

Zeitschrift für angewandte Chemie.

1898. Heft 2.

Thermometer mit Compensirung der thermischen Nachwirkung.

Von

Gustav Müller in Ilmenau i. Thüringen.

Die Publication von Dr. Hoffmann-Jena gab mir Veranlassung zu Versuchen mit dem neuen Compensations-Thermometer nach Dr. Schott; der Zweck der Versuche war die Ermittlung von Thatsachen, welche eine präzise Herstellung dieser Instrumente ermöglichen.

Die thermische Nachwirkung an Thermometern ist durch Einführung der Jenaer Gläser 16^{III} und 59^{III} gegenüber den aus Thüringer Gläsern hergestellten Thermometern schon um ein ganz Bedeutendes verminderd worden; jedoch bei hohen Temperaturen nimmt die thermische Nachwirkung ziemlich bedeutend zu, so dass bei exakten Wärmemessungen eine Correctur nie versäumt werden darf. Nach den Untersuchungen von Dr. Schott kann diese thermische Änderung durch Benutzung zweier Gläser an einem und demselben Thermometergefäß zum allergrößten Theil compensirt werden.

Das von dem Glaswerk-Jena speciell für diesen Zweck geschmolzene Glas 335^{III} hat folgende Zusammensetzung:
 K_2O , Na_2O , MgO , B_2O_3 , M_2O_3 , Mn_2O_3 , As_2O_3 , SiO_2 ,
 9,0 8,5 5,0 7,0 3,0 0,1 0,3 67,1 Proc.;
 dasselbe wird in Stiftform, wie nebenstehende Skizze zeigt, in das aus Jenaer Glas 16^{III} von der Zusammensetzung

K_2O , Na_2O , B_2O_3 , M_2O_3 , ZnO , SiO_2 ,
 7,0 14,0 2,0 2,5 7,0 67,5 Proc.

bestehende Thermometergefäß eingeschmolzen. Beide Gläser besitzen ziemlich gleiche Ausdehnungscoefficienten, so dass ein Herauspringen des Stiftes nicht zu befürchten ist. Aus den durch Hoffmann veröffentlichten Beobachtungsreihen ergab sich, dass das Verhältniss von Gefäß zu Compensationsstift 1: $\frac{1}{9}$ bis $\frac{1}{8}$ das günstigste ist. Der Herstellung des letzteren mit dem aus Berechnung abgeleiteten, cubischen Inhalt stellten sich zuerst viele Schwierigkeiten entgegen. Die

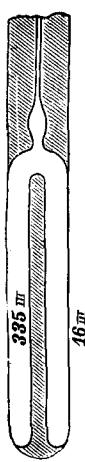


Fig. 8.

Kleinheit der Dimensionen des Stiftes war nicht in erforderlicher Präcision in das Gefäß zu schmelzen, so dass das Volumen grösser oder geringer wurde. Durch Innehaltung besonderer Vorsichtsmassregeln ist diese Schwierigkeit überwunden worden.

Um einen Überblick über die Innehaltung der vorgeschriebenen Maasse seitens des Glasbläsers gewinnen zu können, wurden die Gefäße an zwei Thermometern nach Erledigung der Beobachtungen am Capillarscheibchen abgesprengt und die Volumina durch Wägung mit Quecksilber controlirt; v bedeutet das Volumen des Stiftes, V das Volumen des Gefäßes, beide Grössen ausgedrückt in Gewichtsmengen Quecksilber:

Berechnet:	No. 5	No. 12
$v = 0,1 V$	V *) 12,1230 1,212	V *) 2,0691 $v = \frac{1}{9}V, 0,0312$
$v = 0,1 V$	V 13,4572	2,0902
$v = 0,1 V$	V *) 12,4731 0,984	V *) 2,0505 $v = \frac{1}{9}V, 0,0354$

Einige Beobachtungen mit diesen neuen Thermometern mögen hier folgen:

No.	Das Thermometer wieder erwärmt auf	Zeitdauer in Min.	Eispunkte gleich nach dem Erhitzen:
2	100	50	- 0,01
3	100	50	- 0,01
4	200	40	- 0,02
6	200	40	- 0,01
7	280	60	- 0,01
8	280	40	- 0,02
9	300	60	- 0,030
10	320	60	- 0,015
14	320	60	- 0,020

Die Eispunkte nach 4, 6 und 14 Tagen nochmals nachgesehen, zeigten dieselben Werthe.

Die neuen Compensations-Thermometer werden in meinem glastechnischen Institute angefertigt.

Ilmenau i. Thüringen, im Januar 1898.