

genügend gekennzeichnete „Arbeit“ des Herrn WEISS einzutreten; sie ernst zu nehmen, muß ich den Herren SIEGERT, NAUMANN und PICARD überlassen<sup>1</sup>.

## Neue Apparate und Beobachtungsmethoden.

Modell zur Erläuterung der stereographischen Projektion.

Von E. A. Wülfing in Heidelberg.

Mit 2 Textfiguren.

Im Anschluß an die in dies. Centralbl. 1911. p. 273—275 veröffentlichte Notiz über Wandtafeln für stereographische Projektion möchte ich einen weiteren Versuch machen, dem Anfänger das Verständnis dieser Zeichenmethode zu erleichtern und damit deren Einbürgerung und Verbreitung zu fördern. Das hierfür konstruierte Modell soll vor allem drei Bedingungen erfüllen. Es soll

erstens den Zusammenhang zwischen den Kristallflächen und ihren Positionen auf der Projektionskugel recht handgreiflich zeigen, zweitens den Zusammenhang zwischen den Punkten auf der Projektionskugel und den Punkten auf der Projektionsebene ganz unzweideutig erkennen lassen,

drittens die Haupteigenschaften der stereographischen Projektion — Kreiserhaltung und Winkeltreue — überzeugend demonstrieren.

Die beiden horizontalen Achsen des rechtwinkligen Achsenkreuzes des in Figur 1 abgebildeten Modells tragen eine Glasscheibe, welche die Projektionsebene vorstellt. Darüber befindet sich eine gläserne Halbkugel von gleichem Durchmesser, und über diese wieder läßt sich eine Haube stülpen, die aus einem Glasmodell der projizierten Kristallform, hier aus einer Kombination von Oktaeder und Rhombendodekaeder besteht. Diese Kombination ist so berechnet, daß ihre Flächen die Kugel berühren, wie dies für die Oktaederflächen in den dreieckig markierten, für die Rhombendodekaederflächen in den ellipsenartigen Punkten der Fall ist. Die Zonenverbände dieser Flächenpunkte sind durch farbige Großkreise angegeben. — Die Haube kann man entfernen und damit andeuten, daß man in vielen Fällen die Vorstellung von den Kristallflächen gänzlich vergißt und nur mit den Punkten auf der Kugeloberfläche oder mit ihren Projektionen operiert.

Zur Erfüllung der zweiten Bedingung sind die Punkte auf der

<sup>1</sup> Ebenso Herrn WAHNSCHAFFE, der in seinem Aufsätze „Über die Gliederung der Glazialbildungen Norddeutschlands und die Stellung des norddeutschen Randlösses“ (Zeitschrift für Gletscherkunde usw. 5. 1911. p. 321—338) sich in einer Abwehr meiner Kritik seiner Darstellung des norddeutschen Randlösses (p. 331—332) so gut wie ganz auf das Urteil der Herren SIEGERT und Gen. und in einem Falle auch auf das Urteil des Herrn WEISS stützt.

Kugel durch Seidenschnüre mit dem unteren Achsenendpunkt — dem tiefsten Punkt der voll gedachten Kugel, dem Augenpunkt — verbunden. Die hierdurch angedeuteten Sehstrahlen geben dort, wo sie die Glastafel durchsetzen, die Projektionspunkte an. Auch auf dieser Glastafel sind die Zonenverbände der Projektionspunkte durch Großkreise, also durch Kreise, die durch die Enden eines Durchmessers des Grundkreises gehen, farbig dargestellt.

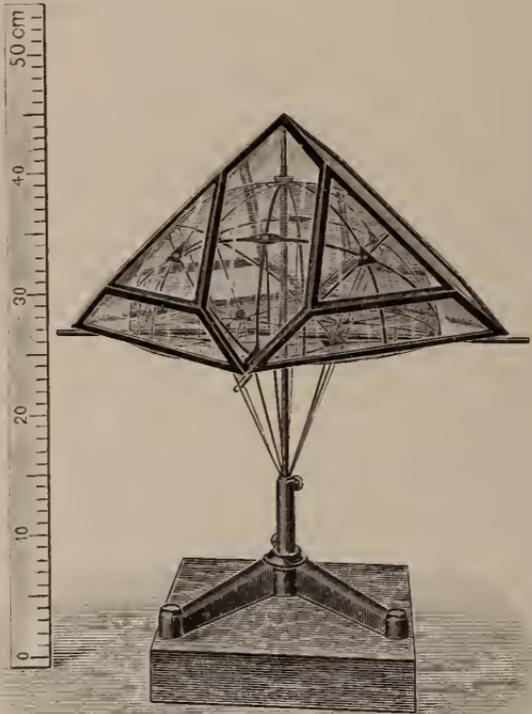


Fig. 1.

Die Wirkungsweise dieser für die stereographische Projektion so maßgebenden Wahl des Augenpunktes im Nadir der Kugel wird verständlich, wenn man das Auge tatsächlich in diesen Augenpunkt bringen und die Halbkugel mit den auf ihr gezeichneten Gebilden von dort aus betrachten kann. Dazu beseitigt man die Haube, lockert die Schraube unten am Stativ und stellt das Achsenkreuz mit der Halbkugel auf den Kopf, steckt also jetzt das in Figur 1 über die Glaskugel hinausragende Ende der Vertikalachse in die Säule des Dreifußes. Nunmehr liegt der Augenpunkt oben bei *A* in Figur 2 und erlaubt das Auge an seine Stelle zu bringen. Damit dies nun auch genau ausführbar

ist, und das Auge nicht etwa einige Centimeter darüber die Beobachtung anstellt, sind die Seidenschnüre schon vorher an dem Umfang einer kleinen Messingscheibe befestigt; ihre Verlängerungen sollen sich etwas jenseits nicht nur der Messingscheibe, sondern auch der Vertikalaxe, also in freier Luft erst treffen. Ein Auge, das genau an dieser Stelle liegt, erkennt nun mit einem Blick

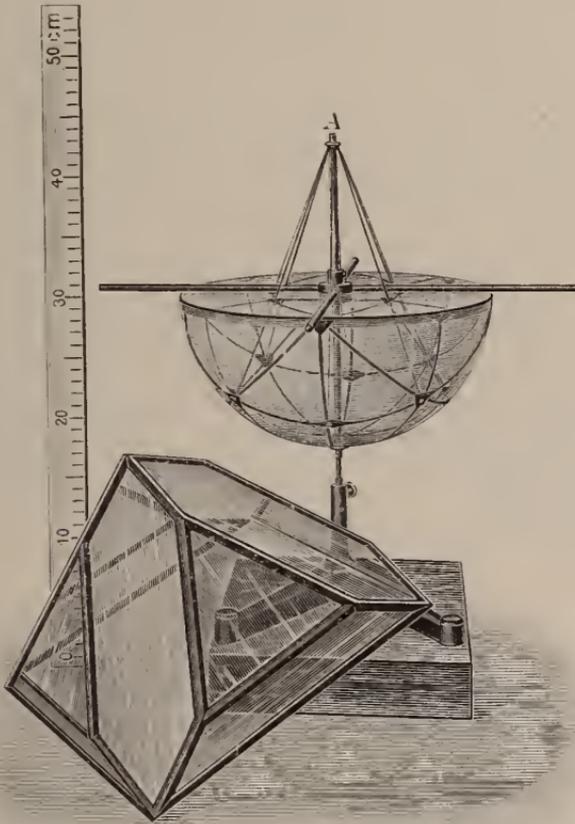


Fig. 2.

die scheinbare Gleichheit der Gebilde auf der Kugeloberfläche und auf der Glastafel. — Zuerst wird man die eine Haupteigenschaft der stereographischen Projektion wahrnehmen, die Erhaltung der Kreise. Großkreise auf der Kugel kommen zur Deckung mit Großkreisen auf der Glastafel, Kleinkreise (in der Figur nicht sichtbar) kommen zur Deckung mit entsprechenden Kleinkreisen. Man sieht auch bald, daß diese sogenannte Kreisverwandtschaft nur eine qualitative ist, daß die projizierten Kreise andere Radien

haben als die entsprechenden auf der Kugel. Auch läßt sich noch an der in den Figuren nicht sichtbaren Projektion des Kleinkreises zeigen, daß sein Konstruktionsmittelpunkt — also der Punkt, von dem aus man mit einem Zirkel den Kreis schlagen würde — nicht mit seinem Projektionsmittelpunkt zusammenfällt, d. h. nicht mit dem Punkt, von welchem die Kreispunkte im projizierten Winkelmaß gleichweit abstehen.

Neben dieser qualitativen Kreisverwandtschaft läßt sich schließlich auch die quantitative Winkelreihe der stereographischen Projektion am Modell zeigen. Die in den Oktaeder- und Rhombendodekaederpunkten auf der Kugel sich unter  $60^{\circ}$  und unter  $90^{\circ}$  schneidenden Zonenkreise krenzen sich unter denselben Winkeln von  $60^{\circ}$  und von  $90^{\circ}$  auch auf der Projektionsebene. Man kann auf diese das Vorstellungsvermögen wenig in Anspruch nehmende Weise solche anfänglich überraschenden Beziehungen überzeugend vorführen und sicherlich auch bei manchem Beobachter das Interesse für den exakten Beweis dieser Tatsachen erwecken.

Eine kleine Anführung des beschriebenen Modells ist anfangs der 90er Jahre in Tübingen entstanden und in meinen Vorlesungen oft benutzt worden. 1908 habe ich ein hier abgebildetes größeres Modell der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft in Köln vorgeführt. Neuerdings wird das Modell noch etwas größer (Kugelradius 15 cm) und technisch vervollkommenet von der Firma Dr. F. KRANTZ in Bonn hergestellt.

Heidelberg, den 18. Oktober 1911.

---

### Miscellanea.

Da ich beabsichtige, eine Zusammenstellung sämtlicher neuerer Analysen von Silikatmineralien, auch solcher aus Gesteinen, zu verfassen, so ersuche ich die Fachgenossen, mir Separatabdrücke, namentlich von schwer zugänglichen Spezialarbeiten (z. B. geologischer Detailbeschreibungen), in welchen sich derartige Analysen finden, insbesondere auch von solchen in nichtdeutscher Sprache, zukommen lassen zu wollen.

C. Doelter (Wien).

---

### Personalia.

Am 5. September d. J. starb zu Caldas in Brasilien Professor Dr. **Eugen Hussak** aus Rio de Janeiro, früher in S. Paulo, im Alter von 53 Jahren. Er ist geboren in Graz und war zuletzt an der Geologischen Landesanstalt Brasiliens angestellt.

Berufen: Prof. Dr. **E. Sommerfeldt** in Aachen als Ordinarius für Mineralogie an die Universität Brüssel.

---

# 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: 1911

Band/Volume: [1911](#)

Autor(en)/Author(s): Wülfing Ernst Anton

Artikel/Article: [Modell zur Erläuterung der stereographischen Projektion. 749-752](#)