

INHALT.

Erstes Kapitel.

- Apparate — Erzeugung der Wärme durch Reibung, Druck und Stoss. —
Versuche von Rumford. Wasser durch Reibung zum Sieden ge-
bracht, Verwandlung von Wärme in Arbeit Seite 1 — 21.
Anhang: Bemerkungen über die thermo-elektrische Säule und das Gal-
vanometer Seite 22 — 29.

Zweites Kapitel.

- Das Wesen der Wärme. — Die materielle Theorie. — Die dynamische
Theorie. — Wärmewirkung der bewegten Luft. — Wärmeerzeu-
gung durch Drehung zwischen den Polen eines Magneten. — Ver-
suche von Rumford, Davy und Joule. — Das mechanische Aequi-
valent der Wärme. — Wärmeerzeugung durch Geschosse. — Von
der Wärme, die erzeugt würde durch Hemmung der Erdbewegung. —
Meteorische Theorie von der Sonnenwärme. — Von der Flamme in
ihrer Beziehung auf die dynamische Theorie Seite 30 — 68.
Anhang: Auszüge aus Baco und Rumford Seite 69 — 76.

Drittes Kapitel.

- Ausdehnung: der feste, flüssige und luftförmige Zustand der Materie. —
Hypothesen über die innere Beschaffenheit der Gase. — Ausdehnungs-
coëfficient. — Wärme, einem Gase bei gleichbleibendem Drucke zu-
geleitet. — Wärme, einem Gase bei gleichbleibendem Volumen mit-
getheilt. — Mayer's Berechnung des mechanischen Aequivalents
der Wärme. — Ausdehnung der Gase ohne Abkühlung. — Absolu-
ter Nullpunkt der Temperatur. — Ausdehnung fester und flüssiger
Körper. — Anomales Verhalten von Wasser und Wismuth. — Ener-

- gie der Krystallisationskraft. — Wärmeeffect bei Streckung von Drähten. — Anomales Verhalten von Kautschuk Seite 77 — 116.
 Anhang: Hinzugefügte Thatsachen in Betreff der Expansion. — Auszüge aus Sir H. Davy's erster Abhandlung über Schmelzen des Eises durch Reibung u. s. w. Seite 117 — 126.

Viertes Kapitel.

- Das Trevelyan-Instrument. — Gore's umrollende Kugeln. — Einfluss des Druckes auf den Schmelzpunkt. — Flüssigwerden und Spaltung des Eises. — Structur des Eises durch strahlende Wärme sichtbar gemacht. — Flüssige Blumen und ihr Mittelpunkt. — Mechanische Eigenschaften des von Luft befreiten Wassers. — Der Siedepunkt der Flüssigkeiten; beeinflussende Umstände. — Verwandlung der Wärme in Arbeit in der Dampfmaschine. — Die Geysir in Island.
 Seite 127 — 165.

Fünftes Kapitel.

- Anwendung der dynamischen Theorie auf die Erscheinungen der specifischen und latenten Wärme. — Definition der Arbeit, Arbeitsvorrath und lebendige Kraft. — Arbeitsleistung der Molecularkräfte. — Experimentelle Erläuterungen über specifische und latente Wärme. — Arbeitsäquivalente der Verbindung, Verdichtung und des Gefrierens beim Wasser. — Feste Kohlensäure. — Der sphäroidale Zustand der Flüssigkeiten. — Ein Sphäroid auf seinem eigenen Dampfe schwebend. — Das Gefrieren von Wasser und Quecksilber in einem rothglühenden Schmelztiegel Seite 166 — 207.

Sechstes Kapitel.

- Fortführung von erwärmter Luft. — Winde. — Obere und untere Passatwinde. — Einwirkung der Umdrehung der Erde auf die Richtung der Winde. — Einfluss wässeriger Dünste auf das Klima. — Europa als Condensator des atlantischen Meeres. — Regen in Irland. — Der Golfstrom. — Bildung des Schnees. — Bildung des Eises aus Schnee. — Gletscher. — Erscheinungen der Gletscherbewegung. — Zusammenfrieren und Umformung des Eises durch Druck. — Ehemalige Gletscher Seite 208 — 241.

Siebentes Kapitel.

- Wärmeleitung, eine Mittheilung der Bewegung. — Gute Leiter; schlechte Leiter. — Leitungsvermögen der Metalle für Wärme. — Verhältniss des Leitungsvermögens für Wärme und Elektricität. — Einfluss der Temperatur auf die elektrische Leitung. — Einfluss der Molecularconstitution auf die Wärmeleitung. — Verhältniss der specifischen

Wärme zur Wärmeleitung. — Theorie der Bekleidung: Rumford's Versuche. — Einfluss des mechanischen Gefüges auf die Wärmeleitung. — Kesselstein. — Die Sicherheitslampe. — Leitungsvermögen der Flüssigkeiten und Gase. — Versuche von Rumford und Despretz. — Abkühlender Einfluss des Wasserstoffgases. — Versuche von Magnus über das Leitungsvermögen der Gase.

Seite 242 — 288.

Achtes Kapitel.

Abkühlung ein Verlust an Bewegung: wem wird diese Bewegung mitgetheilt? — Versuche über den Schall in Bezug auf diese Frage. — Versuche über das Licht in Bezug auf diese Frage. — Emissions- und Undulationstheorie. — Länge der Wellen und Zahl der Schwingungen. — Physikalische Ursachen der Farbe. — Unsichtbare Strahlen des Spectrums. — Die Wärmestrahlen jenseit des Roth. — Die chemischen Strahlen jenseit des Blau. — Erklärung der strahlenden Wärme. — Betrachtung der von ebenen und gekrümmten Flächen ausgestrahlten Wärme: dieselben Gesetze, wie die des Lichtes. — Versuch mit zwei Hohlspiegeln Seite 289 — 320.
Anhang: Ueber tönende Flammen Seite 321 — 336.

Neuntes Kapitel.

Gesetz der Abnahme mit der Entfernung. — Die Schallwellen sind longitudinal; die Lichtwellen transversal. — Die Molecüle verschiedener Körper theilen, wenn sie schwingen, verschiedene Mengen von Bewegung dem Aether mit. — Strahlung, die Mittheilung der Bewegung an den Aether. — Absorption, die Aufnahme der Bewegung vom Aether. — Die Oberflächen, die gut strahlen, absorbiren gut. — Eine dichte wollene Decke erleichtert die Abkühlung. — Schützen-der Einfluss von Goldblatt. — Die Atome der Körper zerstören einzelne Wellen und lassen andere hindurchgehen. — Durchsichtigkeit und Durchwärmigkeit. — Durchwärmige Körper strahlen schwach aus. — Der Ausdruck „Qualität“ auf strahlende Wärme übertragen. — Die Strahlen, die ohne Absorption durchgehen, erwärmen nicht das Medium. — Verhältniss der leuchtenden und dunklen Strahlen in verschiedenen Flammen Seite 337 — 369.

Zehntes Kapitel.

Absorption der Wärme durch Gase. — Angewendeter Apparat. — Anfängliche Schwierigkeiten. — Diathermansie der Luft und der durchsichtigen einfachen Gase. — Athermansie des ölbildenden Gases und der zusammengesetzten Gase. — Absorption der strahlenden Wärme durch Dämpfe. — Ausstrahlung von Wärme durch Gase. — Reciprocität von Ausstrahlung und Absorption. — Einfluss der molecularen

Beschaffenheit auf den Durchgang der strahlenden Wärme. — Durchgang von Wärme durch undurchsichtige Körper. — Das Wärmespectrum vom Lichtspectrum durch ein undurchsichtiges Prisma getrennt.
Seite 370 — 413.

Anhang: Graduirung des Galvanometers Seite 414 — 417.

Elftes Kapitel.

Wirkung wohlriechender Substanzen auf strahlende Wärme. — Wirkung von Ozon auf strahlende Wärme. — Bestimmung der Ausstrahlung und Absorption der Gase und Dämpfe ohne irgend eine ausserhalb des gasförmigen Körpers liegende Wärmequelle. — Dynamische Ausstrahlung und Absorption. — Strahlung durch die Atmosphäre der Erde. — Einfluss der Wasserdämpfe der Atmosphäre auf strahlende Wärme. — Beziehung des Strahlungs- und Absorptionsvermögens der Wasserdämpfe zu den meteorologischen Erscheinungen.

Seite 418 — 462.

Anhang: Weitere Einzelheiten über die Wirkung der feuchten Luft.

Seite 463 — 472.

Zwölftes Kapitel.

Absorption der Wärme durch flüchtige Flüssigkeiten. — Absorption der Wärme durch die Dämpfe dieser Flüssigkeiten bei gewöhnlichem Druck. — Absorption der Wärme durch dieselben Dämpfe, wenn die Dampfmengen den Flüssigkeitsmengen proportional sind. — Vergleichende Uebersicht der Wirkung der Flüssigkeiten und ihrer Dämpfe auf strahlende Wärme. — Physikalische Ursache der Undurchlässigkeit und der Durchlässigkeit. — Einfluss der Temperatur auf die Durchlassung von strahlender Wärme. — Veränderungen der Stellung durch Temperaturveränderungen. — Ausstrahlung von Flammen. — Einfluss der Schwingungsdauer auf die Durchlassung der strahlenden Wärme. — Erklärung der Resultate von Melloni und Knoblauch Seite 473 — 515.

Dreizehntes Kapitel.

Entdeckung der dunklen Sonnenstrahlen. — Herschel's und Müller's Versuche. — Vermehrung der Intensität mit der Temperatur. — Wärme des elektrischen Spectrums. — Strahlenfiltrum: Sichtung des elektrischen Lichtes. — Verwandlung der Strahlen. — Das Wärmebild leuchtend gemacht. — Verbrennung und Weissglühitze durch dunkle Strahlen. — Fluorescenz und Calorescenz. — Dunkle Sonnenstrahlen. — Dunkle Kalklichtstrahlen. — Franklin's Versuche über Farben. — Ihre Analyse und Erklärung Seite 516 — 566.

Vierzehntes Kapitel.

Thau: ein klarer Himmel und eine ruhige, aber feuchte Atmosphäre sind für seine reichliche Bildung erforderlich. — Bethaute Substanzen sind kälter als unbethaute. — Bethaute Substanzen sind besser ausstrahlende Körper als unbethaute. — Thau ist eine Verdichtung des atmosphärischen Dampfes auf Substanzen, die durch Ausstrahlung abgekühlt sind. — Ausstrahlung des Mondes. — Beschaffenheit der Sonne. — Die hellen Linien in den Spectren der Metalle. — Ein weissglühender Dampf absorbiert die Strahlen, die er selbst ausgeben kann. — Kirchhoff's Verallgemeinerung. — Fraunhofer's Linien. — Sonnenchemie. — Ausstrahlung der Sonne. — Herschel's und Pouillet's Versuche, — Mayer's Meteor-Theorie. — Theorien von Helmholtz und Thomson. — Wirkung der Ebbe und Fluth auf die Umdrehung der Erde. — Lebendige Kraft des Sonnensystems. — Helmholtz, Thomson, Waterston. — Beziehung der Sonne zum thierischen und vegetabilischen Leben Seite 567 — 625.

Fünfzehntes Kapitel.

Wirkung der Aetherwellen von kurzer Schwingungsdauer auf Gasarten. — Wolken durch actinische Zersetzung gebildet. — Farben durch sehr kleine Theilchen hervorgebracht. — Polarisation des Lichts durch neblige Massen. — Das Blau des Himmels und die Polarisation seines Lichtes Seite 626.

Sechzehntes Kapitel.

Versuche von Professor Magnus über die Leitung und Absorption der Wärme in Gasen und über das Verhalten des Wasserdampfes gegen strahlende Wärme Seite 675
 Bemerkungen über die Aequivalenz der Naturkräfte Seite 699
 Kometentheorie Seite 705
 Polarisation der Wärme Seite 714
 Methode der Wilden, sich Feuer zu machen Seite 721
 Morgenfrost erzeugt Schnee in einem Zimmer Seite 722
 Index Seite 723