

158 Suckow, Vorschlag zu einem Goniometer.

versuchen, die Differenzen auf chemischem Wege nachzuweisen.

VIII.

Vorschlag zu einem Goniometer.

Von

Prof. G. Suckow in Jena.

(Mit Abbild. auf Tab. I.)

Will man die gegenseitige Neigung der auf so verschiedene Weise ausgebildeten Krystallflächen verschiedener Mineralien mit möglichst grosser Leichtigkeit und Sicherheit erforschen, so wird dieses nur mittelst einer Vorrichtung gelingen, welche den Beobachter vor Allem theils von der in der Wirklichkeit Statt findenden Unebenheit, theils von der Glanzlosigkeit der meisten Krystallflächen, zugleich aber auch von so manchen äusseren wechselnden Umständen unabhängig macht. Wenn man bedenkt, dass nach der gewöhnlichen Messungsmethode mit dem Carangeau'schen *Contactgoniometer*

- 1) eine im Grossen ebene Krystallfläche von einiger Ausdehnung erfordert wird;
- 2) zum rechtwinklichen Stande der Ebene des Instrumentes auf der Kantenlinie, die Kantenlinien wirklich ausgebildet sein müssen,

und dass der Gebrauch des Wollaston'schen *Reflexionsgoniometers*

- 1) nur auf Krystalle mit glänzenden Flächen beschränkt ist;
- 2) die Lage des von einer glänzenden Krystallfläche reflectirten Strahles durch die Coincidenz des reflectirten Bildes mit einem gesehenen Objecte nie recht sicher fixirt werden kann;
- 3) der Beobachter in Beziehung auf das Object von der günstigen Beschaffenheit der Localitäten und vom Sonnenscheine sehr abhängig ist;

so lässt sich wohl der Vorzug eines Goniometers nicht verkennen, welches für den Beobachter zur Gewinnung richtiger Resultate die Vortheile hat,

- 1) dass er unabhängig ist von der Ebenheit der Krystallflächen und der wirklichen Ausbildung der Kantenlinie;
- 2) dass er die Neigung aller und zwar sowohl der glänzenden, als auch der matten Krystallflächen zu einander untersuchen kann;
- 3) dass seine Versuche die Gunst der Localitäten und der Witterungsverhältnisse entbehrlich machen.

Da die Kenntniss von der Einrichtung eines solchen Goniometers Manchem vielleicht von einigem Interesse sein dürfte, so erlaube ich mir folgenden Vorschlag mitzutheilen, wie etwa ein dergleichen Instrument, unter Voraussetzung einer genauen technischen Ausführung, herzustellen sei*).

Die drei Haupttheile, aus welchen dieses Goniometer bestehen müsste, würden ein horizontaler Lymbus, der Krystallträger und die mit einem für nahe Gegenstände eingerichteten Fernrohre versehene Alhidade sein.

Der um einen Zapfen eines hölzernen oder messingenen Dreifusses **T P U** bewegliche und durch eine Stellschraube **R** feststellbare Limbus **C S** ist, wie sich von selbst versteht, auf seiner Fläche in 360 Grade getheilt. Die Theilung selbst geht nur auf halbe Grade, indem die einzelnen Minuten durch einen Nonius **N I** bestimmt werden. Aus dem Mittelpuncte des Limbus ragt, rechtwinklich auf ihm der unbewegliche, fingerstarke, cylindrisch geschliffene Stift, **K**, hervor, welcher sowohl zum Krystallträger mit horizontaler Oberfläche, als auch zugleich zur Axe der ein durch den Limbus diagonal gehendes Lineal darstellenden Alhidade **A D** dient. Die Alhidade, welche zum Theil mit auf dem Limbus aufliegt und ohne Widerstand sich um ihre Axe drehen lässt, ist am Rande noch mit einer, durch eine Schraube **M** arretirbaren Mikrometerschraube **B** versehen. Auf dem dem Nonius gegenüberstehenden Ende der Alhidade ist das mit einem Ausschieber versehene, für nahe Gegenstände eingerichtete

*) Nach der angegebenen Idee hat mir Hr. Hofmechanicus Dr. Körner allhier ein Goniometer mit einer Genauigkeit und Schärfe ausgeführt, die nichts zu wünschen übrig lassen; es giebt die befriedigendsten Resultate. Die dieser Beschreibung beigefügte Figur stellt den vierten Theil der Grösse des wirklichen Instrumentes dar.

160 Suckow, Vorschlag zu einem Goniometer.

2linsige Fernrohr O L horizontal befestigt. Dasselbe dient zur genaueren Beobachtung der nach ihrer gegenseitigen Neigung zu erforschenden Flächen; es ist daher so gerichtet, dass die geometrische Axe seiner Linsen mit dem Mittelpunkte des Krystallträgers und mit dem Mittelpunkte des Nonius in eine perpendiculare Ebene ganz fällt. Dieses Mikroskop gewährt den Vorthail, dass sowohl grosse, als auch sehr kleine Flächen beobachtet werden können und zugleich ein zweites, hinter dem Krystalle (etwa über dem Nonius) befindliches Object zum Parallelisiren der Krystallfläche unnöthig wird. Auch würde das Fixiren zweier Objecte, des Krystalles und eines hinter dem Krystalle befindlichen Gegenstandes, mit oder ohne Fernrohr, jedenfalls keine genauen Resultate geben, weil dann, während die Krystallfläche vom Auge fixirt wird, das hinter der Krystallfläche befindliche Object undeutlich gesehen wird, und eben so umgekehrt.

Will man nun eine Messung mit diesem so einfachen Goniometer vornehmen, so stellt man selbiges auf einen festen Tisch, einem Fenster oder einer weissen Fläche gegenüber. Auf dem Mittelpunct des Krystallträgers wird der Krystall mit etwas Baumwachs so befestigt, dass die zu messende Kante möglichst vertical, genau über dem Mittelpunkte des Krystallträgers, steht. Man dreht nach annäherungsweise richtiger Stellung des Limbus die Alhidade mit dem Fernrohre so lange, bis für das Auge die geometrische Axe der beiden Fernrohlinsen mit der vertical gestellten, der fraglichen Kante angehörigen Krystallfläche zu einer und derselben Ebene coincidirt. Findet diese Coincidenz Statt, so bemerkt man sich an der Alhidade, resp. an dem Nonius, den Punct, in welchem die Fläche mit jener Fernrohraxe zur Coincidenz gebracht worden ist. Man sucht sodann die zweite der fraglichen Kante mitangehörige Fläche nach derselben Methode auf. Der Winkel, durch welchen die Alhidade um die in Frage stehende Kante gedreht werden muss, damit die Coincidenz auch bei der zweiten Krystallfläche Statt findet, ist der gesuchte Winkel.

Tab. I.

