und Beschickung der Culturgefäße ist so zu wählen, dass die Absendung möglichst unmittelbar nach derselben stattfinden kann.

Bei warmem Wetter wird das Kästchen in einer Kiste mit doppelwandigem Blecheinsatz übersandt. Der zwischen den Wänden des Blechkastens verbleibende Raum ist in diesem Fall auf dem Hintransport mit kleinen Eisstückchen angefüllt und muss für den Rücktransport nach Entleerung des Wassers in gleicher Weise mit Eis beschickt werden.

Bericht über die Fortschritte der analytischen Chemie.

I. Allgemeine analytische Methoden, analytische Operationen, Apparate und Reagentien.

Von

W. Fresenius.

Ueber die Anwendung der Reactionen auf trockenem Wege in der qualitativen Analyse hat W. Tate*) Mittheilungen gemacht. Er gibt eine Zusammenstellung von zweckmässigen Reactionen, mit Hülfe deren man die einzelnen, bei dem gewöhnlichen Gang der Analyse erhaltenen Niederschläge auf die möglicherweise darin vorhandenen Metalle prüfen kann. Da wesentlich Neues darin nicht mitgetheilt wird, so kann ich von einer Wiedergabe derselben absehen.

Der Einfluss inactiver Körper auf das Drehungsvermögen activer Substanzen, welcher bereits in der Arbeit von Landolt**) über polaristrobometrische Analyse besprochen ist und der einerseits bei der Bestimmung der activen Substanzen berücksichtigt werden muss und andererseits ermöglicht, die inactiven Substanzen mit Hülfe des Polarisationsapparates zu bestimmen, ist neuerdings von verschiedenen Seiten näher studirt worden.

So haben in Bezug auf die Drehung der Weinsteinsäure Gernez***) den Einfluss des wolframsauren Kalis und Natrons und den der Molyb-

*) Chem. News **63**, 85.

) Vergl. diese Zeitschrift **28, 203.

***) Comptes rendus **106**, 1527; **108**, 942.

date des Lithiums und der Magnesia, J. H. Long*) die Einwirkung einer ganzen Reihe von Kali- und Natronsalzen und Richard Pribram**) die von Aceton, von Alkoholen, von flüchtigen Fettsäuren und von deren Derivaten untersucht.

In Bezug auf die Aepfelsäure hat D. Gernez***) das Drehungsvermögen bei Gegenwart von molybdänsauren Alkalien, von molybdänsaurem Lithion, molybdänsaurer Magnesia, phosphormolybdänsauren Alkalien und wolframsauren Alkalien erforscht.

A. Haller†) hat den Einfluss verschiedener Lösungsmittel auf die Drehung der Camphole untersucht.

K. Farnsteiner††) hat Studien über die Einwirkung der Chloride der Alkalien und alkalischen Erden auf das optische Drehungsvermögen des Rohrzuckers gemacht.

Ich kann auf alle diese Arbeiten nur hinweisen und ebenso eine solche von J. W. Bremer†††), die sich mit der Erklärung der beobachteten Veränderung der Drehung durch den inactiven Körper beschäftigt, nur anführen.

Auf eine Arbeit von Richard Pribram§) über den Einfluss der im Harn neben der Dextrose vorkommenden Körper auf das Drehungsvermögen des Traubenzuckers will ich wegen der praktischen Bedeutung derselben etwas näher eingehen.

Da der Harn der Diabetiker stets einer Untersuchung auf Traubenzucker unterworfen wird und häufig reich an Aceton ist, war es von Interesse, den Einfluss des Acetons auf die polaristrobometrische Bestimmung des Traubenzuckers zu prüfen. Der Verfasser untersuchte stets gleiche Volumina, die stets dieselbe Menge Traubenzucker enthielten, aber einen wechselnden Gehalt an Aceton und Wasser besaßen. Aus

*) American journal of science [3] **36**, 351; vom Verfasser eingesandt, und American journal of science [3] **40**, 275; durch Journal of the chemical society **60**, 249.

**) Sitzungsberichte d. kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe Bd. 97, Abth. IIb 460.

***) Comptes rendus **109**, 151; **110**, 529; **111**, 792; **112**, 226.

†) Comptes rendus **112**, 143.

††) Ber. d. deutsch. chem. Gesellschaft zu Berlin **23**, 3570.

†††) Recueil de Trav. Chim. des Pays-Bas **6**, 255; durch Beibl. zu den Annalen der Physik und Chemie **12**, 203.

§) Monatshefte für Chemie **9**, 395.

den Untersuchungen ergab sich, dass mit steigendem Gehalte an Aceton sich auch das Drehungsvermögen des Traubenzuckers in merklichem Maasse vergrössere, wie aus der unten folgenden Tabelle ersichtlich ist.

Bezeichnet x den Procentgehalt an Aceton, so entspricht die Gleichung

$$\alpha_D = 16,587 + 0,026 x$$

den Beobachtungen.

In ähnlicher Weise prüfte der Verfasser auch das Verhalten des Harnstoffs*). Derselbe erniedrigt im Gegensatz zum Aceton mit steigendem Gehalte das Drehungsvermögen des Traubenzuckers. Die Einwirkung ist jedoch nur gering. So liegt die für 4 % Harnstoff ermittelte Aenderung des Drehungsvermögens noch an der Grenze der Ablesungsfehler des Instrumentes. Auch das Ammoniumcarbonat hat Pribram in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen. Die dabei erhaltenen Resultate finden sich gleichfalls in der Tabelle am Schluss dieses Artikels.

Man wird nach diesen Ergebnissen bei den polaristrobometrischen Untersuchungen von diabetischen Harnen auf diese Verhältnisse Rücksicht zu nehmen haben. So kann beispielsweise ein relativ hoher Gehalt an Harnstoff das Vorhandensein von Traubenzucker überhaupt nicht erkennen lassen. Schon Worm-Müller**) hat die Beobachtung gemacht, dass Harne von Diabetikern bei der Ermittlung des Zuckers durch Titration um etwa 0,35 % höhere Resultate als bei der Polarisation ergaben. Er hielt die durch Titration ermittelten Resultate für die richtigen und glaubte die bei der Polarisation erhaltenen niedrigen Resultate der Gegenwart von links drehenden Substanzen zuschreiben zu müssen. Wie sich aus Obigem ergibt, würde auch ein hoher Gehalt an Harnstoff hierfür eine Erklärung abgeben.

Pribram hält es für zweckmässig, auch den Einfluss anderer inactiver Harnbestandtheile nach derselben Richtung hin zu prüfen. In Bezug auf die theoretische Erklärung des Einflusses von inactiven Substanzen auf das Drehungsvermögen muss ich auf das Original verweisen.

Zum Schlusse lasse ich die Zusammenstellung der auf Dextrose bezüglichen Beobachtungen von Pribram folgen.

*) Siehe die Tabelle am Schlusse.

) Pflüger's Archiv für Physiologie **35, 76—108.

	Procente	α_D^{20} für $l=2\text{ cm}$	Differenz
Procentgehalt an Aceton	0	16,587	—
	4	16,711	+ 0,124
	8	16,810	+ 0,099
	12	16,915	+ 0,105
	16	17,007	+ 0,092
	20	17,100	+ 0,093
	24	17,187	+ 0,087
	40	17,622	+ 4 . 0,109
	50	17,884	+ 2,5 . 0,105
Procentgehalt an Harnstoff	0	16,714	—
	4	16,693	— 0,021
	8	16,621	— 0,072
	12	16,500	— 0,121
	16	16,411	— 0,089
Procentgehalt an Ammonium- carbonat	0	17,392	—
	2	17,249	— 0,143
	4	17,194	— 0,055
	6	16,908	— 0,286
	8	16,825	— 0,083
	10	16,741	— 0,084

Ueber die Anziehungskraft, welche mit dem Glasstabe geriebene Stellen in Gläsern auf einige Niederschläge ausüben, liegen von George Watson*) einige interessante Mittheilungen vor. Der Verfasser hebt hervor, dass sich solche Stellen nur dann erst mit dem Niederschlag bedecken, wenn derselbe aus dem amorphen in den krystallinischen Zustand übergeht.

Versuche mit Antimonchlorür, wobei 5 cc einer stark salzsauren Lösung des Chlorürs zu 100 cc Wasser gegossen und nach dem Umschütteln mit dem Glasstab einige Striche auf dem Glase gemacht wurden, ergaben folgende Resultate:

a) Anfangs keine Anlagerung an den geriebenen Stellen; dieselbe trat jedoch ein, als der Niederschlag in den krystallinischen Zustand überging.

b) Neue Striche, welche nachher gemacht wurden, waren nicht im Stande, Theile des Niederschlags zu fixiren.

*) Chemical News **61**, 207.