

# Polarimetrische Versuche mit kleinen Flüssigkeitsmengen

von

**Julius Donau.**

Aus dem Laboratorium für allgemeine Chemie an der k. k. Technischen Hochschule in Graz.

(Mit 2 Textfiguren.)

Vorgelegt in der Sitzung am 5. März 1908.

Kürzlich haben in einer gemeinsamen Arbeit<sup>1</sup> Prof. Emich und ich ein Verfahren zur Ermittlung der Farbe kleiner Flüssigkeitsmengen beschrieben, welches wesentlich darin besteht, daß man dieselben in passenden Kapillarröhrchen betrachtet. Es sollten nun weitere Versuche angestellt werden, solche Röhrchen auch in anderen analytischen Gebieten, zunächst in der Polarimetrie, nutzbar zu machen.

Hiezu schien jedoch vor allem eine kleine Abänderung der Röhrchen notwendig. Bei den bisherigen Versuchen, bei welchen es sich um die Beurteilung von Färbungen handelte, waren durchsichtige Kapillaren vorteilhaft, weil bei diesen das zu prüfende zentrale Feld eine weiße Umrahmung besitzt, wodurch die Erkennung der Farbe erleichtert wird. Bei den jetzt geplanten Versuchen mußte aber alles überschüssige Licht abgeblendet werden und Prof. Emich ließ, von diesen Erwägungen geleitet, Kapillaren aus schwarzem Glas herstellen. Das Material hiezu (»Glas 1312 III«) lieferte das Glaswerk Schott und Gen. in Jena, dem, gleichwie der Firma C. Zeiß, welche das Schleifen der Kapillaren (in selbstverständlich tadelloser Weise) besorgte, auch bei dieser Gelegenheit der

---

<sup>1</sup> Monatshefte für Chemie, XXVIII, p. 825; 1907.

Dank für die Förderung der Versuche ausgesprochen werden muß. Um die betreffenden Kapillaren bequem handhaben zu können, wurden sie mittels kurzer Schlauchstücke in ein weiteres »Schutzrohr« in beistehender Art befestigt (Fig. 1).

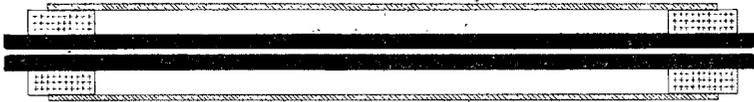


Fig. 1 (natürliche Größe)

Das Füllen der so armierten Kapillare geschah in der Weise, daß man sie, um Erwärmungen durch das Berühren hintanzuhalten, in ein Stativ einspannte, die zu untersuchende Flüssigkeit in das etwas geneigte Rohr hineinfließen ließ und sodann die beiden Enden mittels kleiner (3 mm Durchmesser) Deckgläschen verschloß. Kleine Luftbläschen entfernte man leicht mit Hilfe eines sehr dünnen Platindrahtes.

Die beschriebene Vorrichtung wurde nun in das sonst zur Aufnahme der Flüssigkeit bestimmte Polarisationsrohr, dem man beide Verschlussgläser abgenommen hatte, eingeschoben und an das dem Auge näher liegende Ende gebracht (Fig. 2).

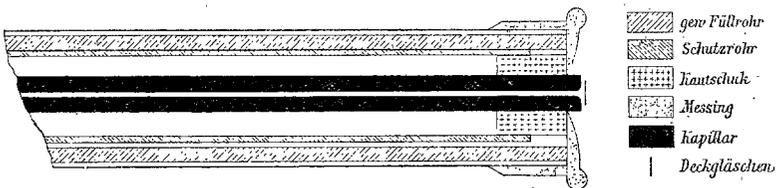


Fig. 2 (natürliche Größe).

Das Schutzrohr wurde so ausgewählt, daß es möglichst gut in das vorhandene Polarisationsrohr paßte; eine besonders feine Justierung erwies sich nicht als notwendig.

Die Kapillaren hatten einen inneren Durchmesser von 0.4 bis 0.5 mm und eine Länge von 5 und 10 cm. Für die 5 cm langen Kapillaren genügte gewöhnliches Natriumlicht (Perle

oder besser Spektralbrenner nach Riesenfeld), bei den 10 *cm* langen konnten auf diese Weise nicht ganz gut übereinstimmende Resultate erhalten werden; dies gelang erst bei Anwendung elektrischen Lichtes. Zu diesem Zwecke diente entweder das Licht einer 6 Ampère-Bogenlampe, welches durch rotes Glas filtriert wurde, oder Bogenlicht, welches man erhielt, nachdem die gebräuchlichen Kohlenstäbe im Vakuum mit konzentrierter Kochsalzlösung getränkt und gut getrocknet worden waren. Die benützte Lampe bestand aus einem geschwärzten Kästchen, in dessen einer Wand sich eine zirka 1 *cm* weite Öffnung befand; vermittels einer Sammellinse von zirka 30 *cm* Brennweite konnte ein Bild des positiven Kraters, beziehungsweise des Bogens auf die Eintrittsöffnung des Polarisationsapparates projiziert werden; letztere Einrichtung erwies sich vorteilhaft, aber nicht unbedingt erforderlich.

Aus äußeren Gründen konnten die Versuche bisher nur mit dem Wild'schen Polaristrobometer (kleines Modell) ausgeführt werden; wahrscheinlich dürften sich aber andere Polarisationsapparate ebenfalls eignen.

Die folgende Tabelle enthält die gewonnenen Resultate in übersichtlicher Zusammenstellung.

Es ist ersichtlich, daß die mit den Kapillaren vorgenommenen Messungen den in der gewöhnlichen Röhre erhaltenen an Genauigkeit nicht nachstehen. Vergleicht man dabei die Volumina der Kapillaren, z. B. der 10 *cm* langen (12 bis 17 *mm*<sup>3</sup>) mit dem des gewöhnlichen großen Rohres zu 10 *cm* (fast ebensoviel *cm*<sup>3</sup>), so versteht sich der Vorteil der Kapillaren für kleine Flüssigkeitsmengen von selbst. Man kann auf diese Art z. B. leicht polarimetrische Versuche mit Mengen vornehmen, welche zur Ausführung einer Elementaranalyse nicht entfernt ausreichen.

Welche Länge der Kapillaren die günstigere ist, läßt sich nicht allgemein angeben; gewöhnlich wird es die 5 *cm* lange sein, da sie bequemer zu füllen und mit den vorhandenen Einrichtungen benützbare ist. Bei schwach drehenden Stoffen wird man die 10 *cm*-Kapillare verwenden müssen.

Die Versuche werden fortgesetzt.

## Drehung in Graden

Drehende Substanz	im gewöhnlichen 10 cm-Rohr	In der 10 cm-Kapillare	Diffe- renz	In der 5 cm-Kapillare	Diffe- renz	Bemerkung
Traubenzucker	18·5	18·4	- 0·04	9·2	- 0·1	Im roten elektrischen Licht
	18·6	18·5		9·2		
	18·4	18·5		9·3		
Traubenzucker	22·8	22·5	- 0·16	11·4	+ 0·3	Im gelben elektrischen Licht (Na-Bogen)
	22·6	22·8		11·6		
	22·7	22·4		11·6		
Traubenzucker im Harn	22·9	22·4	- 0·1	11·4	+ 0·3	Im Natriumlicht des Spek- tralbrenners
	22·7	22·2		11·5		
	22·7	23·1		11·6		
Chininulfat	11·3	11·4	+ 0·1	5·4	- 0·1	
	11·2	11·2		5·7		
	11·3	11·5		5·6		
Rohrzucker	14·3	14·3	- 0·1	7·4	+ 0·4	Im roten elektrischen Licht
	14·5	14·4		7·4		
	14·5	14·3		7·4		
Amylalkohol	16·0	16·3	+ 0·2	8·0	+ 0·2	
	16·3	16·5		8·2		
	16·2	16·4		8·3		
Terpentööl	5·5	4·2	- 0·4	2·	+ 0·1	Im Natriumlicht des Spek- tralbrenners
	4·2	4·7		2·7		
	4·7	4·1		2·3		
Terpentööl	33·5	--	-	16·6	- 0·3	
	33·4	--		16·8		
	33·5	--		16·5		