(Aus dem physiologischen Institut der Universität Königsberg i. Pr.)

Eine Vorrichtung zur photographischen Registrierung der Kapillarelektrometer-Ausschläge.

Von

L. Hermann und **M. Gildemeister.**

(Mit 1 Textfigur.)

Wir beschreiben hier eine photographische Registriervorrichtung für Kapillarelektrometer-Ausschläge, die der eine von uns schon früher in mehr improvisierter Ausführung zu physikalischen Untersuchungen benutzt hat¹⁾. Sie besteht in ihrem Hauptteil, wie die von Boruttau²⁾ angegebene, aus einem Wagen, der durch Gewichte getrieben wird und eine photographische Platte trägt. Sie unterscheidet sich von dieser hauptsächlich durch die Art der Führung des Wagens.

Die jetzige Ausführung ist nach unseren Wünschen von Herrn Professor Edelmann in München hergestellt worden und hat sich gut bewährt³⁾.

Der Apparat wird getragen von einer 60 cm langen, 18 cm breiten, schweren, gusseisernen Grundplatte G (siehe die Figur), die auf drei Füßen steht. An den Stirnseiten trägt die Grundplatte zwei Messingrollen R und S , über die, durch Gewichte P und Q gespannt, die Schnüre ab und cde laufen. Zwischen ihnen ist der Wagen W befestigt.

Der Wagen besteht aus dem hohlen Körper W und zwei zugeschärften, hintereinanderliegenden Rädern rr , die in der Furche F wie in einem Geleise laufen. Er würde also seitwärts umkippen,

1) Hermann, Annalen der Physik (4) Bd. 12 S. 942. 1903.

2) Boruttau, dieses Archiv Bd. 84 S. 316. 1901.

3) Hermann und Gildemeister, Annalen der Physik (4) Bd. 14 S. 1031. 1904.

wenn nicht der Fortsatz *p* mit der Hülse *H* ihn daran hinderte, die auf dem mit Hilfe der Schrauben *AA* straff gespannten Stahldraht *B* gleitet.

Der Wagen trägt einen Rahmen *C* aus Aluminium, in den Trockenplatten von der Grösse 6×13 cm ($\frac{1}{3}$ einer 13×18 cm-Platte) hineingesteckt werden können. Doch lassen sich auch leicht Rahmen anderer Grösse anbringen. Die Platte wird gehalten durch zwei in der Figur sichtbare Blattfedern.

Beim Beginn des Versuches steht der Wagen ganz links, wo ihn eine auf der Figur nicht sichtbare Klinke festhält. Ein Druck auf diese gibt ihn frei. Er rollt nun, wenn das Gewicht *Q* schwerer ist als *P*, ohne die geringste Erschütterung mit beschleunigter Geschwindigkeit nach rechts und wird schliesslich durch die Luftbremse *MM* sanft aufgehalten.

Das Bild der Kapillare wird in bekannter Weise auf den in seiner Breite verstellbaren Spalt *E* projiziert, während der ganze übrige Apparat durch eine Papphülse gegen Belichtung geschützt ist. Das Spaltblech kann mit einem Griffe abgenommen und wieder

aufgesetzt werden. Es besitzt nämlich zwei konische Hülsen KK , während auf der (ausgiebig verschiebbaren) Unterlage zwei konische Knöpfe angebracht sind. Dadurch ist für eine feste und doch leicht lösbare Verbindung gesorgt.

Die im Vordergrund sichtbare Vorrichtung L ist ein Stromschlüssel, der nach Bedarf zur Öffnung oder zur Schliessung benutzt werden kann. Er unterscheidet sich nicht wesentlich von dem Schliesskontakt des Helmholtz'schen Pendels in der Edelmannschen Ausführung¹⁾. Seine Auslösung erfolgt durch den Hebel h , der von einer am Fortsatz p des Wagens befestigten Nase getroffen wird. Er wird gewöhnlich so gestellt, dass der den Quecksilberfaden in Bewegung setzende elektrische Vorgang dann erfolgt, wenn das erste Viertel der Platte den Spalt passiert hat.

Soll der Wagen mit nicht beschleunigter Geschwindigkeit hinter dem Spalt vorbeigehen, so bedient man sich einer auf der Figur nur teilweise sichtbaren Vorrichtung. Die Gewichte P und Q bestehen nämlich aus nach unten sich verbreiternden Stücken, auf die geschlitzte Ringe (in der Figur deutlich zu erkennen) gelegt werden können. Man legt nun auf Q solch ein ringförmiges Übergewicht und stellt eine passend geformte Gabel so auf, dass sie dasselbe abhebt, kurz bevor die Platte den Spalt erreicht. Von diesem Momente an ist das Gewicht Q gleich dem Gegengewichte P , der Wagen erfährt also keine weitere Beschleunigung. (Prinzip der Atwood'schen Fallmaschine, auch von Boruttau benutzt.)

Durch passende Kombination von Gewichten und Gegengewichten (wir besitzen vier Ringe von 95, 190, 190 und 360 g Gewicht) lassen sich die Geschwindigkeiten in weiten Grenzen variieren.

Zur Zeitschreibung haben wir uns immer, wie schon mehrfach beschrieben, einer vor dem Spalt quer angebrachten, an einer elektrischen Stimmgabel befestigten feinen Nadel bedient, deren Schatten eine leicht ausmessbare Sinuskurve auf die Platte zeichnet.

1) Siehe dieses Archiv Bd. 94 S. 513. 1903. -- Annalen der Physik (4) Bd. 17 S. 174. 1905.