

Original-Mitteilungen an die Redaktion.

Über die Kohäsion von Kristallen bei der Temperatur der flüssigen Luft.

Von A. Johnsen in Kiel.

Das Verhalten der Materie bei tiefen Temperaturen und besonders in der Nähe des absoluten Nullpunktes gewinnt mehr und mehr an theoretischer Bedeutung¹.

Infolge der gegenwärtigen Zeitumstände konnten dieses erste Mal die Kohäsionseigenschaften der Kristalle nur an wenigen Kristallarten, nur bis herab zur Temperatur der flüssigen Luft² und nur qualitativ geprüft werden.

Die den nachfolgenden Ergebnissen zugrunde liegenden Versuche über Deformierbarkeit, Spaltbarkeit und Ritzbarkeit wurden innerhalb jener Flüssigkeit, nicht erst nach der Herausnahme der Kristalle, an diesen angestellt.

1. Kalkspat.

Der BAUMHAUER'sche Versuch mißlingt, da vor dem Eintreten einer wahrnehmbaren Schiebung ein von der Messerschneide bis zur Polecke reichendes Spaltungsstückchen abspringt. Die Körnerprobe auf $(10\bar{1}1)$ erzeugt zwar eine mit Zwillingstreifung versehene Schlagfigur, doch läßt sich diese nicht so groß gestalten als bei Zimmertemperatur unter sonst gleichen Bedingungen, da bei stärkerem Schlag die Platte längs dem Körner in zwei Stücke // $(\bar{1}101)$ oder // $(0\bar{1}11)$ auseinanderspringt. Das Schlagdreieck ist infolge vieler kleiner Spaltungsrisse nach $(\bar{1}101)$ und $(0\bar{1}11)$ von weißlichem Pulver erfüllt und infolge von Sprüngen // $(10\bar{1}1)$ von Interferenzfarben umgeben, die sich besonders an die Basis jenes stumpfwinkligen Dreiecks in flachen Bogen konkav anlegen.

Der parallel der kurzen Diagonale des Spaltungsrhombus von der Polecke aus geführte Ritz ist rechts und links von größeren Sprüngen als der bei Zimmertemperatur erzeugte begleitet; der

¹ Vergl. z. B. W. NERNST in den „Vorträgen über die kinetische Theorie der Materie und der Elektrizität“. Leipzig 1914 (Teubner), p. 63.

² Der Kaiserl. Werft zu Kiel spreche ich für gütige Überlassung von 2 l flüssiger Luft auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus; die nötigen Gefäße lieh mir freundlichst Herr Kollege DIELS aus dem hiesigen chemischen Institut.

nach der Polecke hin gerichtete Ritz sowie der parallel der langen Diagonale geführte sind ähnlich den gewöhnlichen.

Die Stahlnadel dringt bei allen Ritz- und Schlagversuchen merklich schwerer in die Fläche $(10\bar{1}1)$ ein als bei Zimmertemperatur; die Ritzbarkeiten von Gips // (010) , Kalkspat // $(10\bar{1}1)$ und Flußspat // (111) zeigen die gewöhnliche Reihenfolge. Die Spaltungsflächen des Kalkspates, die z. T. schon durch das bloße Abschrecken auftreten, gestalten sich so glatt und eben wie sonst.

2. Gips.

Die Plastizität dieser Kristallart nimmt außerordentlich ab, so daß man sowohl beim Zerschlagen als auch beim Zerbrechen von gewöhnlichen Spaltungsplatten rhomboidische Tafeln // (010) erhält, die meist tadellos eben sind, während bei Zimmertemperatur zwar das Zerbrechen längs $\{100\}$ ohne Verbiegungen vor sich geht, nicht aber das Zerbrechen längs $\{\bar{1}11\}$; diese Verbiegungen beruhen nach MÜGGE¹ auf Translationen längs $T = (010) // t = [001]$, welche überdies eine Streifung der Spaltungsflächen $\{\bar{1}11\}$ und somit deren faserige Beschaffenheit zur Folge haben. Indem nun bei der Temperatur der flüssigen Luft Gleitfähigkeit und Gleitstrecke bedeutend herabgesetzt sind, entstehen tadellos ebene Spaltungsflächen $\{\bar{1}11\}$ von der Güte des Blätterbruches $\{010\}$; der Winkel der Spaltungsebenen $(\bar{1}11)$ und (010) , von DES CLOIZEAUX gleich $69^{\circ} 20'$ berechnet, ergab sich gleich $69^{\circ} 21\frac{3}{4}' \pm \frac{1}{4}'$ (Präparat I) und $69^{\circ} 19\frac{3}{4}' \pm \frac{1}{4}'$ (Präparat II). Der muschelige Bruch // (100) sieht wie gewöhnlich aus. Diese Feststellung bedeutet wohl die denkbar beste Bestätigung der soeben angeführten MÜGGE'schen Erklärung des Faserbruches.

3. Steinsalz.

Die Plastizität der Steinsalzkristalle ist erheblich verringert; die Körnerprobe auf einer Spaltungsfläche (001) liefert eine Schlagfigur, die zwar die Translationsstreifen // (011) , $(0\bar{1}1)$, (101) und $(\bar{1}01)$ sowie die beiden diagonalen Reißflächen erkennen läßt, aber infolge vieler kleiner Spaltungsrisse ein mehliges Aussehen zeigt und überdies etwas kleiner ausfällt als bei Zimmertemperatur unter sonst gleichen Bedingungen, da bei stärkerem Schlag die Platte längs dem Körner in zwei Stücke // (100) oder // (010) auseinander springt. Die Spaltbarkeit erscheint unverändert.

4. Gold, Silber, Kupfer.

Die Plastizität dieser Metalle nimmt zwar merklich ab, immerhin aber werden ihre Kristalle durch einen kräftigen Hammerschlag breitgedrückt, ohne irgendwelche Bruchflächen zu entwickeln.

¹ O. MÜGGE, N. Jahrb. f. Min. etc. 1898. I. 93.

5. Muscovit.

Die elastische Deformierbarkeit von Muscovit erscheint un-
vermindert, so daß weder dicke noch dünne Blättchen sich zer-
brechen lassen. Die Schlagfigur ist deutlich und von der gewöhn-
lichen Beschaffenheit, ebenso die Druckfigur, die nach dem WETZEL-
schen¹ Stanzverfahren hergestellt wurde. Die Spaltung // (001)
erfolgt leicht und vollkommen.

Notizen über Dinosaurier.

5. Beiträge zu ihrer Evolution.

Von Dr. **Franz Baron Nopcsa.**

Nachdem im ersten Teile dieser Notizen eine Übersicht eines
Teiles Dinosauriersystematik gegeben und in den Teilen 2—4 ver-
schiedene biologische Beobachtungen mitgeteilt wurden, soll die
Serie dieser Notizen mit Betrachtungen über die Evolution und
Abstammung der Dinosaurier beschlossen werden.

Aufschlüsse über die Abstammung der Dinosaurier erhalten
wir am zweckmäßigsten dadurch, daß wir zuerst die gemeinsamen
Züge der beiden Hauptgruppen der Dinosaurier fixieren, dann, um
die Entwicklungsrichtung der beiden Hauptgruppen der
Dinosaurier zu erkennen, die Parallelismen innerhalb der beiden
Hauptgruppen ergründen. — Nach dem Erkennen der Entwicklungs-
richtung können wir uns durch Rückwärtsprojektion naturgemäß
die hypothetischen Stammformen der beiden Dinosaurier-Gruppen
rekonstruieren. Durch Vergleiche der hypothetischen Stammformen
miteinander, sowie Betrachtungen über deren eventuelle systema-
tische Stellung, kommen wir schließlich in die Lage, die Frage
des monophyletischen oder diphyletischen Ursprungs der Dinosaurier
zu entscheiden.

Abgesehen von den durch die Mastikationsvorgänge hervor-
gerufenen Differenzen im Schädelbau, auf die ich schon im Jahre 1902
gewiesen habe, unterscheiden sich die Orthopoden von den Saur-
ischiern hauptsächlich dadurch, daß sie verknöcherte Rückensehnen
und gegen rückwärts gerichtete Pubes haben, wogegen bei den
Saurischia verknöcherte Rückensehnen fehlen, die Pubes mit ihren
unteren Enden gegen vorne schauen, ferner aber fallweise auch
Bauchrippen angetroffen werden.

Gemeinsam ist beiden Gruppen der Dinosaurier, daß sich in
jeder Gruppe vierbeinige und zweibeinige Formen finden, gemeinsam
ist dann der Mangel einer Clavicula, gemeinsam, daß sich bei
den zweibeinigen Formen beider Gruppen im Laufe der Entwick-
lung an Stelle der biconcaven oder biplanen Hals- und Rücken-

¹ W. WETZEL, N. Jahrb. f. Min. etc. 1914. I. 145.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [1918](#)

Autor(en)/Author(s): Johnsen Arrien

Artikel/Article: [Über die Kohäsion von Kristallen bei der Temperatur der flüssigen Luft. 233-235](#)