III. Chemische Analyse organischer Körper.

Von

P. Dobriner unter Mitwirkung von A. Oswald.

1. Qualitative Ermittlung organischer Körper.

Die Chloraminreaktion der Proteine und ihre technischen Anwendungen haben C. F. Cross, E. J. Bevan und J. F. Briggs¹⁾ studiert.

Wie die einfachen Amine geben auch die Proteine mit Chlor und Hypochloriten Chloraminderivate, und zwar in konstanten, quantitativen Verhältnissen. Der ursprüngliche Körper wird hierbei nicht zerstört, sondern die Derivate stehen in einfacher Beziehung zu diesem. Die Gegenwart von »aktivem Chlor« in Geweben findet ihre Erklärung in der Bildung eben dieser Chloraminderivate beim Bleichen. Durch Schütteln mit einer Jodkaliumlösung und Titrieren mit einer Natriumarsenitlösung lässt sich dieses bestimmen.

Die Verfasser besprechen dann eingehend den Bleichprozess des Flachses und kommen zu folgenden Schlüssen:

Mit Hypochlorit gebleichte Flachswaren können auch nach dem Waschen nicht als sicher frei von »aktivem Chlor« angesehen werden.

Die Bindung des Chlors als »aktives Chlor« ist im allgemeinen direkt proportional dem Stickstoffgehalt der Ware und steht wahrscheinlich im Verhältnis zu den Amidogruppen der Proteinsubstanzen. Der Chlorgehalt vermindert sich daher mit dem Durchlaufen der verschiedenen Bleichstadien und kann umgekehrt als Nachweis der Reinheit gebleichter Waren und zum Vergleich derselben dienen.

Eine Hypochloritlösung, welche zum Bleichen verwendet wurde, wird gelöste Chloraminverbindungen enthalten, welche nicht nur keine Bleichwirkung mehr besitzen, sondern direkt von schädlichem Einfluss auf den Bleichprozess sind.

Auch für histologische Untersuchungen lässt sich die Reaktion verwenden. Behandelt man ein Gewebe mit 15-prozentiger Natronlauge, wäscht aus, bleicht mit Hypochlorit und lässt nach dem Waschen Jodlösung einwirken, so sind unter dem Mikroskop sehr leicht die nicht gefärbten Zellulosefasern zu erkennen.

Im weiteren Verlauf der Arbeit werden noch quantitative Beobachtungen über die Protein-Chloraminreaktion bei Gelatine und bei Seide

¹⁾ Journ. of the Soc. of chem. industry 27, 260

erwähnt, und der noch nicht abgeschlossene Versuch einer auf der Chloraminreaktion beruhenden Bestimmung der Stickstoffsubstanzen in Lösung mitgeteilt. Auf die Einzelheiten dieser Untersuchungen jedoch hier einzugehen ist uns nicht möglich; wir begnügen uns deshalb mit dem Hinweis auf dieselben.

2. Quantitative Bestimmung organischer Körper.

b. Bestimmung näherer Bestandteile.

Zur Phenol- und Salizylsäure-Bestimmung nach Messinger und Vortmann¹⁾ macht J. Bougault²⁾ einige Bemerkungen. Aus den von ihm ausgeführten Versuchen schliesst er, dass die beiden von Messinger und Vortmann³⁾ beschriebenen Verbindungen, das Dijodphenoljodid $C_6H_3J_2OJ$ und das Kaliumsalz des Jodsalizylsäureesters $C_6H_3J(OJ)CO_2K$ gar keine chemischen Individuen, sondern Gemische sind. Das Endprodukt der Einwirkung von Jod auf Phenol, Salizylsäure oder p-Oxybenzoësäure bei Gegenwart von Alkalien oder Alkalikarbonaten ist ein und dieselbe Verbindung, identisch mit Lautemann's »roter Substanz« und wird von Benzinger und Kämmerer Tetrajoddiphenyl-Chinon oder Tetrajoddiphenyl-Dioxyd $(C_6H_2J_2O)_2$ genannt. Diese Verbindung ist so schwer löslich, dass sie zur gewichtsanalytischen Bestimmung der Salizylsäure, sowie zur Trennung dieser Säure von anderen Säuren, benutzt werden kann. Auch Phenol und p-Oxybenzoësäure können auf diese Weise bestimmt werden.

Um zum Beispiel 0,1 g Salizylsäure von 0,3 g Zimtsäure zu trennen, behandelt man das Gemisch mit einer Lösung von 1 g wasserfreiem Natriumkarbonat in 50 ccm Wasser, erwärmt dann auf dem Wasserbade, versetzt mit überschüssiger Jodjodkaliumlösung, erhitzt noch weitere 30 Minuten auf dem Wasserbade und kocht endlich 10 Minuten am Rückflusskühler. Nun entfernt man das überschüssige Jod durch wenige Tropfen Natriumsulfidlösung, sammelt den roten Niederschlag in einem gewogenen Goochtiiegel, wäscht aus, trocknet bei 100° und wägt. Das Gewicht, multipliziert mit dem Faktor 0,4012, gibt das Gewicht der Salizylsäure an. Will man im Filtrat und in den Waschwässern

1) Diese Zeitschrift **31**, 220 und **42**, 192.

2) Journ. Pharm. Chim. **28**, 145; durch The Analyst **33**, 407.

3) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **22**, 2302.