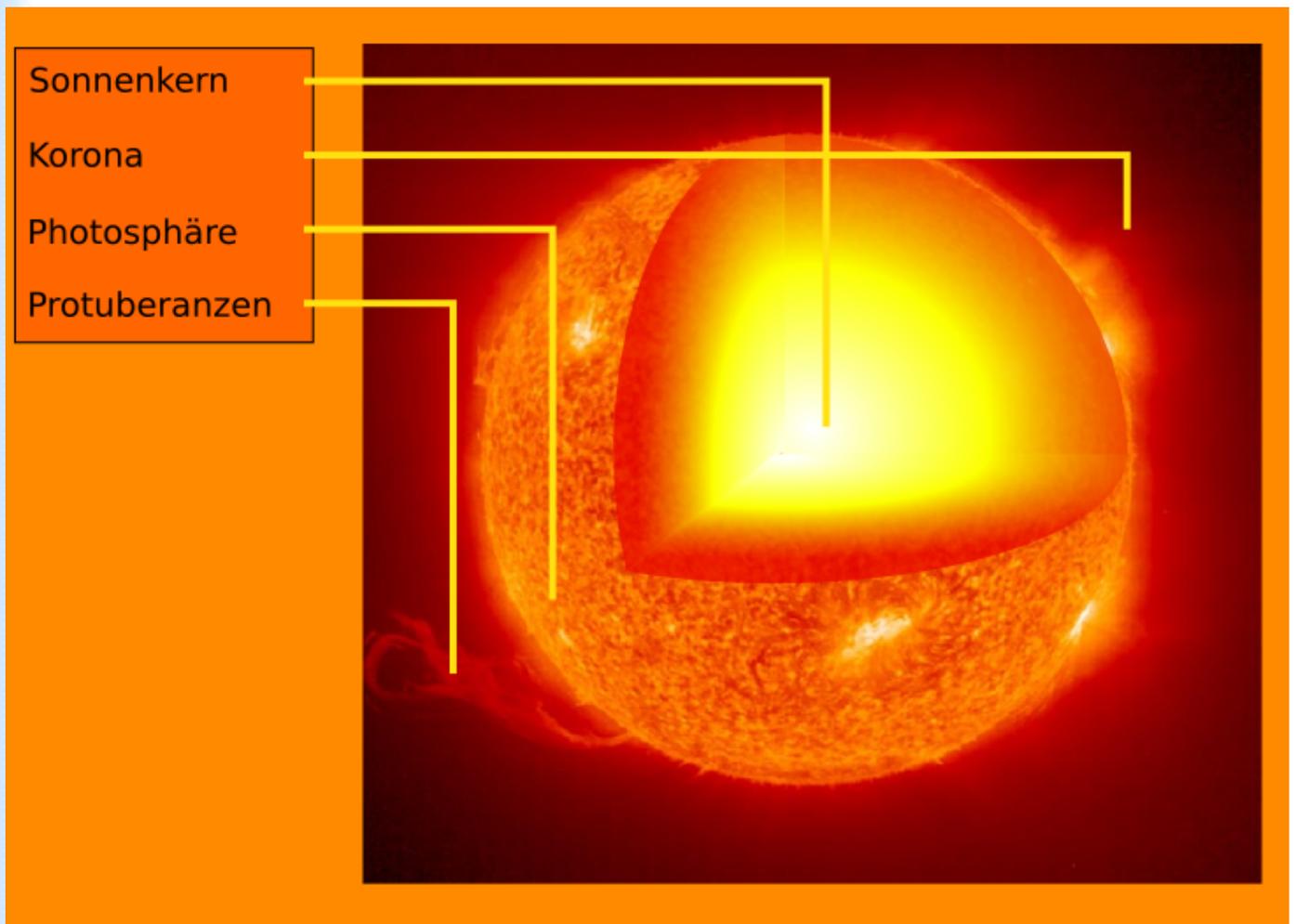


## Vorgänge an der Sonnenoberfläche

Im Sonnenkern findet Kernfusion statt. Die frei werdende Energie wird nach oben transportiert. Die Atmosphäre der Sonne setzt sich aus drei Schichten zusammen. Die unterste ist die Photosphäre (Lichtschicht), darüber die Chromosphäre (Farbschicht). Es folgt eine Übergangsschicht. Die äußerste Atmosphärenschicht heißt Korona (Strahlenkranz) und reicht weit in den interplanetaren Raum.



Quelle: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/8/8c/Sonnegra.png>

Für das Verständnis sind Filmsequenzen von dieser Seite empfehlenswert!! <http://www.baader-planetarium.de/zubehoer/zubsonne/sonne/basis/film.htm>

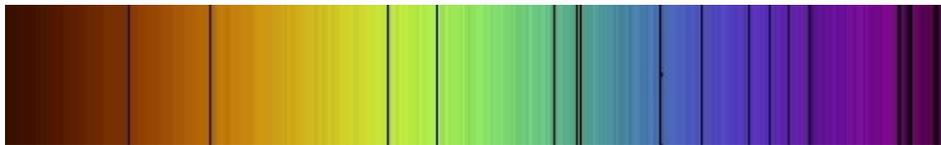
Die Photosphäre ist rund 400 km dick, die Temperatur nimmt von 7500 K auf rund 4500 K ab, die Dichte beträgt  $10^{-7} \text{ g/cm}^3$ . Im Teleskop erkennt man eine körnchenartige Struktur, die Granulation, ([Film Granulation - 1](#) und [Film Granulation - 2](#)) vertikale Strömungen, bei denen Energie durch Konvektion mit Geschwindigkeiten von einigen Kilometern pro Sekunde von innen nach außen transportiert wird. Die Sonne brodeln gewissermaßen. In der Photosphäre entsteht auch das Phänomen der Randverdunkelung, ferner treten hier auch Sonnenflecken auf. Die Randverdunkelung entsteht, weil hier das Licht einen längeren Weg zurücklegen muss, um uns zu erreichen, als das Licht von der Mitte der

Sonnenscheibe. Aus der Breite der Randverdunkelung folgt auch die Dicke der Photosphäre von wenigen hundert Kilometern.

Die Chromosphäre ist eine etwa 20000 km dicke Schicht über der Photosphäre. Die Temperatur steigt von 4500 K von unten nach oben auf 400 000 K an. Die Dichte beträgt  $10^{-12}$  g/cm<sup>3</sup>. Bei einer totalen Sonnenfinsternis ist die Chromosphäre kurz vor und nach der totalen Phase auch ohne spezielle Filter beobachtbar. In den Störgebieten oberhalb von Sonnenflecken treten Fackeln, [Flares](#), [Eruptionen](#) und Filamente auf. Filamente sind Materieauswürfe, die am Sonnenrand als [Protuberanzen \(4,5 MB\)](#) erscheinen.

Die Korona erstreckt sich Millionen Kilometer in den Raum. Die Temperaturen betragen bis drei Millionen Kelvin. Daher sendet die Korona Röntgenstrahlung aus.

Die Photosphäre, ein verhältnismäßig dichtes Gas, erzeugt ein kontinuierliches Spektrum. Die dünneren Gase der Chromosphäre würden auf sich allein gestellt ein Linienspektrum erzeugen. Das weiße Licht der Photosphäre dringt nun durch die Chromosphäre. Hier werden die typischen Linien absorbiert. Auf diese Weise entstehen die Fraunhoferschen Linien im Sonnenspektrum.



Anhand von über 25000 Absorptionslinien konnte man mehr als 70 Elemente in der Sonne identifizieren.

Quellen: <http://www.baader-planetarium.de/zubehoer/zubsonne/sonne/basis/film.htm>

[Zur Solar Seite der NASA](#)

<http://solarviews.com/cap/index/sun1.html>