

Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften
zu München.

Jahrgang 1868. Band I.

1868, 1

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1868.

In Commission bei G. Franz.

1566

144 D

erscheinenden Bilder von M und N um so weniger hell sind, je mehr sie vergrößert werden und je kleiner die versilberten Prismenflächen sind. Bringt man das Prisma so an, dass die Diagonale AC der Fernrohraxe parallel ist, so wird man nicht nur die relativ hellsten Bilder, sondern auch deren beste Deckung in einer Richtung erhalten, welche auf der Verbindungslinie MN senkrecht steht.

2) „Ueber ein neues Spiegelprisma mit constanten Ablenkungswinkeln“.

Das Wollaston'sche Spiegelprisma, in der eben beschriebenen Weise versilbert und gebraucht, liefert zwar ganze und halbe rechte Ablenkungswinkel und lässt sich zum Einschalten eines Punktes in das Alignement zweier anderen Punkte verwenden; es leidet aber an dem Uebelstande, dass die Deckung der Bilder M und N in einer beliebigen Richtung stattfinden kann und nicht nothwendig in einer Richtung erfolgen muss, welche auf MN senkrecht ist. Dadurch ist das Fällen von Senkrechten auf gegebene Gerade erschwert und weniger genau auszuführen. Diese Erwägung veranlasste mich, darüber nachzudenken, wie ein Spiegelprisma beschaffen sein müsste, welches die Vortheile zweier zu einem Prismenkreuze zusammengestellten Wollaston'schen Prismen gewährt, und die Frucht dieses Nachdenkens war die Erfindung des hier kurz zu beschreibenden Reflexionsprismas.

In Fig. 2 der Steindrucktafel ist der senkrechte Querschnitt ABCDE dieses neuen Prismas gezeichnet. Derselbe ist fünfseitig und geht aus einem gleichschenkelig-rechtwinkligen Dreiecke $AB'C'$ leicht dadurch hervor, dass man bei C' das rechtwinklige Dreieck DEC' und bei B' das schiefwinklige Dreieck $BB'C'$ abschneidet. Die Winkel des

übrig bleibenden Fünfecks sind: $A=E=90^\circ$, $B=67\frac{1}{2}^\circ$, $C=157\frac{1}{2}^\circ$, $D=135^\circ$.

Fassen wir zuerst den Strahl M 3 ins Auge, so macht derselbe den Weg M 3 4 5 6 P, indem er bei 4 und 5 zweimal vollständig zurückgeworfen wird und bei 6 in der Richtung 6 P austritt. Das Bild M' liegt in einer Senkrechten auf M 3 O. Denn es ist, wenn

- ε den Einfallswinkel des Strahls M 3,
- (3) „ Brechungswinkel dieses Strahls,
- (4) „ Reflexionswinkel bei dem Punkte 4,
- (5) „ Reflexionswinkel bei dem Punkte 5,
- (6) „ Brechungswinkel des Strahls P 6,
- ε' „ Austrittswinkel dieses Strahls und
- ψ „ Ablenkungswinkel MOP des Strahls M 3 4 5 6 P

bezeichnet, nach der Figur:

$$\begin{aligned}(3) &= (4) - 45^\circ \\ (4) + (5) &= 135^\circ \\ 90^\circ &= (5) + (6);\end{aligned}$$

folglich, wenn man diese Gleichungen addirt:

$$(3) = (6)$$

und wegen der durch das Brechungsgesetz gegebenen Beziehungen:

$$\begin{aligned}\sin \varepsilon' &= n \sin (6) \\ \sin \varepsilon &= n \sin (3)\end{aligned}$$

der Austrittswinkel

$$\varepsilon' = \varepsilon.$$

Mit dieser Gleichheit geht der Ausdruck für den Ablenkungswinkel MOP, nämlich

$$\psi = 90^\circ + \varepsilon - \varepsilon' \text{ über in } \psi = 90^\circ.$$

In gleicher Weise wird der Beweis geführt, dass der bei 7 einfallende Strahl N 7 1, nachdem er bei 8 und 9 reflectirt wurde, bei 10 in der Richtung 10 R austritt, welche auf N 7 Q senkrecht ist. Man sieht also in R das

Bild N' des Punktes N . Sind die beiden Strahlen $M3$, $N7$ parallel, wie es der Fall ist, wenn M und N Punkte einer durch die Prismenaxe gehenden Geraden sind, so müssen auch die Richtungen der austretenden Strahlen $6P$ und $10R$ parallel und senkrecht auf MN sein: ein bei RP befindliches Auge sieht also beide Bilder M' und N' dicht neben einander. Umgekehrt steht die Prismenaxe in der Geraden MN , wenn eine Berührung oder Deckung der Bilder M' und N' stattfindet, und es ist diese Axe der Fusspunkt einer Senkrechten, welche von dem Punkte M' oder N' auf die Gerade MN gefällt wurde.

Dieses ist der Hauptvorzug des fünfseitigen Spiegelprismas gegenüber dem nach meiner Angabe versilberten vierseitigen der Camera lucida; ein weiterer, jedoch untergeordneter Vorthail ist, dass die Versilberung der Kathetenflächen AB und AE entweder ganz weggelassen oder doch durch eine Decke von Firniss oder Metall geschützt werden kann, indem sie nicht nach aussen zu spiegeln braucht.

Will man auf die Möglichkeit, Winkel von 45° abzustecken, verzichten, so kann das Prisma $ABCDE$ symmetrisch gestaltet werden, indem man den Winkel $B=E=90^\circ$ macht. Das Spiegelprisma hat alsdann drei rechte Winkel (A, B, E) und zwei von je 135° (C, D). Uebrigens lässt sich auch bei der unsymmetrischen Form des senkrechten Querschnitts die ein etwas helleres Bild nach sich ziehende linkseitige Eintrittsfläche AB dem rechtseitigen Gegenstande N , wenn dieser nicht so gut beleuchtet sein sollte als M , zuwenden, indem man den an der Grundfläche der Prismafassung eingeschraubten Handgriff in die Deckfläche versetzt und das Prisma umkehrt.

Anmerkung. Die beiden hier besprochenen Prismen können in vorzüglicher Ausführung und um billigen Preis aus der optisch-mechanischen Werkstätte von „C. A. Steinheil's Söhne“ in München bezogen werden.

