



## I N H A L T.

---

### Erste Vorlesung.

**Einleitung.** — Nutzen des Experiments. — Frühere wissenschaftliche Anschauungen. — Beobachtende Wissenschaften. — Kenntniss des Lichts im Alterthum. — Die Natur ist vom theoretischen Standpunkt aus mangelhaft. — Fehler des Auges. — Unsere Instrumente. — Geradlinige Fortpflanzung des Lichts. — Das Gesetz des Einfalls und der Reflexion. — Unfruchtbarkeit des Mittelalters. — Brechung. — Snell's Entdeckung. — Theilweise und totale Reflexion. — Geschwindigkeit des Lichts. — Römer, Bradley, Foucault und Fizeau. — Princip der kleinsten Wirkung. — Descartes und der Regenbogen. — Newton's Versuche über die Zusammensetzung des Sonnenlichts. — Sein Irrthum hinsichtlich des Achromatismus. — Synthese des weissen Lichts. — Gelbes und blaues Licht erzeugen weisses durch ihre Vermischung. — Farben der natürlichen Körper. — Absorption. — Mischung von Farbstoffen im Gegensatz zu der Mischung von verschieden gefärbtem Licht . . . . . Seite 1—46.

### Zweite Vorlesung.

**Entstehung physikalischer Theorien.** — Wirkung des Vorstellungsvermögens. — Newton und die Emissionstheorie. — Prüfung physikalischer Theorien. — Der Lichtäther. — Wellentheorie des Lichtes. — Thomas Young. — Fresnel und Arago. —

Begriff der Wellenbewegung. — Interferenz von Wellen. — Zusammensetzung der Schallwellen. — Analogieen zwischen Schall und Licht. — Beispiele der Wellenbewegung. — Interferenz von Schallwellen. — Optische Darstellungen. — Tonhöhe und Farbe. — Wellenlängen des Lichtes und Schwingungsdauern der Aethertheilchen. — Interferenz des Lichtes. — Erscheinungen, die zuerst auf die Undulationstheorie führten. — Boyle und Hooke. — Die Farben dünner Blättchen. — Die Seifenblase. — Newton'sche Ringe. — Theorie der „Anwandlungen“. — Die Erklärung der Ringe daraus. — Beseitigung dieser Theorie. — Diffraction des Lichtes. — Farben durch Diffraction erzeugt. — Farben der Perlmutter.

Seite 47—103.

## Dritte Vorlesung.

Beziehung zwischen Theorie und Erfahrung. — Entstehung des Begriffes der Anziehung bei der Gravitation. — Begriff der Polarität, seine Entstehung. — Polarität der Atome. — Die Structur rührt von der Polarität her. — Bau der Krystalle, betrachtet als Einleitung zum Studium ihrer Wirkung auf das Licht. — Begriff der Polarität der Atome in Bezug auf die Krystallstructur. — Versuche dazu. — Krystallisation des Wassers. — Ausdehnung durch Wärme und Kälte. — Das Verhalten des Wassers betrachtet und erklärt. — Einfluss der Krystallisation auf optische Erscheinungen. — Brechung. — Doppelbrechung. — Polarisation. — Wirkung des Turmalins. — Eigenschaften der aus dem Kalkspath austretenden Strahlen. — Polarisation bei gewöhnlicher Reflexion und Brechung. — Depolarisation.

Seite 105—134.

## Vierte Vorlesung.

Farbenerscheinungen durch Krystalle im polarisirten Licht. — Das Nicol'sche Prisma. — Polarisirendes und analysirendes Prisma. — Wirkung dicker und dünner Gypsplatten. — Farben, abhängig von der Dicke. — Zerlegung des polarisirten Strahles in zwei andere durch den Gyps. — Der eine mehr verzögert, als der andere. — Wiedervereinigung der beiden Wellensysteme durch das analysirende Prisma. — Die Interferenz auf diese Art ermöglicht. — Dem entsprechende Erzeugung von Farben. — Wirkung von mechanisch gedehnten oder gepressten Körpern. — Wirkung von Tonschwingungen. — Wirkung von durch Wärme gedehntem oder gepresstem Glas. — Circular-

polarisation. — Farbenercheinungen durch Quarz erzeugt. — Die Einwirkung des Magnetismus auf das Licht. — Ringe um die Axen der Krystalle. — Zweiaxige und einaxige Krystalle. — Uebersicht der Undulationstheorie. — Die Farbe und Polarisation des Himmelslichtes. — Erzeugung von künstlichen Himmeln. . . . . Seite 135—176.

### Fünfte Vorlesung.

Das Auge kann nicht alle Strahlen sehen. — Die ultravioletten Strahlen. — Fluorescenz. — Unsichtbare Strahlen sichtbar zu machen. — Das Sehen nicht der einzige Sinn, den der Sonnen- und der elektrische Strahl erregt. — Wärme des Strahles. — Verbrennung durch den ganzen Strahl im Brennpunkt der Spiegel und Linsen. — Verbrennung durch Eislinen. — Entzündung des Diamanten. — Aufsuchung der hier wirksamen Strahlen. — Sir William Herschel's Entdeckung der dunkeln Sonnenstrahlen. — Die unsichtbaren Strahlen die Basis der sichtbaren. — Trennung der unsichtbaren Strahlen von den sichtbaren durch ein Strahlenfiltrum. — Verbrennung im dunkeln Brennpunkte. — Verwandlung von Wärmestrahlen in Lichtstrahlen. — Calorescenz. — Die Rolle der dunkelen Strahlen in der Natur. — Identität des Lichtes und der strahlenden Wärme. — Unsichtbare Bilder. — Reflexion, Brechung, lineare Polarisation, Depolarisation, kreisförmige Polarisation, doppelte Brechung und Magnetisirung der strahlenden Wärme. . . . . Seite 177—206.

### Sechste Vorlesung.

Principien der Spectralanalyse. — Analyse des Lichtes weissglühender Dämpfe durch das Prisma. — Discontinuirliche Spectra. — Die Streifen im Spectrum sind nach Bunsen und Kirchhoff für die Dämpfe charakteristisch. — Entdeckung des Rubidiums, Cäsiums und Thalliums. — Beziehungen zwischen Emission und Absorption. — Die Fraunhofer'schen Linien. — Ihre Erklärung durch Kirchhoff. — Die Chemie der Sonne. — Versuch von Foucault. — Principien der Absorption. — Analogie von Schall und Licht. — Experimenteller Nachweis dieser Analogie. — Neuere Anwendungen des Spectroskops . . . . . Seite 207—225.  
 Uebersicht und Schluss . . . . . Seite 226—247.  
 Anhang . . . . . Seite 248—261.