Was übrigens das Auftreten von Rhodanverbindungen in der Sodalauge betrifft, so sollte es mich Wunder nehmen, wenn dasselbe nicht schon früher bemerkt worden wäre, da ich aber in der darauf bezüglichen Literatur nichts hierüber fand, erschien mir die Thatsache immerhin erwähnenswerth.

Zur mikroskopischen Prüfung von Wässern.

Von Otto Helm, Danzig.

Die schätzenswerthen Mittheilungen der Herren G. Bischoff*) und E. Reichardt**) über mikroskopische Prüfung von Wässern erlaube ich mir nachfolgend noch durch einen kleinen Beitrag zu vermehren.

Bekanntlich sind die für die Beurtheilung eines Wassers wichtigsten Bestandtheile oft nur in so kleinen Mengen darin enthalten, dass sie in dem auf einem Glasschälchen erhaltenen Verdunstungsrückstande nur schwer oder gar nicht in Krystallgestalt gefunden werden können; hierzu gehören namentlich die organischen. Oft gehen die letzteren mit den Krystallen der im Wasser vorkommenden anorganischen Bestandtheile eine Art Doppelverbindung von anderer Krystallgestalt ein, oft hindern die nicht krystallinischen die krystallisirenden an ihrer reinen Gestaltbildung derart, dass runde und gebogene Kanten und Flächen statt der geraden und eckigen anschliessen. Um nun eine Scheidung einer gewissen Gruppe von Bestandtheilen des Wassers zu bewirken, behandle ich den von etwa einem halben Liter des betr. Wassers erhaltenen Abdampfrückstand mit alkoholisirtem Spiritus und filtrire. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Verdunstung des Wassers Anfangs im Dampfbade, später wenn die Lösung concentrirter geworden, bei niedriger Temperatur geschehen muss, um etwaige Zersetzungen organischer Körper zu verhindern. Wird der filtrirte spirituöse Auszug auf kleinen Glasschälchen

*) Fresenius Zeitschrift der analytischen Chemie. 1874. pag. 441.

**) Archiv der Pharmacie. 1873. Juni.

verdampft, so kann man in dem erhaltenen Rückstande durch das Mikroskop leicht die verschiedenen Körper, welche darin enthalten sind, unterscheiden; ebenso ist man im Stande, die etwa ausser den Krystallen erhaltenen Extractivstoffe besser durch den Geruch und Geschmack zu prüfen, als in dem Wasser selbst. Namentlich eignet sich diese Methode recht trefflich, um Harnbestandtheile in kleinen Mengen noch deutlich zu erkennen. Der Harnstoff ist im Wasser wohl immer in Gemeinschaft von Ammoniaksalzen, namentlich Chlorammonium enthalten, dessen Krystalle unter dem Mikroskope eigenthümlich feder- und kreuzförmige Verästelungen darstellen. Neben diesen Krystallen und zwischen ihnen liegen die mannigfachen Formen, in denen der Harnstoff krystallisirt, entweder lange bündelförmige oder quadratische Prismen oder als sehr charakteristische Form die Verbindung des Harnstoffs mit Chlor-natrium, schiefe rhombische Prismen, welche in Kreuzform an einander liegen. Um nun über die Anwesenheit des Harnstoffs Gewissheit zu erhalten, behandle man den krystallinischen Theil des Rückstandes in bekannter Weise mit Salpetersäure resp. Oxalsäure, um salpetersauren und oxalsauren Harnstoff zu erhalten, deren Krystallgestalten ausserordentlich charakteristisch aussehen.

Wenn ein mit Harnbestandtheilen verunreinigtes Wasser einige Zeit mit der Atmosphäre in Berührung gekommen oder durch das poröse Erdreich durchgesickert ist, so ist nur selten noch ein Theil des Harnstoffs der Zersetzung in Ammoniak und Kohlensäure entgangen; ich habe unzersetzten Harnstoff nur einmal in Brunnenwasser nachweisen können, obgleich ich häufig Wasser darauf untersuchte, in welches urinöse Bestandtheile offenbar hinein zu sickern Gelegenheit hatten; dagegen gelang die beschriebene Nachweisung stets, wenn ich wenige Tropfen frischen Urins in Wasser vertheilte und dann der Untersuchung unterzog.

Sehr beständig hingegen und noch nach längerer Zeit bemerkbar sind die bei der Zersetzung des Harns neben dem Ammoniak auftretenden riechenden Bestandtheile desselben, welche schon beim Verdampfen des zu untersuchenden Was-

sers von einer geübten Nase leicht erkannt werden können, besser noch in dem spirituösen Extracte des Wasserrückstandes nach Hinzufügung von etwas Kalilauge. Mikrochemische Untersuchungen können nun noch weitere mit dem spirituösen Verdampfungsrückstände ausgeführt werden, so die Pettenkofer'sche Gallenprobe, die Prüfung auf Salpetersäure mittelst Brucinlösung und Schwefelsäure, auf Chlor, Ammoniak etc.

Sind Ammoniak oder Salpetersäure-Salzè in einem Wasser enthalten, so erhält man sie gewiss in dem spirituösen Auszuge und später beim Verdampfen desselben als Krystalle. Ich habe sehr kleine Mengen Salpetersäure, welche in dem ursprünglichen Wasser durch die Indigo- oder Brucinprobe nicht mehr gefunden werden konnten, auf diese Weise noch schön nachweisen können.

Selbstverständlich ist die Methode noch mannigfacher Abänderungen fähig, je nachdem noch weitere Trennungen der Stoffe erwünscht sind.

Experimentelle Studien über die Infusa.

Von Professor Dr. Falek in Marburg.

(Fortsetzung.)

Sechster Artikel.

Radix Althaeae.

Altheewurzel.

Zur 1. Frage.

5 g. kleingeschnittene Altheewurzeln werden mit je 100 g. Wasser 6 mal infundirt. Die Colaturen der Infusa in die 22 Mm. weiten Probirgläser gebracht, bieten Folgendes:

No. 1 wasserhell, mit einem ganz schwachen Stich in das

Gelbliche, schleimig, opalisirend;

„ 2 wasserhell, opalisirend;

„ 3 „ „