stimmung ist dann in 5 Minuten annähernd, in einer halben Stunde endgültig zu Ende.

Die Differenz der vorgelegten Schwefelsäuremengen gegenüber der verbrauchten Hyposulfitlösung in Cubikcentimetern ergibt mit 0,02 multiplicirt den Procentgehalt des Harns an Stickstoff, soweit er in Form von Harnstoff und Ammoniak darin vorhanden war; nach Abzug des nach Schlösing bestimmten praeformirten Ammoniaks erhält man die Menge des bloss in Form von Harnstoff vorhanden gewesenen Stickstoffs.

Der Nachweis der freien Salzsäure im Magensaft mit Methylviolett*) gelingt nach F. Penzoldt und G. Kost**) öfter erst nach vorübergehender Ausfällung der Magensaftprobe mit 10 procentiger Gerbsäurelösung.

Zum Nachweis von Zucker im Harn benutzt C. Schwarz***) die Phenylhydrazinprobe in folgender Form. 10 cc Harn werden mit 1—2 cc Bleiessig versetzt und filtrirt. 5 cc des Filtrates werden mit 5 cc Normalkalilauge und 1—2 Tropfen Phenylhydrazin durch Umschütteln gemischt und bis zum kräftigen Sieden erhitzt. Bei Gegenwart von Zucker tritt citronen- bis orangegelbe Färbung ein und die Flüssigkeit trübt sich nach dem Uebersättigen mit Essigsäure sofort unter Ausscheidung eines gelben Niederschlags.

Die Bestimmung des Globulins im Eiweissarn nach Hammarsten†) führt D. Kamenski††) mit der Aenderung aus, dass die Sättigung mit Bittersalz im unverdünnten Harn geschieht, ferner das auf dem Filter gesammelte und mit der Salzlösung ausgewaschene Globulin nicht sofort auf dem Filter durch Trocknen bei 110°, sondern erst nach Lösen in Wasser durch Kochen in den coagulirten Zustand übergeführt wird.

Ueber Benzoylchlorid als Reagens auf Cystin, Kohlehydrate und Diamine im Harn. Wie E. Goldmann und E. Baumann†††) gefunden haben, wird Cystin, wenn es in alkalischer Lösung mit einigen Tropfen Benzoylchlorid geschüttelt wird, in das in überschüssiger Natronlauge fast unlösliche Natriumsalz des Benzoylcystins übergeführt. Aus der ver-

*) Vergl. diese Zeitschrift 27, 542.

**) Dissertation Erlangen 1887; durch Medicin. Centralblatt 1888, p. 526.

***) Pharm. Zeitung 33, 465. Chemisches Centralblatt 1888, p. 1187.

†) Diese Zeitschrift 20, 317.

††) Diss. Petersburg; durch Chem. Centralblatt 1888, p. 931.

†††) Zeitschrift f. physiol. Chemie 12, 254.

dünnten Lösung dieses Salzes lässt sich das Benzoylcystin durch Säurezusatz abscheiden. Es ist eine starke Säure, in Wasser so gut wie unlöslich, in reinem Aether wenig, leichter in alkoholhaltigem Aether, noch leichter in Alkohol löslich. Wie das Cystin selbst wird es beim Kochen mit Alkalien allmählich unter Abspaltung von Schwefel zerlegt. Behufs Nachweises des Cystins im Harn wurden 100 cc desselben mit 10 cc Benzoylchlorid und 70 cc Natronlauge von 1,12 specifischem Gewicht versetzt und so lange geschüttelt, bis der Geruch nach Benzoylchlorid verschwunden war, sodann die vom Niederschlage (Benzoylverbindungen der Kohlehydrate nebst Phosphaten) abfiltrirte Flüssigkeit mit Schwefelsäure stark angesäuert und mit alkoholhaltigem Aether ausgeschüttelt. Der nach Abdestilliren des Aethers bleibende Rückstand, welcher das etwa entstandene Benzoylcystin neben Benzoësäure enthalten musste, wurde mit Natronlauge und einigen Tropfen Bleiacetatlösung einige Stunden im Wasserbad erhitzt. In allen Fällen wurde aus normalem Harn eine geringe Menge Schwefelblei erhalten, wodurch die Anwesenheit von Cystin oder einem cystinähnlichen Körper in dem Harn erwiesen erscheint.

Zur Abscheidung von Kohlehydraten aus normalem Harn mit Benzoylchlorid verfuhr N. Wedenski*) auf Baumann's Veranlassung in folgender Weise. Der frische Harn wurde mit wenig Natronlauge versetzt und von den ausgeschiedenen Phosphaten abfiltrirt. Zu dem Filtrate kamen auf je 100 cc weitere 25—40 cc Natronlauge von 10—12 % und 3—5 cc Benzoylchlorid. Die Mischung wurde unter stetem Kühlen geschüttelt, bis der Geruch des Benzoylchlorids geschwunden war. Der Niederschlag, 0,138—1,309 g auf 100 cc Harn betragend, erwies sich seiner Zusammensetzung nach als ein Gemenge von Benzoësäureestern, und zwar eines Kohlehydrats der Traubenzucker-, und eines solchen der Stärkegruppe. Dieselben liessen sich durch vorsichtiges Verseifen trennen. Bei mehrstündigem Erhitzen mit Natronlauge auf dem Wasserbade ging ein Theil der Substanz in Lösung und in dieser liess sich ein durch Alkohol fällbarer, durch Kochen mit Säure in reducirenden Zucker überführbarer, dem thierischen Gummi Landwehr's**) entsprechender Körper nachweisen. Der schwerer verseifbare Theil der Benzoësäureester löste sich leicht in Alkohol auf und lieferte beim Erhitzen mit

*) Zeitschrift f. physiol. Chemie **13**, 122.

) Diese Zeitschrift **24, 640.

verdünnter Säure Lösungen, welche die Reactionen des Traubenzuckers darboten. Auch die Beständigkeit der Benzoylverbindung gegen Alkalien und ihre leichte Zersetzbarkeit durch Säuren entsprach dem Verhalten der Benzoylverbindungen des Traubenzuckers.*)

Der Nachweis, dass ein mit Benzoylchlorid erzielter Niederschlag überhaupt Kohlehydrate enthält, kann am bequemsten durch die Furfurolreaction geführt werden. Der Niederschlag wird, wie L. v. Udránszky und E. Baumann**) empfehlen, in einigen Tropfen Wasser vertheilt, mit concentrirter Schwefelsäure und einigen Tropfen weingeistiger α -Naphthollösung zusammengebracht. Jede Spur Kohlehydrat veranlasst schön rothe Färbung der Flüssigkeit und das Auftreten eines scharf begrenzten Absorptionsbandes im Grün.

Die Beobachtungen von L. v. Udránszky und E. Baumann zeigten ferner, dass wie die mehrwerthigen Alkohole auch die Diamine der Fettreihe mit Benzoylchlorid in Wasser ganz unlösliche Benzoylverbindungen bilden. Es ist ihnen gelungen mit Hülfe dieses Reagens im Harn bei pathologischen Zuständen eine Anzahl basischer Körper, unter anderen das bisher nur als Fäulnisproduct bekannte Cadaverin und Putrescin, aufzufinden und stehen hierüber weitere Mittheilungen in Aussicht.

Untersuchungen über die Bestimmung der Eiweissstoffe, mit besonderer Berücksichtigung der Milch hat J. Sebelien***) mitgetheilt. Als Untersuchungsmaterial dienten gereinigtes Casein und die Albumine der Milch und des Hühnereiweisses (Laktalbumin und Ovalbumin). Vollständige Ausfällung dieser Eiweissstoffe gelang nach dem bekannten Verfahren von Ritthausen durch Kupfersulfat und vorsichtigen Alkalizusatz, ferner durch Zusatz von Gerbsäure oder Phosphorwolframsäure. Hingegen war mit basischem Bleiacetat eine vollständige Abscheidung nicht mit Sicherheit zu erzielen.

Das Verfahren von Ritthausen leidet, wie Stenberg†) nachwies, an dem Mangel, dass das Kupferoxydhydrat, welches mit den Eiweissstoffen gemeinsam ausfällt, nicht alles Hydratwasser bei 125° abgibt,

*) Man vergl. die Beobachtungen L. v. Udránszky's (diese Zeitschrift 28, 130) über das Vorkommen von Kohlehydraten im Harn.

**) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin 21, 2744.

***) Zeitschrift für physiolog. Chemie 13, 135.

†) Nordiskt medicinskt Archiv 1882.