffwechsel resultirende Säuren. Da die Alkalescenz des Blutes sich schwierig durch titrirte Säuren nachweisen lässt, einmal wegen unzureichender Indicatoren, zweitens weil nicht alle, noch auch allein die Körper, welche Lackmus bläuen oder röthen, als Basen oder Säuren zu betrachten sind, so sucht der Verfasser die Alkalescenz des Blutes durch den Kohlensäuregehalt und durch den Gehalt an organischen Säuren zu bestimmen. Dass geringer Kohlensäuregehalt mit Vorhandensein organischer Säuren zusammentrifft, hat der Verfasser ermittelt, indem er im Blut von mit Arsen vergifteten Hunden bei Kohlensäuremangel Milchsäure gefunden hat, und zwar Gährungsmilchsäure, während bisher in erkrankten Organen und deren Sekreten fast stets Fleischmilchsäure gefunden worden ist. Eine Abnahme der Kohlensäure des arteriellen Blutes wurde noch constatirt nach Injection von Jod, jodsaurem Natron, Toluyldiamin und oxalsaurem Natron. Alkohol steigerte den Kohlensäuregehalt, Chinin und Salicylsäure veränderten die Norm nicht.

Schotten.

Zur Pharmakologie der Camphergruppe von P. Pellacani (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 369—391). Das Campherol, das Spaltungsprodukt der Camphoglycuronsäure, welche nach dem Genuss von Campher im Harn auftritt, wirkt auf Kaltblüter, wie der Campher, curareartig. Bei Warmblütern wirkt es wesentlich auf das Rückenmark und die Medulla oblongata und ruft so durch Pausen verschiedener Dauer unterbrochene Convulsionen hervor. Selbst kleine Dosen von 1—3 cg bewirken Abnahme der Frequenz und Steigen der Energie des Herzschlags mit rythmischer Steigerung des Blutdrucks. Borneol und Menthol sind wegen ihrer deprimirenden Wirkung auf das Centralnervensystem geeigneter, die Rolle beruhigender Mittel zu spielen, als der Campher, zumal das Menthol, welches nicht auf

das Gefässsystem wirkt, während das Borneol die Blutgefässe lähmt. Bromcampher wirkt wie gewöhnlicher Campher, auf das Gefässsystem aber intensiver als dieser. Hunde sind empfindlicher dagegen als Kaninchen; 0.2 g, mittelgrossen Hunden in den Magen gebracht, erzeugt Krämpfe und Speichelfluss. — Im Harn erscheinen Borneol und Menthol als gepaarte Glycuronsäuren. Das dem Campherol entsprechende Spaltungsprodukt soll noch untersucht werden. Schotten.

Ueber die Ursachen der pathologischen Ammoniakausscheidung beim Diabetes mellitus und des Coma diabeticum von E. Stadelmann (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 419—444). Das Auftreten grosser Mengen Ammoniak im Harn bei schwerem Diabetes (3—8 g pro Tag, in einem Fall sogar 12 g) und das durch Analyse festgestellte Ueberwiegen der Alkalien über die bekannten Säuren bei saurer Reaktion veranlassten den Verfasser, nach einer neuen Säure zu suchen. Durch Extrahiren des eingedickten Harns mit Alkohol, Verdampfen der alkoholischen Lösung und Extraktion des mit Wasser aufgenommenen und mit Schwefelsäure angesäuerten Rückstandes mittels Aether wurden beträchtliche Mengen einer Säure gewonnen, die nach dem Ueberdestilliren mit Wasserdämpfen gut krystallisirte Salze mit Baryt und Zink liefert. Das Zinksalz bildet zu Büscheln zusammengetretene Nadeln, das Barytsalz grosse unregelmässige Krystalle, scheinbar Tetraëder mit abgestumpften Ecken. Die freie Säure ist in Wasser in jedem Verhältniss löslich und krystallisirt nicht. Die Analyse des Zinksalzes führte zur Formel der Crotonsäure und zwar sprechen alle Eigenschaften für β -Crotonsäure. Das Auftreten dieser Säure, deren Menge bei schwerem Diabetes ungefähr 6—8 g pro Tag beträgt, hält der Verfasser für die Ursache des diabetischen Coma und empfiehlt als Therapie subcutane Injection von 2—3 procentiger Natriumcarbonatlösung. Schotten.

Ueber Spaltungen im Thierkörper von O. Minkowsky (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 445—465). Nachdem durch die Arbeit von van de Velde und Stokvis (s. oben) die Existenz des Hippursäure im lebenden Organismus spaltenden Histozyms (*diese Berichte* XV, 255—256) in Frage gestellt war, hat der Verfasser eine eingehendere Untersuchung des Histozyms unternommen. In Uebereinstimmung mit van de Velde und Stokvis fand er zunächst, dass injicirte Hippursäure im Organismus nephrotomirter Kaninchen keine Spaltung erfährt, dagegen fand er in Blut und Leber nephrotomirter Hunde nach Injection von Hippursäure bis zu 34 mg Benzoësäure neben 0.5 g Hippursäure. Verfasser ist geneigt, an der Auffassung Schmiedeberg's festzuhalten, dass die Hippursäure in jenen Versuchen durch ein, gewissen Organen eigenes Enzym gespalten wurde, obwohl in seinen eigenen Versuchen die ausgeschnittenen Organe vom

Rind und Kaninchen und die in Schmiedeberg's Versuchen so energisch spaltend wirkende Hundeleber niemals Hippursäure spalteten, ehe nicht deutlich Fäulniss wahrzunehmen war und obwohl die spaltende Wirkung, welche er an der angeblich frischen Schweinsniere und Hundeniere wahrnahm, durch Antiseptica bedeutend vermindert wurde. — Die herausgeschnittenen und fein zerhackten Organe des Kaninchens, welche Hippursäure nicht spalteten, bildeten aus Benzylamin Benzoësäure, wenn durch den mit dem Benzylamin versetzten Organbrei 6 bis 23 Stunden ein Luftstrom geleitet wurde. Dasselbe leistete die Hundeleber und Hundeniere. Antiseptische Mittel wurden vom Verfasser dabei nicht angewendet. Um endlich die Angabe von Weyl und Anrep u. A., dass die Thiere im Fieber freie Benzoësäure ausschieden, zu prüfen, wurde fiebernden, nephrotomirten Kaninchen Hippursäure injicirt und ferner wurden die herausgeschnittenen Organe fiebernder Thiere mit Hippursäure versetzt. In keinem Fall aber liess sich abgespaltene Benzoësäure nachweisen.

Schotten.

Ueber subcutane Eiseninjectionen von Glaevecke (*Archiv f. exp. Path. u. Pharm.* 17, 466—472). Bei den an Kaninchen vorgenommenen subcutanen Injectionen wurde citronensaures Eisen am besten und sichersten resorbirt, Ferrosulfat wurde durch Hinzufügen der doppelten bis dreifachen Menge citronensauren Natrons leidlich resorbirbar. Ferr. peptonatum wird schlecht aufgenommen und Ferr. sulfur. ammoniac. ist vollkommen unresorbirbar. Das von Neuss empfohlene Ferr. pyrophosphoric. cum natr. citric. hat keine Vorzüge vor dem citronensauren Eisen, aber den Nachtheil leichter Zersetzbarkeit. Das als citronensaures Salz injicirte Eisen erscheint schon nach einer halben Stunde im Harn, erreicht in der 2. bis 4. Stunde unter Dunkelfärbung des Harns ein Maximum und nach 25 Stunden das Ende. In der Galle ist nach 4—6 Stunden Vermehrung des normalen Eisens nachzuweisen. Da es hier grösstentheils als Oxyd nachweisbar ist, glaubt der Verfasser, dass es im Körper nur in dieser Form vorhanden. Das Bild der Nieren bei der Ausscheidung stimmt im Wesentlichen mit dem von Kobert gegebenen überein (*diese Berichte* XVI, 1508). Erwachsene Menschen vertragen tägliche Injectionen von 0.1 g Ferr. citric. ohne Vergiftungserscheinungen; schon nach 0.2 g tritt leicht Erbrechen und Durchfall ein. Die therapeutischen Erfolge von Eiseninjectionen bei Anämie waren zufriedenstellend.

Schotten.