

Aus der Tabelle folgt der an und für sich naheliegende aber keineswegs selbstverständliche Satz, dass der grösste Durchmesser des hängenden Maximaltropfens zunimmt mit wachsender Cohäsion der Flüssigkeit, darnach gelten für die Volumina der Maximaltropfen von Flüssigkeiten einer homologen Reihe und ihrer Lösungen dieselben Sätze, welche sich in einer früheren Arbeit (diese Berichte XVII, 2294) für deren Steighöhen ergeben hatten. Einfache Beziehungen, auch zwischen den gehobenen Molecülzahlen, waren nicht nachweisbar.

Hannover. Analytisch-chemisches Laboratorium.

#### 346. J. Traube: Bemerkungen über die Abhängigkeit der Tropfengrösse von äusseren Einflüssen.

(Eingegangen am 8. Juni; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Die Beobachtungen in der vorigen Arbeit, wie auch andere, über welche ich demnächst anderen Orts berichten werde, mussten mich veranlassen, verschiedene der äusseren Einflüsse ins Auge zu fassen, welche auf das Tropfengewicht einwirken konnten. Allerdings war hier die Sache sehr erleichtert durch die vorzügliche Experimentalarbeit von Guthrie<sup>1)</sup>, welcher alle wesentlichen Umstände, die hier von Einfluss sein konnten, aufs Gründlichste in Betracht gezogen hat.

Meine Versuche über den Einfluss der Krümmung der Wand und der Ausflussgeschwindigkeit auf die Tropfengrösse führten dann auch zu Ergebnissen, welche denjenigen Guthrie's vollständig entsprachen. Nur den von Guthrie aus seinen Versuchen gefolgerten Einfluss des Materials der Wandung auf die Tropfengrösse habe ich aus meinen Beobachtungen nicht nachweisen können.

Bezüglich meiner Versuche über den Einfluss der Krümmung der Wand auf die Tropfengrösse sei an dieser Stelle nur bemerkt, dass zahlreiche, von mir an verschiedenen horizontal gelegten Röhren, an Kugeln und an der Ebene angestellte Beobachtungen ein regelmässiges Anwachsen der Tropfen mit Abnahme der Krümmung ergaben, welches nicht allein durch die Vergrösserung der Fläche bedingt sein konnte. Die Zunahme der Tropfengrösse wächst der Erwartung gemäss mit der Grösse der Cohäsion der betreffenden Flüssigkeit.

<sup>1)</sup> Guthrie, on Drops Proceed. Roy. Soc. Vol. XIII. Referat hierüber Quincke, Fortschr. der Phys. 1865.

Die Versuche über den Einfluss der Ausflussgeschwindigkeit auf die Tropfengrösse wurden von mir unternommen in der Absicht, zu prüfen, ob sich für verschiedene Flüssigkeiten vielleicht Unterschiede in dem Einflusse der Ausflussgeschwindigkeit ergeben würden, und ob derselbe ebenso bedeutend war, wenn der Zufluss der Flüssigkeit an die Bildungsstelle des Tropfens nicht wie bei Guthrie von allen Seiten gleichmässig, sondern nur von einer Seite her erfolgte. Meine Zahlen standen aber im besten Einklange mit denen Guthrie's, wie die folgende Tabelle zeigt, in welcher  $\frac{G_{154}}{G_D}$  das Gewichtsverhältniss der Tropfen angiebt, welche sich bilden, wenn die Flüssigkeit (I.) unter dem Drucke einer Wassersäule von 154 cm Höhe, (II.) unter dem in D angegebenen Drucke ausfliesst. Das Verhältniss dieser Drucke giebt bekanntlich auch dasjenige der Ausflussgeschwindigkeiten an.

I.

II.

Horizontale Röhre. Aeusserer Radius = 3 mm	Gew.-Proc. in wässriger Lösung	$\frac{G_{154}}{G_D}$	D	Verticale Röhre. Radius = 3 mm	Gew.-Proc. der wässrigen Lösung	$\frac{G_{154}}{G_D}$	D
Isoamylalkohol . .	1 pCt.	1.019	75	Wasser . . . . .	—	1.022	40
» . .	1 »	1.065	35	Aethylalkohol . .	20 pCt.	1.012	60
» . .	2 »	1.019	50	» . .	98 »	1.025	40
» . .	2,5 »	1.009	35				
Aethylalkohol . . .	98 »	1.015	45				
Horizontale Röhre. Radius = 4.5 mm				Kugel-Radius = 10 mm			
Aethylalkohol . . .	20 »	1.027	50	Isoamylalkohol . .	2 »	1.021	100
Verticale Röhre. Radius = 2 mm				Ebene Fläche			
Wasser . . . . .	—	1.016	75	Wasser . . . . .	—	1.00	75
Aethylalkohol . . .	98 pCt.	1.018	50	Methylalkohol . .	10 pCt.	1.030	50

Aus der Tabelle ergibt sich bei Berücksichtigung der früher von mir für den Druck von 154 cm veröffentlichten Ausflusszeiten und Tropfengewichte sehr annähernd derselbe Einfluss der Ausflussgeschwindigkeit auf die Tropfengrösse, wie er von Guthrie für Cacaonussöl an der von ihm benutzten Elfenbeinkugel ( $r = 22.1$  mm) gefunden wurde.

Von besonderem Interesse in Bezug auf den Gegenstand meiner Untersuchungen waren die Versuche Guthrie's, welche sich auf den Einfluss des Materials der Kugel auf die Grösse der Tropfengewichte

bezogen. Auch ich habe in ähnlicher Weise aus dem spezifischen Gewichte und der Anzahl der im Volumen  $v$  meines Apparates enthaltenen Tropfenzahl die Gewichte von Tropfen bestimmt, welche sich an gleich weiten Glas-, Messing- und Kupferröhren bildeten. In folgender Tabelle veröffentliche ich die von mir gefundenen Tropfengewichte, Temperatur =  $21^{\circ}$  C.

	Glaseröhre 4.1 mm Radius.	Messingröhre 4.0 mm Radius.
	Tropfengewicht in Grammen	Tropfengewicht in Grammen
Wasser . . . . .	0.1372	0.1338
» . . . . .	0.1354	0.1372
» . . . . .	0.1340	0.1396
» . . . . .	0.1400	0.1360
Aethylalkohol 25 Vol.-Proc. .	0.0625	0.0620
» . . . . .	0.0638	0.0618
Aethylalkohol 98 Gew.-Proc. .	0.0334	0.0334
» . . . . .	0.0329	0.0331
Isobutylalkohol 5 Vol.-Proc. .	0.0571	0.0555
» . . . . .	0.0571	0.0566
Aethylbutyrat $\frac{1}{4}$ Vol.-Proc. .	0.1014	0.1014
» . . . . .	0.1007	0.1027

  

	Glaseröhre Radius = 4.75 mm	Kupferröhre Radius = 4.75 mm
Wasser . . . . .	0.1488	0.1496
» . . . . .	0.1478	0.1488
» . . . . .	0.1488	0.1447
» . . . . .	0.1510	0.1502
Aethylalkohol 25 Vol.-Proc. .	0.0654	0.0651
» . . . . .	0.0659	0.0638

Hiernach ist kein Einfluss der Röhrensubstanz auf die Tropfen-  
grösse nachweisbar. Die Abweichungen sind durchaus unregel-  
mässig und liegen im Bereich der Fehlerquellen.

Der Grund der, wenn auch unbedeutenden, so doch sehr regel-  
mässigen Abweichungen, welche Guthrie bei seinen Versuchen mit  
Kugeln beobachtet hat, ist mir räthselhaft. Verschiedenheiten in den  
Dimensionen der Kugeln oder unvollkommene Benetzung dürften den  
Angaben Guthrie's nach seine Resultate nicht beeinflusst haben.  
Ich muss mich begnügen, die Abweichung meiner Resultate von  
denen Guthrie's festzustellen, und möchte nur bemerken, dass es  
mir nicht möglich war, ähnlich gut übereinstimmende Werthe wie  
Guthrie zu erhalten. Nehmen wir selbst die grösste von Guthrie

bei Kugeln aus Kork und Glas beobachtete Differenz von etwa 0.007 g, so entspricht dieselbe auf die Zahl von 100 Tropfen einer Abweichung von etwa 7 Tropfen; dies ist eine Differenz, wie dieselbe bei so schlecht benetzenden Flüssigkeiten wie Wasser an grösseren Flächen von mir mehrfach beobachtet wurde.

Welches aber auch der Grund der abweichenden Resultate Guthrie's und meiner Versuche sein mag, jedenfalls folgt aus beiden Versuchsreihen, dass das Tropfengewicht nur sehr wenig beeinflusst werden kann vom Material der Wandung. Dieses Ergebniss ist mir deshalb so wichtig, weil hieraus, bei den nahen Beziehungen der Tropfengrössen zu den Capillaritätsconstanten, auch dasjenige folgt, was ich bereits Journ. prakt. Chem., N. F. 31, S. 544, aus Steighöhenbeobachtungen zwischen Glas und Metallplatten gefolgert hatte, nämlich, dass der Randwinkel derselben Flüssigkeit gegen Glas und Metallwände bei gewöhnlicher Temperatur nicht gleich 0, aber nahezu derselbe ist. Auch hier beim Tropfen ist es derselbe Randwinkel, welcher in Betracht kommt.<sup>1)</sup>

Hannover. Analytisch-chemisches Laboratorium.

### 347. K. Polstorff: Ueber Conessin.

(Eingegangen am 12. Juni; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Vor kurzem berichteten P. Schirmer und ich über ein aus der Rinde von *Holarrhena africana* D. C. abgeschiedenes Alkaloid<sup>2)</sup>, das identisch zu sein scheint mit der von Haines<sup>3)</sup> aus der Rinde von *Wrightia antidysenterica* R. Br. dargestellten Base, und für das wir den von Haines eingeführten Namen Conessin beibehalten haben. Da ich nun Gelegenheit hatte, über London einen kleinen Posten Samen der ostindischen *Holarrhena antidysenterica* zu erhalten, schien es mir von

<sup>1)</sup> Anmerkend will ich hier erwähnen, dass die interessanten Versuche Quincke's über den Einfluss des Elektromagnetismus auf die Tropfengrösse, siehe Pogg. Ann. Bd. 160, von mir mit Eisenchlorid wiederholt worden sind. Auch ich habe, wenn ich den Tropfen zwischen die Felder eines sehr starken Elektromagneten brachte, eine Verminderung des Tropfengewichts bis auf  $\frac{3}{4}$  des ursprünglichen Gewichts beobachten können. Leider hatte ich keine Gelegenheit mehr, die Versuche auf andere, insbesondere diamagnetische Flüssigkeiten, auszudehnen.

<sup>2)</sup> Diese Berichte XIX, 78.

<sup>3)</sup> Pharm. Journal and Transactions, London (2) VI, 432.