

22./XII. 8 Uhr Vorm. Glas III ausserordentlich stark fadenziehend; der Inhalt der übrigen Gläser unverändert.

23./XII. Glas III, Geruch nach saurer Milch deutlich durch den Karbolgeruch hindurch zu erkennen. Casein geronnen. Nach dem Zerkleinern des Gerinsels tritt eine fadenziehende Flüssigkeit aus.

24./XII. Glas I geronnen, Glas II, IV und V unverändert.

25./XII. Wie am 24./XII.

28./XII. Wie am 24./XII. Ein Theil des Inhaltes von IV wird mit dem gleichen Volumen frischer Milch verdünnt, während zu einem Theil von V 4 Theile frischer Milch gebracht werden.

30./XII. Die verdünnte Probe von IV schwach fadenziehend.

„ „ „ „ V völlig unverändert.

Der unverdünnte Inhalt von IV und V völlig unverändert.

31./XII. Wie gestern; doch ist die inzwischen stark fadenziehend gewordene verdünnte Probe von IV geronnen.

(Aus dem physikalischen Institute zu Rostock.)

## Ueber die Beziehungen, welche zwischen dem Brechungsindex des Kerncentrums der Krystalllinse und den Dimensionen des Auges bestehen.

Von

Prof. **Ludwig Matthiessen.**

Bezeichnet man den Ort des 1. Hauptpunktes der Krystalllinse eines beliebigen Thierauges, auf den Scheitel der Hornhaut bezogen, mit  $h$ , die Länge der inneren Augenaxe mit  $a$ , die zweite Brennweite der Hornhaut mit  $\varphi_1$ , die der Linse mit  $\varphi_2$ , ferner die zweite Hauptbrennweite des Auges mit  $\varphi$ , endlich den Abstand des 2. Augenhauptpunktes vom 2. Hauptpunkte der Linse mit  $\alpha_2$ , und das Interstitium der Linsen Hauptpunkte mit  $\varepsilon$ , so ist der Abstand des 2. Linsen Hauptpunktes von der Retina

$$\varphi - \alpha_2 = a - (h + \varepsilon),$$

oder wenn man für die Hauptbrennweite  $\varphi$  die zweiten Brennweiten

der Hornhaut und der Krystalllinse einführt, und berücksichtigt, dass  $\varepsilon$  eine gegen mögliche Messungsfehler verhältnissmässig kleine Grösse ist,

$$\frac{\varphi_2 (\varphi_1 - h)}{\varphi_2 + (\varphi_1 - h)} = a - h.$$

Löst man diese Gleichung nach  $\varphi_2$  auf, so erhält man die Brennweite der Linse im Glaskörper, nämlich

$$(1) \quad \varphi_2 = \frac{\varphi_1 - h}{\varphi_1 - a} (a - h).$$

Der Ort  $h$  des Hauptpunktes der Linse lässt sich nun ohne Kenntniss ihres Totalindex näherungsweise bestimmen, wenn man z. B. beachtet, dass die beiden Hauptpunktsdistanzen von den Linsenseiteln sich wie die Krümmungsradien verhalten. Eine genauere Bestimmung wird weiter unten angegeben. Die Formel (1) kann dann offenbar dazu dienen, für jede beliebige Krystalllinse durch blosse Rechnung ihren für das deutliche Sehen erforderlichen Totalindex zu finden, unter der Voraussetzung, dass das todte Auge auf den Fernpunkt accommodirt sei. Es gibt aber noch zwei directe Methoden der Bestimmung des Totalindex und zwar erstens die directe Messung durch das Mikroskop und zweitens die theoretische Bestimmung mittels der Differenzialgleichungen der Dioptrik der geschichteten Krystalllinse <sup>1)</sup>. Diese drei Methoden können zur gegenseitigen Controle dienen. Im folgenden soll die erste mit den Ergebnissen der dritten verglichen werden; diese erfordert die Kenntniss der Brechungsindices des Kerncentrums und der äussersten Corticalschicht, also eine geübte Handhabung des Abbe'schen Refractometers.

Bedeutet  $N_o$  den Index der Augenflüssigkeiten,  $N_1$  den der Corticalsubstanz,  $N_m$  denjenigen des Kerncentrums,  $N$  den Totalindex der Linse in Luft,  $n_1$  ihren Totalindex bezüglich der Augenflüssigkeiten, so ist bei allen bis jetzt untersuchten Augen der Vierfüsser und der Fische  $N_o = 1,3350$ ,  $N_1 = 1,3830$ , also constant,  $N_m$  dagegen variabel mit Ausnahme der Fische. Wir theilen die Untersuchungen in Hinsicht auf die Linsenformen, welche beim

---

1) Man vergl. Arch. f. d. ges. Physiol. XIX. S. 480; XXI. S. 287; XXV. S. 193; ferner Schlömilch's Zeitschr. f. Math. u. Phys. XXIV. S. 304; XXVI. S. 179.