

# Sitzungsberichte

der

königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften

zu München.

---

**Jahrgang 1860.**

---

München.

Druck von J. G. Weiss, Universitätsbuchdrucker.

1860.

—  
In Commission bei G. Franz.

482

160 *Ausserord. Sitzung d. math.-phys. Classe v. 21. Juni 1860.*

1681. Joan. Henr. Dietz, *Moschocaryologia*. Giesae.  
1693. Raius, *Historia* II. *Nux moschata*, pag. 1522.  
1696. L. Plucnetii, *Almagestum*. *Nux moschata* pag. 265.  
1704. Christ. Fr. Paullini *Moschocoryographia*. Frankfurt et Leipzig, pag. 33.  
Mit manchen guten Notizen nach Wurfbein und anderen ältern Reisenden. Im Jahre 1634 lieferten die 3 Hauptinseln von Banda Macis 178,170 Pf. Nüsse 404,773 Pf.  
1708. König, *Regnum vegetabile* pag. 937.  
1726. François Valentyn, *Omstandig Verhaal etc* Vol. III. p. 201—204. icon. 33.  
Mit schätzbaren Nachrichten.  
1738. Hotton *Thesaurus phytologicus* p. 294.  
1739. *Grosses vollständiges Universallexikon* Vol. XXII. p. 1000—1022.  
Für ihre Zeit erschöpfend vollständige Nachrichten.  
1741. Rumph, *Amboina* II. p. 14, Tab. IV.  
Schätzbare Nachrichten.  
1744. Zwinger *Theatrum botanicum*, p. 145, c. icone.  
1768. Jonston *de arboribus* I. 163.  
1779. Sonnerat *Nov. Guinea* p. 195.  
Von späteren Schriftstellern führen wir noch an:  
Murray, *Apparatus medicaminum* VI. 1785. p. 135.  
Crawfurd, *hist. of the Indian Archipelago* I. p. 505. II. p. 437, III. p. 406.  
Stephenson et Churchill, *Med. Bot.* III, p. 104.  
Newbold, *Politik and Statistik Account of the British Settlements in the Straits of Malacca* I. 1839.

---

**Ausserordentliche Sitzung der math.-phys. Classe**

vom 21. Juni 1860.

---

Herr Steinheil zeigte der Classe ein Fernrohr mit Objectiv nach Gauss' Construction in seiner Werkstätte ausgeführt vor, und berichtete darüber wie folgt.

Das von Gauss berechnete und in Bohnenberger's Zeitschrift für *Astronomie* 4. Bd. XXX. pag. 345—351 veröffentlichte Objectiv ist mei-

nes Wissens nur einmal in England aber mit sehr schlechtem Erfolge ausgeführt worden. Gauss hatte durch seine Rechnung gezeigt, dass es möglich ist ein Objectiv zu construiren, welches Strahlen von zweierlei Brechbarkeit und zwar solche, welche der Axe unendlich nahe und solche, welche am Rande des Objectives einfallen, in aller Strenge in einem Punkte vereinigt. Alle anders construirten Doppelobjective leisten dieses nicht, sondern sie vereinigen nur die mittlern Strahlen und dann noch einen Strahl von anderer Brechbarkeit z. B. den des Randes, oder den der Axe und es entsteht daher in unseren gegenwärtigen Objectiven eine Farbenabweichung, die um so fühlbarer wird, je grösser die Oeffnung des Objectives im Verhältniss zur Brennweite, und je grösser die Dimensionen überhaupt sind.

Es war daher von hohem Belang eine Construction zu geben, welche diesen Uebelstand beseitigt und das war erreicht durch die Arbeit von Gauss. Allein es hatten sich mehrfache Scrupel gegen diese erhoben. Einmal waren die Krümmungshalbmesser viel kürzer als bei Fraunhofer, ja kleiner als  $\frac{1}{10}$ tel Brennweite, während bei Fraunhofer der kürzeste Halbmesser nahe  $\frac{1}{3}$ tel Brennweite misst. Man fürchtete also durch so sehr gekrümmte Gläser andere ausser der Rechnung liegende und doch wesentliche Bedingungen z. B. Gesichtsfeld etc. nicht erfüllt zu sehen. Auf die grösste Bedenklichkeit hatte aber Gauss selbst aufmerksam gemacht. Diese besteht darin, dass für die Strahlen zwischen Mittelpunkt und Rand des Objectives wieder eine Abweichung hervortritt, die in  $\frac{2}{3}$  ihr Maximum erreicht, so dass also wohl die Strahlen von Rand und Axe aber nicht alle dazwischen liegenden vereinigt waren. Diesem Umstande wurde es zugeschrieben, dass der Effekt des Gauss'schen Objectives nicht besser ausgefallen ist und so blieb die schöne Arbeit des grossen Meisters an 40 Jahre ohne Erfolg.

Ein näheres Eingehen in die Sache zeigt jedoch leicht, dass die Gauss'sche Rechnung direkt gar nicht ausführbar war, weil Gauss für die Grenzen des Spectrums gerechnet hatte, also gerade die Hauptmasse der Strahlen unberücksichtigt liess. Es war diess durchaus kein Versehen von Gauss; im Gegentheil lag es nur in seiner Absicht zu zeigen, dass sich Strahlen von zweierlei Brechbarkeit vereinigen lassen und er wählte die Grenzwerte, weil er wusste dass, wenn sich diese vereinigen lassen, diess auch für die Zwischenwerte gilt. Es war nur ein Versehen, dass man glaubte diese Rechnung realisiren zu können.

Was nun die Abweichung der Strahlen in  $\frac{2}{3}$  der Oeffnung anbetrifft,

so wusste ich aus den Rechnungen meines Sohnes Dr. Adolph Steinheil über Mikroskop-Objective, dass sich solche Abweichungen durch die Dicken der Linsen oder durch kleine in der Ordnung der Dicken liegende Abstände heben lassen, und veranlasste ihn daher das Objectiv, was ich heute die Ehre habe der Classe vorzuzeigen, zu berechnen.

Die Ausführung selbst bietet keine Schwierigkeit, wenn man im Besitze der Hilfsmittel ist, die gestatten einen Halbmesser auf fünf Zifferstellen genau herzustellen und Abweichungen der siebenten Zifferstelle in der Sphäre zu erkennen. Allein es zeigte sich, dass die jetzt übliche Art die Objective zu fassen nicht ausreichend ist, um einen bestmöglichen Effekt zu erlangen.

Ich habe daher dem Objective eine neue Art der Montirung gegeben, welche gestattet jede Linse oder beide zusammen gegen die optische Axe zu neigen, die Mittelpunkte der Linsen gegeneinander zu verstellen und endlich den Abstand der Linsen zu verändern. Man erlangt damit durch Versuche den bestmöglichen Effekt, der sich bei den gegebenen Flächen des Objectives erzielen lässt.

Der erste Blick durch das Fernrohr wird jedem Kenner sagen, dass es von ungewöhnlicher Schärfe und Farblosigkeit ist. Auf hellbeleuchtete Objecte erträgt das Objectiv von 36'' Oeffnung und 46 Zoll Brennweite eine 300 — 360 malige Vergrösserung ganz gut.

Dennoch glaube ich durchaus nicht, dass bei diesem ersten Versuch die möglichst grosse Vollkommenheit erreicht ist. Im Gegentheil müsste der Effekt noch besser sein, wenn die Farben so gelegt wären, dass die Brennweite 2 — 3 Linien länger würde, wenn die eine Linse ungeändert bliebe. Ich glaubte es aber schon so wie es ist vorlegen zu dürfen, weil es in der Leistung die besten mir zugänglichen Instrumente dieser Dimensionen übertrifft, und weil wir schon hieraus ersehen, dass auch diese Idee von Gauss, die an 40 Jahre verkannt und unberücksichtigt blieb, ihre Früchte tragen wird.

Zum Schlusse füge ich nur noch bei, dass ich jetzt die Grenze untersuche, bis zu welcher die Oeffnung des Gauss'schen Objectives im Verhältniss zur Brennweite vergrössert werden kann. Es unterliegt keinem Zweifel, dass wir auch darin weiter kommen als bei dem Fraunhofer'schen Objective, weil die Farben erster Ordnung über das ganze Objectiv vernichtet sind. Es ist jetzt ein Objectiv in Arbeit, welches 54'' Oeffnung bei 48 Zoll Brennweite bekommt. Ist auch für diese Oeffnung das Bild genügend und das Gesichtsfeld noch gut wie jetzt,

dann ist der Hoffnung Raum gegeben, bessere grosse Refraktoren herzustellen als diess bis jetzt möglich war.

---

*Verzeichniss*

der in den Sitzungen der drei Classen der k. Akademie der Wissenschaften vorgelegten Einsendungen an Druckschriften.

Juli 1860.

Von der *k. Akademie der Wissenschaften in Berlin*:  
Monatsbericht April 1860. Berlin 1860. 8.

Von der *physikalischen Gesellschaft in Berlin*:  
Die Fortschritte der Physik im Jahre 1857, XIII. Jahrg. 2. Abtheilung.  
Elektricitätslehre und Physik der Erde. Berlin 1859. 8.

Vom *zoologisch-mineralogischen Vereine in Regensburg*:  
Abhandlungen. 8. Heft. Regensburg 1860. 8.

Vom *landwirthschaftlichen Vereine in München*:  
Zeitschrift Juni VI. Juli und August VII. 1860. München 1860. 8.

Von der *naturforschenden Gesellschaft Graubündens in Chur*:  
Jahresbericht. Neue Folge V. Jahrg. Vereinsjahr 1858. 1859. Chur  
1860. 8.

Von der *Académie impériale des sciences arts et belles lettres in Dijon*:  
Mémoires. 2. Série. Tom. VII. 1858. 1859. Dijon 1859. 8.

Von der *Redaktion des Correspondenzblattes für die Gelehrten- und  
Real-Schulen in Stuttgart*:  
Correspondenzblatt Nro. 5, 6, 7. Stuttgart 1860. 8.

Vom *Vereine für hamburgische Geschichte in Hamburg*:  
Hamburgische Chroniken von Lappenberg. Hamburg 1860. 8.

Vom *Geschichts-Vereine für Kärnthén in Klagenfurt*:  
Archiv für vaterländische Geschichte und Topographie. 5. Jahrg.  
Klagenfurt 1860. 8.

# 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: 1860

Band/Volume: [1860](#)

Autor(en)/Author(s): Steinheil Carl August von

Artikel/Article: [Ein Fernrohr mit Objectiv nach Gauss' Konstruktion in seiner Werkstatt ausgeführt 160-163](#)