



Genauer betrachtet ist das Leuchten ein Farbgemisch, welches alle Farben enthält. Die Anteile sind von der Strahlungstemperatur abhängig. Mit einem Prisma kann man das Sonnenlicht zerlegen und seine Einzelfarben betrachten:



## • Die Sonnenatmosphäre

Die Temperatur der Sonnenoberfläche ist nicht gleichmäßig. Starke Magnetfelder im Sonneninneren hemmen stellenweise den Wärmetransport zur Oberfläche. Wir sehen dies in Form der *Sonnenflecken*, also dunklen Stellen auf der Sonnenoberfläche. Manche von ihnen sind so groß, dass sie mit dem freien Auge, nur mit Hilfe einer Sonnenfinsternisbrille gesehen werden können. Bereits ein mit Sonnenfiltern ausgestattetes Fernglas zeigt viele dieser Erscheinungen. Vorsicht bei Sonnenbeobachtungen! **Niemals ohne Filter in die Sonne blicken, das Augenlicht ist in Gefahr!**

Fleckenreiche Jahre wechseln mit fleckenarmen Perioden. Da diese Veränderungen Aufschluss über die Vorgänge im Sonneninneren geben, werden sie von Amateur- und Berufsastronomen gemessen. Das Maß hierfür ist die Sonnenfleckenzahl, welche man aus der Anzahl der sichtbaren Einzelflecken und der Anzahl von Fleckengruppen

---

Abb. oben: Die Farbe des Lichteindrucks ist bei selbstleuchtenden Körpern von deren Temperatur abhängig. Kältere Strahlung sendet langwelliges, rotes Licht aus. Das Licht, welches von heißen Körpern ausgeht, ist energiereicher und blauer. Abb. unten: Die Ecke des Aquariumbeckens wirkt als Prisma und zerlegt das Licht in seine Spektralfarben. (beide Abb.: Uwe Pilz)

herleitet. Der Einfluss unterschiedlich leistungsfähiger Fernrohre muss vorher eliminiert werden.

Die Beobachtung der Sonnenflecken ermöglicht es, die Veränderungen der Magnetfelder tief im Sonneninneren

an der Oberfläche direkt mitzuerleben. Ursache und Mechanismus dieser Vorgänge sind noch nicht vollständig geklärt.

Ebenfalls an die Magnetfelder gekoppelt sind *Protuberanzen*, das sind Materieauswürfe. Mit dem bloßen Auge lassen sich diese nur bei einer totalen Sonnenfinsternis sehen, wenn sie besonders groß sind. Ohne Finsternis benötigt man ein speziell ausgerüstetes Fernrohr. Protuberanzen leuchten rot, da das Gas gegenüber der Sonnenoberfläche kühler ist.



Der leuchtende, normalerweise sichtbare Bereich der Sonnenoberfläche ist nur 300 km dick. Man bezeichnet ihn als Chromosphäre. Darüber liegt eine Schicht stark verdünnten Gases, welches ebenfalls leuchtet: Die *Sonnenkorona*. Da die Leuchtkraft der Korona viel geringer ist als die der Chromosphäre, wird sie durch deren große Helligkeit überstrahlt und bleibt unsichtbar. Eine totale Sonnenfinsternis ist eine Gelegenheit, diesen sanft grün leuchtenden Teil der Sonnenatmosphäre zu sehen. Auch die Korona wird vom Sonnenmagnetfeld stark beeinflusst und ändert ihre Form im Verlauf des 11-jährigen Zyklus.



Abb. oben rechts: Sonnenflecken sind kühlere Gebiete auf der Sonnenoberfläche. Sie treten einzeln oder in Gruppen auf. Die Anzahl sichtbarer Flecken unterliegt einem 11-jährigen Rhythmus. [15.1.2005, Ort: Gerchsheim]. Abb. Mitte: Rote Protuberanzen und die grünlich leuchtende Korona sind während einer totalen Sonnenfinsternis sichtbar [29.3.2006, Side/Türkei]. Abb rechts: Sonnenkorona während der Finsternis [29.3.2006]. Alle Aufnahmen: Winfried Berberich, Gerchsheim. Aufnahmedaten: Fuji FinePix S3-pro, Nikkor 2,8/400mm auf Vixen GP-DX. Sonnenflecken oben: Lichtenknecker 127/1300mm