kuronsäure als p.-Bromphenylhydrazinverbindung zur Abscheidung bringen. Die Erhitzung des Harns, dem 1 % concentrirte Schwefelsäure zugesetzt ist, geschieht am Besten im Autoclaven (Steingutfflasche mit Patentverschluss) eine Stunde lang im kochenden Wasserbad; nach völligem Erkalten werden 300 cc dieser Flüssigkeit, nach genauer Neutralisation mit Soda, mit 8 g p.-Bromphenylhydrazinacetat (oder einem Gemenge des entsprechenden Chlorhydrats mit der nöthigen Menge Natriumacetat) im bedeckten Becherglas circa 10 Minuten im Wasserbade erhitzt, bis, beim Beginn der Krystallabscheidung, schnell filtrirt wird. Die von den ausgeschiedenen Krystallen abfiltrirten Mutterlaugen werden immer von neuem so lange erwärmt, als in der Wärme noch Krystallabscheidung statt hat. Das ausgeschiedene Hydrazin ist nach dem Waschen mit heissem Wasser und absolutem Alkohol, eventuell Lösen in Pyridin und Fällen mit Ligroin, dadurch noch besonders charakterisirt, dass es die Ebene des polarisirten Lichtes viel stärker nach links dreht als die Hydrazinverbindungen aller anderen Kohlehydrate: 0,2 g in 4 cc Pyridin und 6 cc absolutem Alkohol gelöst, zeigten eine Drehung von $-7^{\circ}25'$, was ungefähr der einer 13,2 procentigen Traubenzuckerlösung entspricht. Mit Hülfe dieses Verfahrens konnten in 50 Litern normalen Harns circa 2 g (= 0,004 %) Glykuronsäure als Phenyl-, respective Indoxyl-Glykuronsäure nachgewiesen werden.

Zur Bestimmung des Harnstoffs im Harn haben E. Freund und G. Töpfer¹⁾ eine Methode ausgearbeitet, die auf demselben Princip beruht, wie das fast gleichzeitig von R. Gottlieb²⁾ veröffentlichte Verfahren. 5 cc Harn werden mit einer gleichen Menge 95procentigen Alkohols auf dem Wasserbad eingedunstet, der Rückstand wird mit absolutem Alkohol extrahirt und das Extract neuerlich fast völlig eingeeengt. Der Rückstand wird mit 70 cc gesättigter, ätherischer Oxalsäurelösung übergossen, und der entstandene Niederschlag nach dem Auswaschen mit Aether unter Verwendung von Phenolphthalein titirt, respective zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl weiter verarbeitet.

Zur quantitativen Allantoinbestimmung im Harn benutzen sowohl O. Loewi³⁾ als auch R. Poduschka⁴⁾ die Fällbarkeit des Al-

1) Wiener klin. Rundschau, Nr. 23, S. 371 (1899).

2) Diese Zeitschrift, **39**, 396 (1899).

3) Archiv f. exp. Path. u. Pharmacol. **44**, Heft 1, S. 1 (1900).

4) Ebenda, S. 59 (1900).

lantoins mit Silberlösung. O. Loewi verfährt in der Art, dass der schwach saure Harn mit Quecksilberoxydulnitrat, dem etwas metallisches Quecksilber zugefügt ist, gefällt wird, und dass dann von der Fällung abfiltrirt, mit Wasser nachgewaschen und in das Filtrat Schwefelwasserstoff geleitet wird. Das Filtrat vom Schwefelquecksilber, wird, nachdem der Schwefelwasserstoff durch Erwärmen entfernt ist, mit Magnesiumoxyd und Silbernitratlösung versetzt. Der Niederschlag sammt dem im Ueberschuss zugesetzten Magnesiumoxyd wird nach gründlichem Auswaschen entweder direct zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl weiter verarbeitet, oder zur Identificirung des Allantoins mit Schwefelwasserstoff zerlegt. Das Filtrat vom Schwefelsilber wird zur Trockene eingedampft, der Trockenrückstand mit heissem Wasser extrahirt, das Extract mit salpetersaurem Quecksilberoxyd gefällt, der Quecksilberniederschlag neuerdings mit Schwefelwasserstoff zerlegt, und das Filtrat vom Schwefelquecksilber eingedampft, zur Trockene gebracht und gewogen. — Während somit Loewi die Gefahr der Löslichkeit des Allantoinsilbers in überschüssigem Ammoniak durch Anwendung von Magnesia vermeidet, benutzt Poduschka zu diesem Zweck einen Ueberschuss an Silbernitrat. 50—100 cc Harn werden in einem Messcylinder mit fast dem gleichen Volumen Bleiacetat gefällt, ein gemessenes Volumen des Filtrates (I) mit concentrirter Natriumsulfatlösung vom überschüssigen Blei befreit und filtrirt. Von dem neuerlichen Filtrat (II) wird wiederum ein Volumen abgemessen und mit 5—10 procentigem Silbernitrat vollständig (20—30 cc) gefällt, so dass im Filtrat (III) vom Silberniederschlag Höllestein keine Fällung mehr hervorruft. Zu diesem gemessenen Filtrat (III) wird tropfenweise eine sehr verdünnte Ammoniaklösung zugesetzt, (auf 50 cc Ausgangsharn 2 cc einer 1 procentigen Ammoniaklösung) und 50—100 cc Silbernitratlösung neuerdings hinzugefügt. Der grossflockige Niederschlag von Allantoinsilber wird auf einem Saugfilter mit 1 procentiger Natriumsulfatlösung ammoniakfrei gewaschen und mit Schwefelsäure zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl zerlegt. Ein Cubikcentimeter verbrauchter $\frac{1}{10}$ -Normalsäure entspricht 0,0039 g Allantoin. Die gefundenen Werthe sind auf das ursprüngliche Harnvolumen umzurechnen.

Die neue quantitative Methode zur Bestimmung der Harnsäure im Harn, welche A. d. Jolles¹⁾ ausgearbeitet hat, gründet sich, ebenso

¹⁾ Zeitschrift f. physiolog. Chemie, 29, 222 (1900).