

## Ein neuer Erhitzungsapparat zur Bestimmung der Änderungen des optischen Achsenwinkels bei höheren Temperaturen.

Von **E. H. Kraus** und **L. J. Youngs** in Ann Arbor.

Mit 3 Textfiguren.

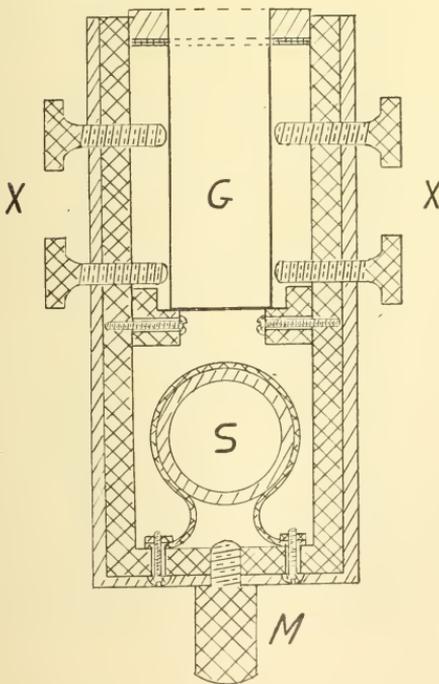
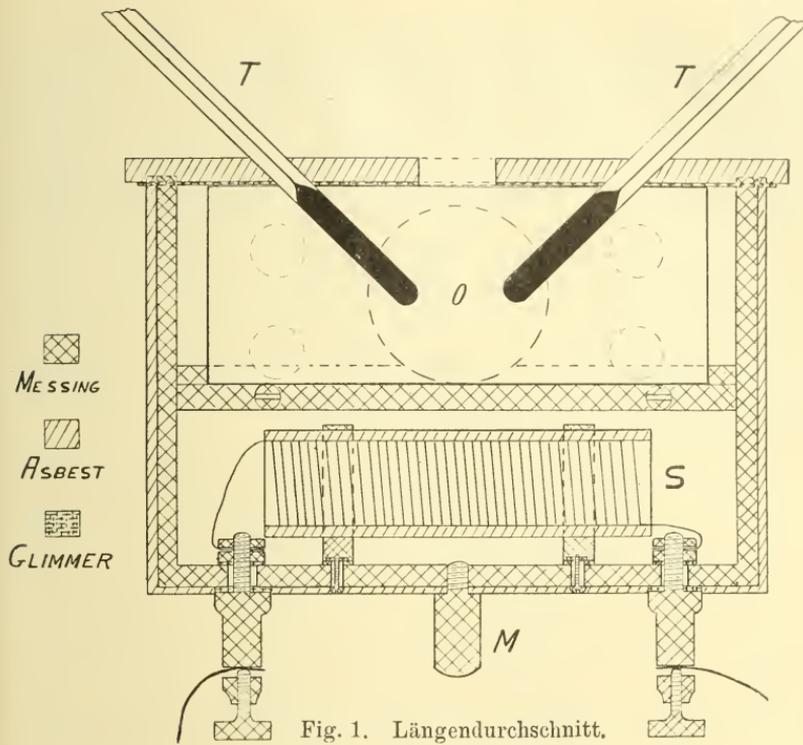
Vor kurzem haben wir gezeigt, daß, um zuverlässige Werte über die Größe der optischen Achsenwinkel bei höheren Temperaturen zu erhalten, die betreffenden Kristallplatten in einer Flüssigkeit, am zweckmäßigsten in Öl, und nicht in Luft, wie in den meisten der früheren Untersuchungen geschehen ist, erhitzt werden müssen. In den Arbeiten über die Änderungen der optischen Achsenwinkel in Gips<sup>1</sup> und Glaubertit<sup>2</sup> wurde der gewöhnliche metallene Erhitzungskasten eines FUESS'schen Achsenwinkelapparates als Ölbad angewandt. Die Erhitzung erfolgte dann durch Anwendung von zwei Gasbrennern. Obzwar die Temperatur ziemlich gut reguliert werden konnte, waren wir jedoch nicht imstande, den metallenen Kasten, welcher mit zwei Glasfenstern versehen ist, ganz öldicht, besonders bei den höheren Temperaturen, zu machen. Daher wurde der Versuch gemacht, einen neuen Erhitzungsapparat zu konstruieren, worin ein aus planparallelen Wänden bestehendes, aber feuerfest zementiertes Glasgefäß die Flüssigkeit enthalten und die Erwärmung mittels einer Erhitzungsspirale stattfinden soll. Diese Notiz gibt daher eine Beschreibung dieses Apparates, sowie auch neuere mit demselben gemachte Beobachtungen über die Temperaturen der Einachsigkeit des Gipses für Licht von verschiedenen Wellenlängen.

Der Kasten besteht aus Messing und ist 10 cm lang, 7 cm hoch und 3,5 cm breit, und außen mit dickem Asbest überzogen. Fig. 1 gibt einen Längen-, Fig. 2 einen Querdurchschnitt durch das Zentrum des Kastens an. *M* ist ein Zapfen zum Einstechen und Festhalten auf dem Achsenwinkelapparat. *S* ist die aus Platindraht bestehende Erhitzungsspirale, während *O* die Öffnungen vorn und hinten vorstellt, so daß die zwei Linsensysteme des Achsenwinkelapparates dicht an den Wänden des Glasgefäßes *G* angebracht werden können. *X* sind Schrauben zum Justieren des Glasgefäßes. Die Stellungen der zwei Thermometer werden durch die Buchstaben *T* und *T'* angedeutet. Die zu untersuchende Kristallplatte taugt durch die sich im Deckel befindende Öffnung in das Gefäß hinein und wird dann zwischen den Thermometern wie üblich zur Beobachtung von Interferenzfiguren richtig zentriert und justiert.

Um möglichst genaue Werte zu erhalten, ist es aber zweckmäßig, den Erhitzungsapparat nach dem Justieren der Kristall-

<sup>1</sup> KRAUS und YOUNGS, N. Jahrb. f. Min. etc. 1912. I. p. 123, 146.

<sup>2</sup> KRAUS, Zeitschr. f. Kristallogr. u. Min. 1913. 52. p. 321—326.



platte, aber ohne Einstellung der Thermometer, noch mit einem aus Asbestpappe bestehenden Kasten einzuschließen, so daß sich eine größere Luftschicht zwischen dem Erhitzungskasten und der Asbestpappe befindet. Die Linsensysteme müssen dann selbstverständlich teilweise aus diesem Asbestkasten hervortreten, während die Thermometer durch denselben in das Ölgefäß hineindrängen. Mit dieser Einrichtung kann man dann die Temperatur gut kontrollieren und dieselbe sehr allmählich steigen oder fallen lassen.

Um den Apparat zu prüfen, haben wir unter Anwendung eines Fuess'schen Monochromators die Temperaturen, bei welchen der Gips Einachsigkeit für verschiedene Wellenlängen zeigt, bestimmt. Bei den in der folgenden Tabelle angegebenen Temperaturen sind die nötigen Korrekturen wegen des Hervorragens der Thermometer angebracht worden.

Einachsigkeitstemperaturen des Gips für Strahlen  
von verschiedenen Wellenlängen.

Wellenlänge	Temperatur
463 $\mu\mu$ . . . . .	87,5° C
467 . . . . .	87,7
470 . . . . .	87,8
472 . . . . .	87,95
480 . . . . .	88,2
487 . . . . .	88,4
495 . . . . .	88,6
500 . . . . .	88,7
502 . . . . .	88,75
508 . . . . .	88,9
513 . . . . .	89,0
518 . . . . .	89,2
565 . . . . .	89,4
573 . . . . .	89,3
578 . . . . .	89,25
581 . . . . .	89,2
588 . . . . .	89,15
590 . . . . .	89,1
595 . . . . .	89,05
600 . . . . .	89,0
612 . . . . .	88,85
616 . . . . .	88,75
622 . . . . .	88,55
631 . . . . .	88,4
638 . . . . .	88,2
646 . . . . .	87,9
657 . . . . .	87,55
666 . . . . .	87,0

Diese oben angeführten Zahlen sind die Mittelwerte einer größeren Anzahl von Beobachtungen. Die Temperaturwerte für Strahlen in der Nähe von Natriumlicht, nämlich ca.  $589 \mu\mu$ , stimmen gut mit der früher von uns bestimmten Temperatur,  $89,67^{\circ} \text{C}$ , überein, jedoch sind dieselben ca.  $0,5^{\circ}$  niedriger. Diese neuen Werte sind auch ca.  $1,8^{\circ}$  niedriger, als von HUTCHINSON und TUTTON<sup>1</sup> angegeben.

Die Änderungen der Einachsigkeitstemperaturen mit der Wellenlänge sind graphisch in Fig. 3 dargestellt. Hier sieht man, daß

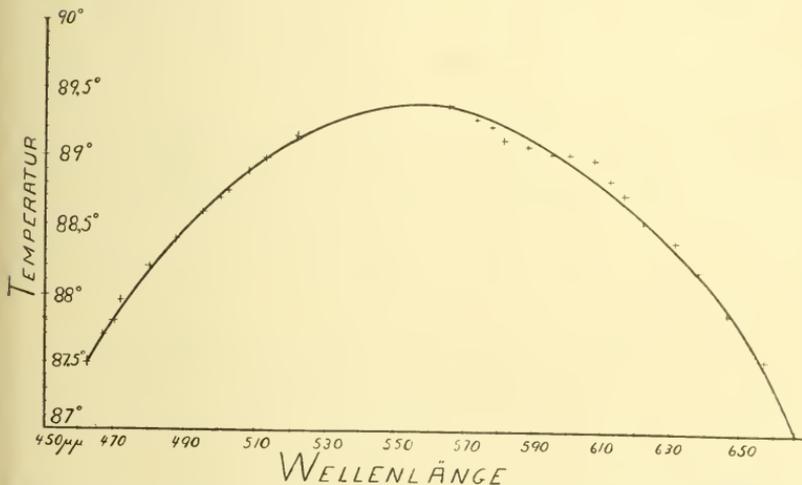


Fig. 3. Änderungen der Einachsigkeitstemperatur mit der Wellenlänge im Gips.

die Einachsigkeitstemperatur für Wellenlängen für ca.  $560 \mu\mu$  am höchsten ist, nämlich  $89,4 +^{\circ} \text{C}$ . HUTCHINSON und TUTTON beobachteten die höchste Temperatur für Wellenlängen von  $570-575 \mu\mu$ . Dies ist jedoch eine ziemlich gute Übereinstimmung, da in der Nähe der Maximaltemperatur die Einachsigkeit für verschiedene Wellenlängen sich sehr rasch ändert, d. h. innerhalb eines Temperaturintervalls von nur  $0,5^{\circ}$  tritt Einachsigkeit für Strahlen zwischen  $510$  und  $605 \mu\mu$  ein. In anderen Worten, hier ändert sich die Temperatur sehr langsam, die Wellenlängen aber sehr rasch, so daß man den von uns gefundenen Wert von  $560 \mu\mu$  und denjenigen von HUTCHINSON und TUTTON, nämlich  $570-575 \mu\mu$ , als gut übereinstimmend betrachten kann.

Diesen neuen Apparat wird man zweifelsohne für Beobachtungen bis zu Temperaturen von ca.  $250^{\circ}$  gut anwenden können. Derselbe wird jetzt von R. FUESS in Berlin-Steglitz verfertigt.

Mineralogical Laboratory, University of Michigan, 20. Jan. 1914.

<sup>1</sup> Mineralogical Magazine, 1912. 16. p. 257—263.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [1914](#)

Autor(en)/Author(s): Kraus Edward H., Youngs L. J.

Artikel/Article: [Ein neuer Erhitzungsapparat zur Bestimmung der Änderungen des optischen Achsenwinkels bei höheren Temperaturen. 356-359](#)