Anhang.

V. Akustik.

1. Der Schreibapparat ist ähnlich dem von H. Hahn verwendeten. Die Schreibfläche liegt nicht auf einem Holzschlitten, sondern wird in Schienen aus Winkelmessing bewegt. Statt der gewöhnlichen Glasplatten sind solche aus dickem Spiegelglas verwendet. Die Schreibspitze für das Pendel ist eine dünne Schweineborste, die für die Stimmgabel harter Manganindraht von 0,16 mm Durchmesser. Die Verwendung von Bärlappsporen ermöglicht ein sehr sauberes Arbeiten. Das Ergebnis des Versuches wird nur dann genau, wenn man während des Zählens der Pendelschwingungen das Pendel mit seiner Schreibspitze die Glasplatte ebenso streifen läßt wie während des Versuches.

2. Die Federwage ist nach meinen Angaben von Reimann, Berlin, Schmidtstraße, hergestellt. Sie ist nicht mit Teilung versehen. Um sie bequem eichen zu können, ist ihr Zeiger als Lineal ausgebildet.

Klaviersaitendraht von 0,3 mm Dicke.

VI. Optik.

1. Prüfung der Reißschiene und der Dreiecke ist unerläßlich, s. A. zur Megede, Wie fertigt man technische Zeichnungen? 5. Aufl. Seite 9.

Stecknadeln: schwarze Karlsbader Insektennadeln Nr. 4 von Böttcher, Berlin, Brüderstr. 15.

Winkelmesser auf Pausleinwand von Wichmann, Berlin, Karlstraße 13.

Ebener Spiegel, auf der Vorderseite versilbert.

2. Hohlspiegel: geschliffener Spiegel; versilberte Uhrgläser sind billig, aber unbrauchbar.

3. Eine der beiden Nadeln muß bedeutend dünner sein als die andere.

8. Die Drehscheibe ist eine kreisrunde Kupfer- oder Messingscheibe von 6 cm Durchmesser und ungefähr 1 mm Dicke, am Rande mit

einer Marke versehen; sie trägt in ihrem Mittelpunkte ein Loch, durch das der sie auf dem Zeichenbrett festhaltende Reißnagel knapp hindurchgeht. Um den Reißnagel herum befinden sich drei aufgelötete Metallfüßchen in gleichem Winkelabstande voneinander, auf denen das Prisma mit sehr wenig Klebwachs befestigt wird.

12. Der Schirm besteht aus einem Stück Pflanzenfaserpauspapier (Wichmann, Berlin, Karlstr. 13), das in nassem Zustande auf einen Holzrahmen geklebt wird. Über die Mitte dieses Papieres klebt man wagerecht eine Millimeterteilung auf die der Linse abgewandte Seite des Schirmes. Der Gegenstand besteht aus zwei auf ein Deckglas in einer gegenseitigen Entfernung von genau 5 mm in senkrechter Lage aufgespannten feinsten Kokonfäden. Das Deckglas ist vor die Öffnung einer großen schwarzen Blende geklebt.

14. Wotansoffittenlampe für 110 Volt.

Als Linse wird eine Flintglaslinse von ungefähr 25 cm Brennweite benutzt. Schirm wie bei 12, doch ohne Millimeterteilung.

Ersatz für die Aufgabe II, 4. Seite 30 des ersten Teiles.

4. Die Ausdehnungskoeffizienten verschiedener Metalle zu bestimmen.

a) Die Länge l des Stabes, dessen Ausdehnungskoeffizient bestimmt werden soll, wird mit Hilfe eines Maßstabes gemessen.

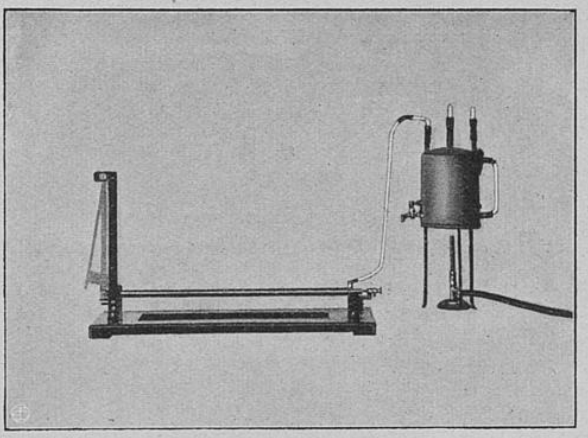
b) Dann lege man, nachdem man das Mikrometer weit genug zurückgeschraubt hat, den Stab auf die dazu bestimmten Lager und verbinde mittels zweier kurzer Gummischläuche seine beiden Dampfröhren mit dem Einlaß- und Auslaßrohr des Apparates und das andere Ende des Einlaßrohres mit dem geheizten Dampfkessel. Die mittlere Öffnung im Deckel des Dampfkessels bleibt zunächst noch offen.

c) Mit Hilfe der Mikrometerschraube stelle man den beweglichen Zeiger auf die an dem Apparat angebrachte weiße Marke und lese die Stellung n_1 des Mikrometers ab.

Stoff:	l =
n_1 =	t_1 =
n_2 =	$t_2 = 100^0$
$n_2 - n_1$ =	$t_2 - t_1$ =
α =	

Man bestimme die Zimmertemperatur t_1 in der Nähe des Apparates und trage n_1 und t_1 in die Tabelle ein.

d) Sobald das Wasser im Kessel siedet, verschließe man die Öffnung in seinem Deckel. Das jetzt statt-



findende Vorrücken des Zeigers verhindere man dadurch, daß man die Mikrometerschraube in demselben Maße zurückdreht, bis er seine Stellung nicht mehr ändert, der Stab also die Temperatur $t_2 = 100^0$ angenommen hat.

e) Nachdem man den Brenner unter dem Dampfkessel entfernt hat, lese man die jetzige Stellung n_2 des Mikrometers ab und trage n_2 in die Tabelle ein. Man berechne die Temperaturerhöhung des Stabes und seine Verlängerung. Tabelle ausfüllen.

f) Die Strecke, um die sich ein Stab von der Länge 1 bei einer Erwärmung um 1^0 ausdehnt, nennen wir seinen Ausdehnungskoeffizienten α. Um wieviel hat sich also der von uns benutzte Stab, der die Länge l besitzt, und der um $(t_2 - t_1)^0$ erwärmt worden ist, ausgedehnt?

g) Da diese Verlängerung mit Hilfe des Mikrometers unmittelbar gemessen worden ist, erhalten wir eine Gleichung, aus der man α berechnen kann. (Alle Längen in der gleichen Einheit messen!) Man füge diese Größe obiger Tabelle zu.

h) Stelle den Versuch auch mit den beiden anderen Stäben an.

Zubehör: Apparat, Stäbe aus Aluminium, Messing und Eisen, Thermometer, Maßstab, Dreifuß, Dampfkessel, Brenner.

findende Vorrück
des Zeigers ve
hindere man d
durch, daß m
die Mikromete
schraube in de
selben Maße
rückdreht, bis
seine Stellung ni
mehr ändert, d
Stab also die Te
peratur $t_2 = 1$
angenommen h

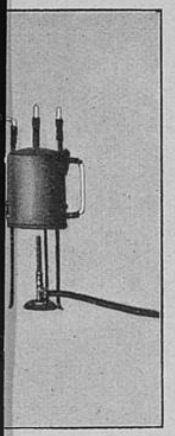
e) Nachd
man den Bre
die jetzige Stell
belle ein. Ma
seine Verlänge

f) Die Str
einer Erwär
dehnungskoe
benutzte Stab,
worden ist, au

g) Da dies
gemessen word
berechnen kann
füge diese Gr

h) Stelle d

Zubehör:
Thermometer,



hat, lese man
n_2 in die Ta=
s Stabes und

Länge l bei
seinen Aus=
o der von uns
$- t_1)^0$ erwärmt

ers unmittelbar
us der man α
messen!) Man

en Stäben an.
ing und Eisen,
ner.

Druck von B. G. Teubner in Leipzig.