

Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Jahrgang 1869. Band I.

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1869.

~~~~~  
In Commission bei G. Franz.

Mathematisch-physikalische Classe.

Sitzung vom 6. Februar 1869.

Herr Bauernfeind übersandte:

„Nachträgliche Bemerkungen über die zu geodätischen Zwecken dienenden Spiegelprismen.“

(Mit einer Tafel.)

1) In der Sitzung der mathematisch-physikalischen Classe vom 9. Mai 1868 (Sitzungsberichte S. 495) habe ich ein Spiegelprisma beschrieben, welches drei constante Ablenkungswinkel gewährt und deshalb zum Einstellen in das Alignement zweier Punkte, zum Fällen von Senkrechten auf gegebene Gerade und zum Umlegen von Ordinaten in die Abscissenaxe dient.

Sehen wir von dieser letzten Eigenschaft ab und fassen bloss die beiden ersten in's Auge, so ist nach jener Beschreibung und der beiliegenden Figurentafel in Fig. 1 der Gang des Lichts durch die Linien  $Mhiklm$  und  $Ncdefg$  dargestellt: die Richtungen  $mM'$  und  $gN_1$  nach den Bildpunkten  $M'$  und  $N_1$  stehen auf den durch die Objecte  $M$  und  $N$  gegebenen Geraden  $Mh$  und  $Nc$  in  $Q$  und  $Q'$  senkrecht.

Die Bilder  $M'$  und  $N_1$  kann man zwar dicht aneinander, aber nicht übereinander, d. h. man kann sie zur Berührung, aber nicht zur Deckung bringen, weil die parallelen Strahlen  $kl$  und  $ef$ , welche diese Bilder erzeugen, von zwei verschiedenen Ebenen ( $ED$  und  $CD$ ), also rechts und links von der Kante bei  $D$  reflectirt werden müssen.

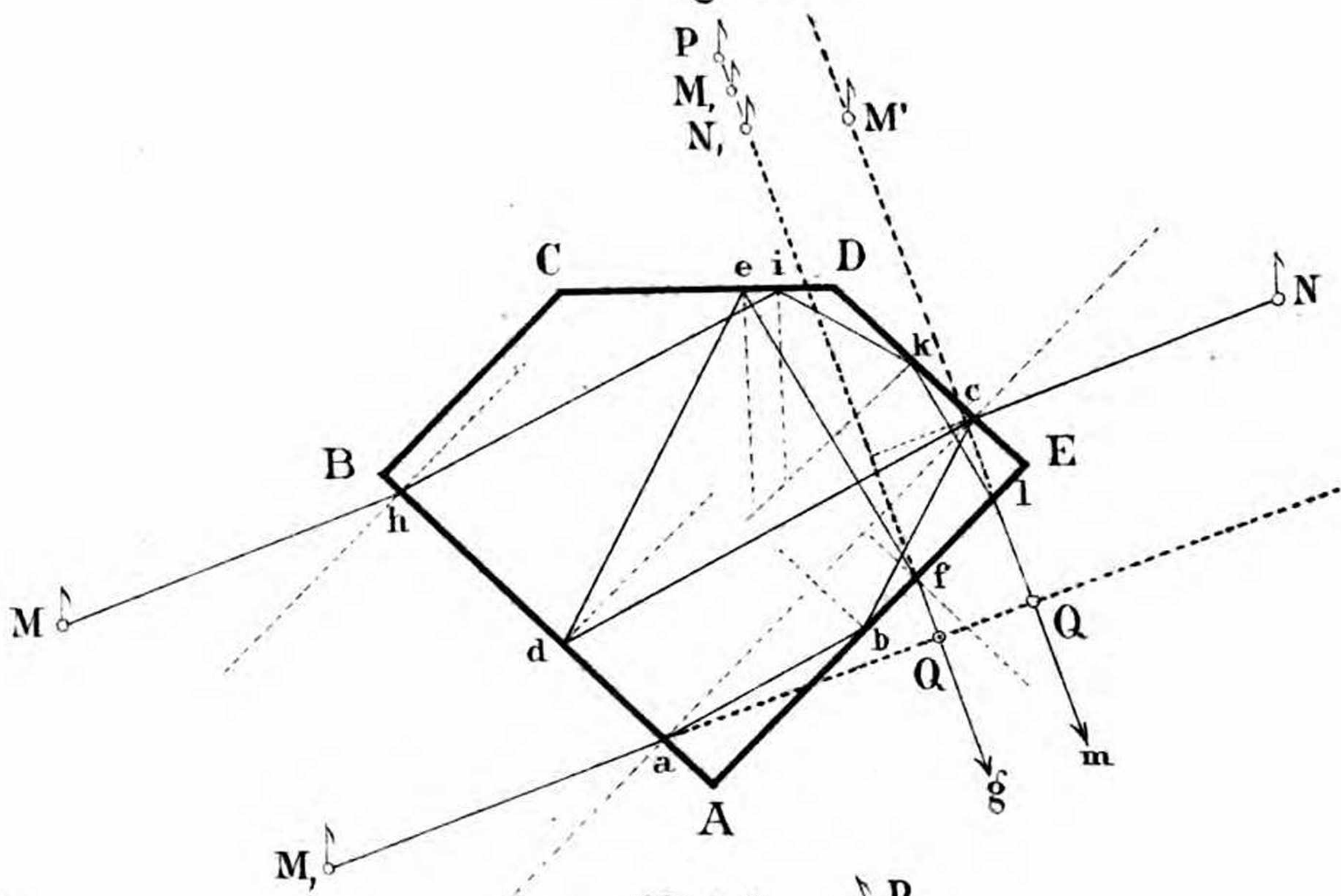
Gleichwohl lässt sich auch eine Deckung der Bilder wahrnehmen, und diese Wahrnehmung führt zu dem Schlusse, dass es ausser dem eben angezeigten Gange  $Mhiklm$  des Lichts noch einen anderen geben müsse, welcher diese Erscheinung erklärt. In der That, wenn ein Lichtstrahl von  $M_1$  aus parallel zu  $Mh$  oder  $Nc$  in der Richtung  $M_1a$  in das Prisma tritt, so vereinigt er sich schon bei dem Punkte  $c$  mit dem von  $N$  kommenden in gleicher Richtung und geht folglich mit diesem nach  $cdef$  weiter, bis beide bei  $f$  in der Richtung  $fg$  austreten und in deren Verlängerung zwei sich deckende Bilder  $M_1$  und  $N_1$  erzeugen. Denn da die Strahlen  $M_1a$  und  $Nc$  ebenso wie die Lothe bei  $a$  und  $c$  unter sich parallel sind, so sind auch die gebrochenen Strahlen  $ab$  und  $cd$  mit einander parallel, und es ist klar, dass es bei der Veränderlichkeit des Eintrittpunktes  $a$  stets eine Reflexionsstelle  $b$  geben muss, welche das Licht unter dem Brechungswinkel  $bac$  von  $b$  nach  $c$  wirft: es geht also, wie behauptet, der in  $c$  reflectirte Strahl  $bc$  mit dem daselbst gebrochenen  $cd$  in gleicher Richtung weiter, bis beide bei  $f$  in einer Richtung austreten, von der schon früher bewiesen wurde, dass sie auf  $Mh$  und  $Nc$  senkrecht steht.

2) Als ich voriges Jahr das eben besprochene Prisma construirte, war ich noch der Ansicht, dass dasselbe in seiner Leistung um einen Schritt weiter gehe als mein aus dem Jahre 1851 datirendes Prismenkreuz, insoferne dieses wohl gestatte, sich im Alignement zweier Punkte, aber nicht zugleich im Fusspunkte einer auf dieses Alignement gefällten Senkrechten aufzustellen. Kürzlich (bei der Bearbeitung der 3. Auflage meiner Vermessungskunde) sah ich jedoch ein, dass das Prismenkreuz ebenfalls gebraucht werden kann, den Fusspunkt einer von einem Punkte aus auf eine gegebene Gerade errichteten Senkrechten unmittelbar aufzufinden.

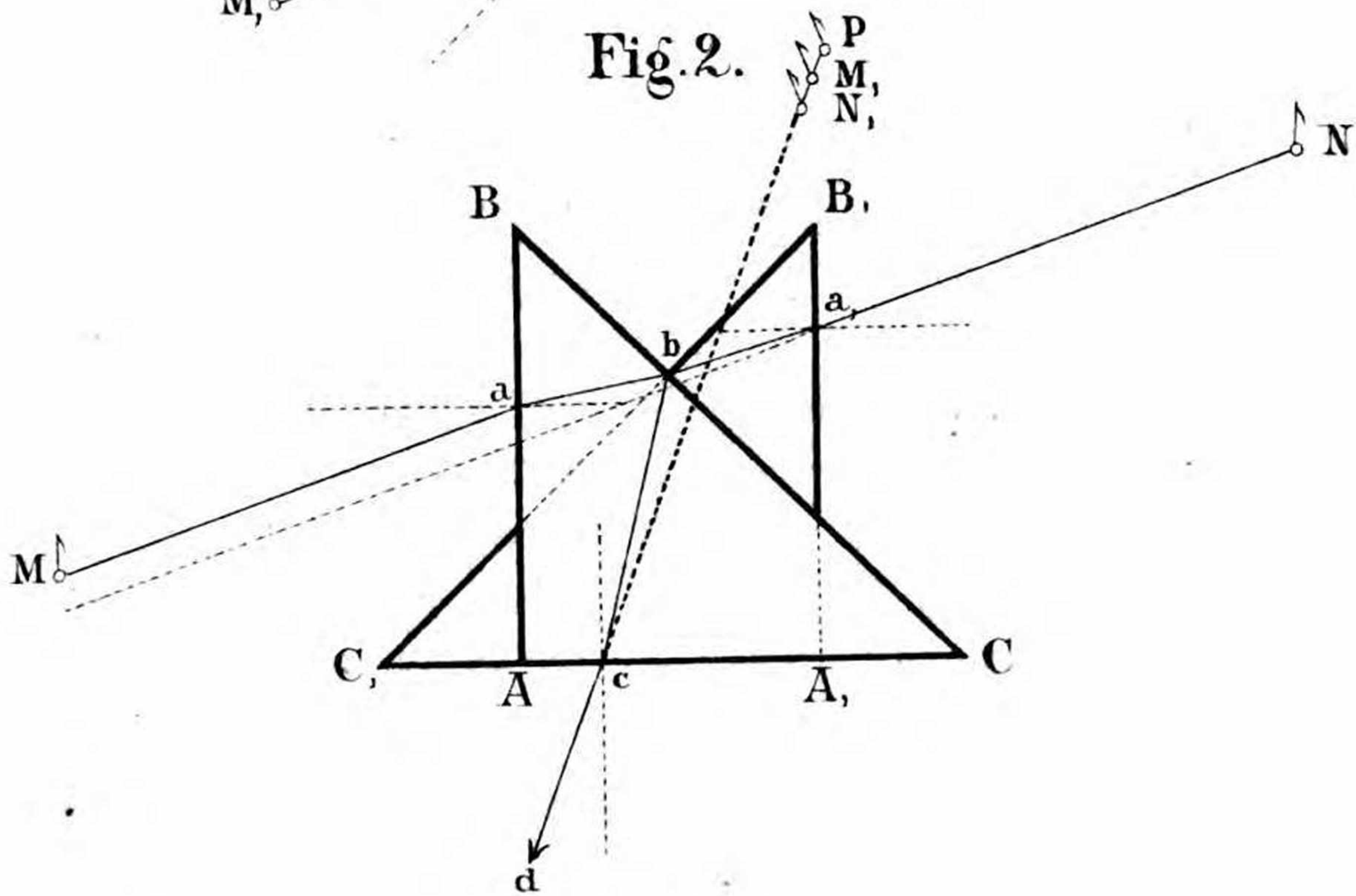
Wenn man nämlich die beiden Prismen  $ABC$  und  $A_1B_1C_1$  nicht wie bisher nach Fig. 2, wo die spitzen Ecken  $C$  und  $C_1$  über die stumpfen  $A_1$  und  $A$  etwas verstehen, sondern nach Fig. 3, wo je eine spitze und eine stumpfe Kante in eine Gerade zusammenfallen, über einander legt, so dass die Kathetenflächen  $AB$  und  $CB_1$  parallel laufen und die Hypotenusenflächen  $AB_1$  und  $BC$  senkrecht sich schneiden: so macht ein Lichtstrahl  $ed$ , welcher bei  $d$  (Fig. 3) in das obere Prisma  $ABC$  gelangt, den Weg  $edcbaM$ , und wenn dieser Strahl in das untere Prisma  $AB_1C$  tritt, so durchläuft er den Weg  $edc_1b_1a_1N$ . Nach früher geliefertem Beweise (Theorie und Gebrauch des Prismenkreuzes, 1851) ist sowohl der austretende Strahl  $aM$  als der  $a_1N$  senkrecht auf dem einfallenden  $ed$ ; umgekehrt also, wenn von zwei gegebenen Punkten  $M$  und  $N$  in parallelen Richtungen  $Ma$  und  $Na_1$  Licht auf die Prismen  $ABC$  und  $AB_1C$  fällt, so tritt aus beiden das Licht nach einer und derselben Richtung  $de$  heraus, d. h. die Bilder  $M_1$  und  $N_1$  decken sich und liegen in einer Geraden  $edM_1N_1$ , welche auf der Geraden  $Ma$  und  $Na_1$  senkrecht steht. Bei der geringen Grösse der Prismen im Vergleich zu den Entfernungen der Objecte  $M$  und  $N$  kann man annehmen, dass die Linien  $Ma$  und  $Na_1$  mit der Geraden  $MN$  zusammenfallen, und folglich erhält man mit dem nach Fig. 3 construirten Prismenkreuze nicht bloss einen Zwischenpunkt der Geraden  $MN$ , sondern zugleich auch den Fusspunkt  $Q$  einer Senkrechten, welche von  $P$  aus auf die Gerade  $MN$  zu fällen verlangt wird; was zu beweisen war.

---

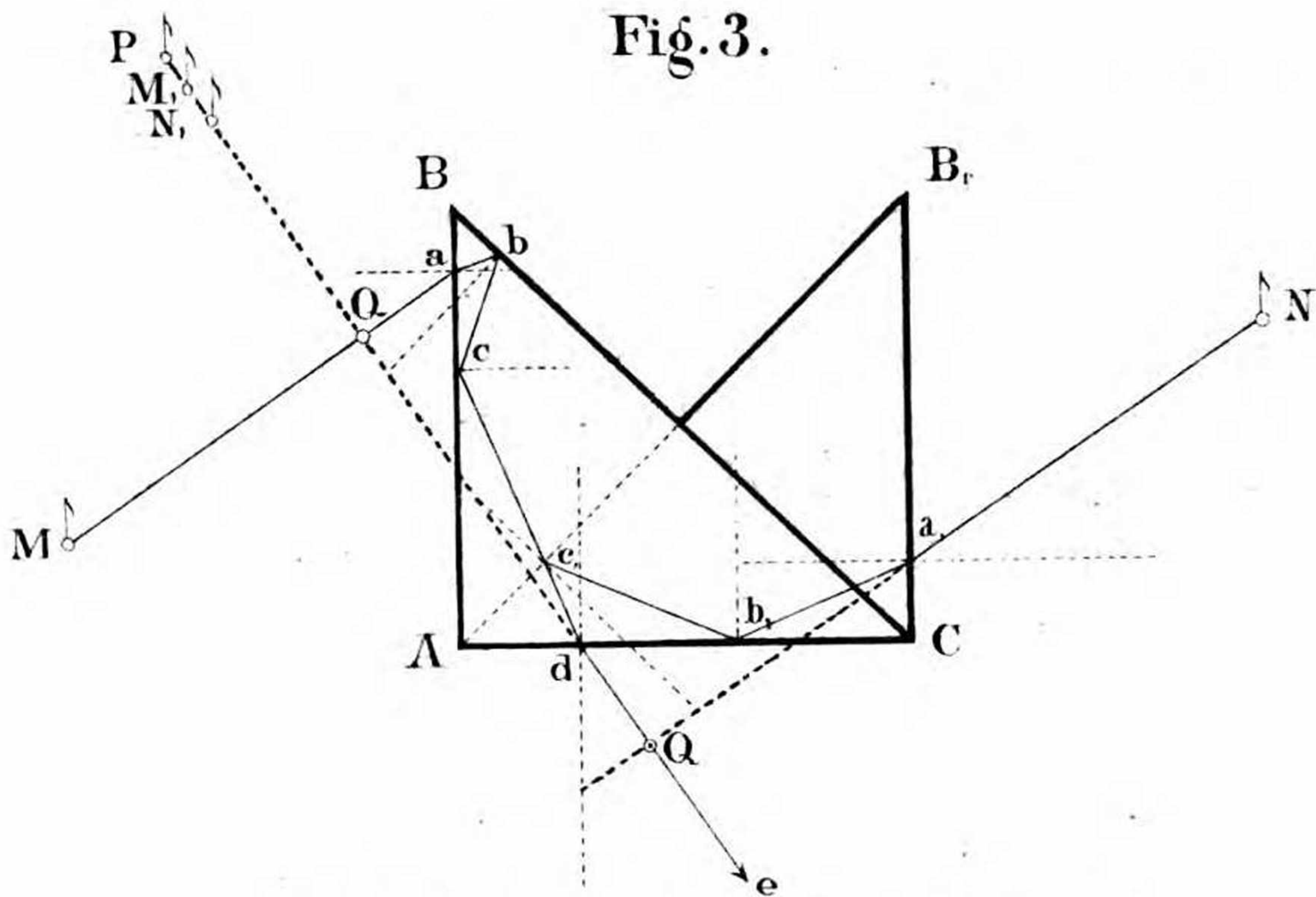
**Fig. 1.**



**Fig. 2.**



**Fig. 3.**



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften München](#)

Jahr/Year: 1869

Band/Volume: [1869-1](#)

Autor(en)/Author(s): Bauernfeind Carl Maximilian von

Artikel/Article: [Ein neues Spiegelprisma mit constanten Ablenkungswinkeln. Nachträgliche Bemerkungen über die zu geodätischen Zwecken dienenden Spiegelprismen 159-161](#)