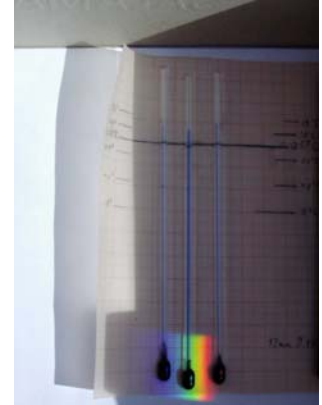


## Das Herschel-Experiment

### Aufgabe

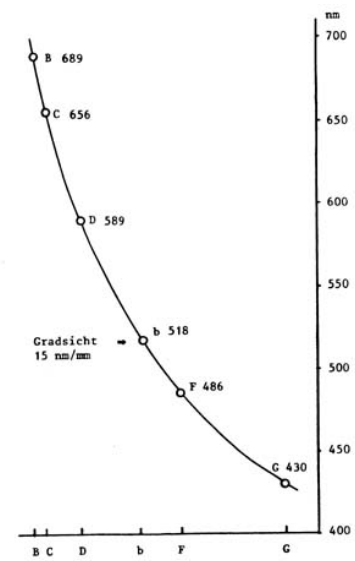
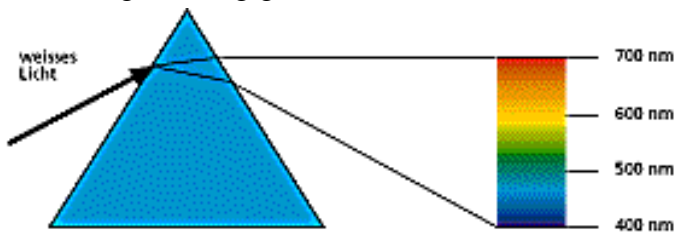
Friedrich Wilhelm Herschel (1738-1822) konnte 1800 die Infrarotstrahlung der Sonne nachweisen, indem er mit Thermometern die erwärmende Wirkung der Strahlung in verschiedenen Bereichen des Spektrums untersuchte und dabei feststellte, dass es auch bei einem jenseits des sicht-



baren roten Spektralbereich positionierten Thermometer zu einer Temperaturerhöhung kommt. Notiere die Messwerte (Anfangstemperatur, Endtemperaturen, Beleuchtungsdauer, ...). Die Sonne gibt im grünen Spektralbereich die meiste Energie ab. Begründe, warum diese Tatsache im Versuch anscheinend nicht zum Tragen kommt.

### Information – Physik

Die Brechzahl eines Mediums ist in der Regel für verschiedene Wellenlängen verschieden (Dispersion). Damit ist es möglich, weißes Licht in ein Spektrum zu zerlegen (Prisma). Die Dispersion von Prismenspektren ist nicht linear – „sie dehnen gegen Blau und raffen gegen Rot“. Auch die Absorption eines Mediums ist eine von der Wellenlänge abhängige Größe.



### Information – Astronomiegeschichte

Herschels Versuche zur Wärmewirkung der Farben hatten eine Vorgeschichte, die in folgender Aussage beschrieben wird.

Herschel, Annalen der Physik 7 (1801), S. 138: „*Ich wünschte die beste und sicherste zu wissen, die Sonne durch große Teleskope von ansehnlicher Öffnung und Vergrößerung zu betrachten. Zu dem Ende stellte ich eine Reihe von Versuchen mit verschiedenen gefärbten Gläsern an, die ich auf mannigfaltige Art miteinander verband, um*



*daraus die schicklichste Verbindung zu verdunkelnden Sonnengläsern zu nehmen. Was mich nicht wenig überraschte, war, dass ich bei einigen, die nur wenig Licht hindurch ließen, doch eine merkliche Wärme verspürte, dagegen bei anderen viel lichthelleren fast keine Wärme fühlte.“*