

## Beobachtung der Sonne

Vorweg eine **WARNUNG**:

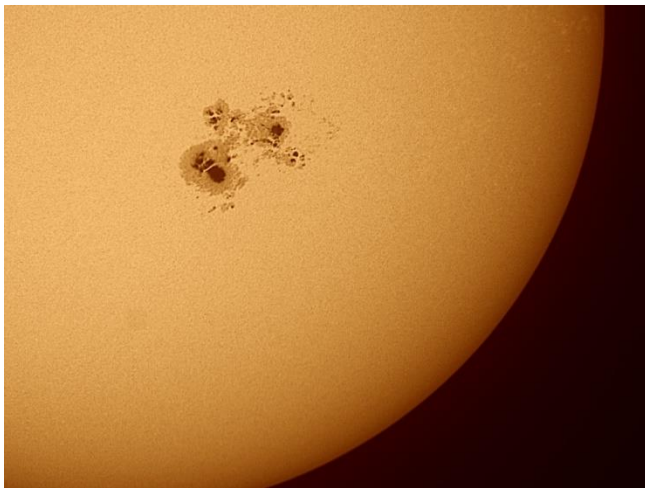
Die Sonne darf keinesfalls mit einem ungeschützten Fernglas oder Fernrohr beobachtet werden. Ernste Augenschäden bis hin zur Erblindung wären die Folge. Die Instrumente in unserer Sternwarte sind mit Spezialfiltern ausgestattet, die eine sichere Beobachtung der Sonne ermöglichen.

### Die Sonne im „Weißlicht“

Hier wird die Sonnenstrahlung nur auf ein ungefährliches Maß gedämpft. Es können somit die Erscheinungen der sogenannten „Photosphäre“ beobachtet werden.

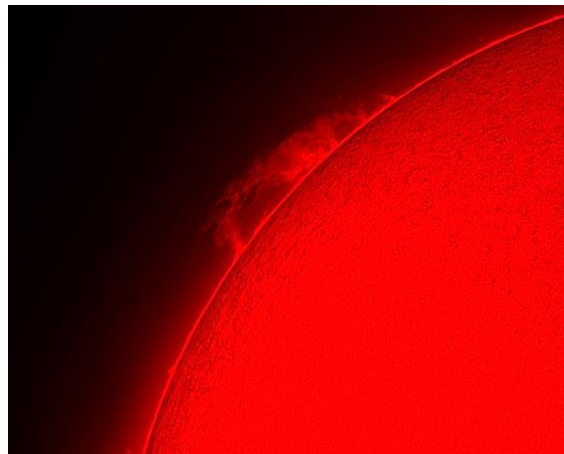
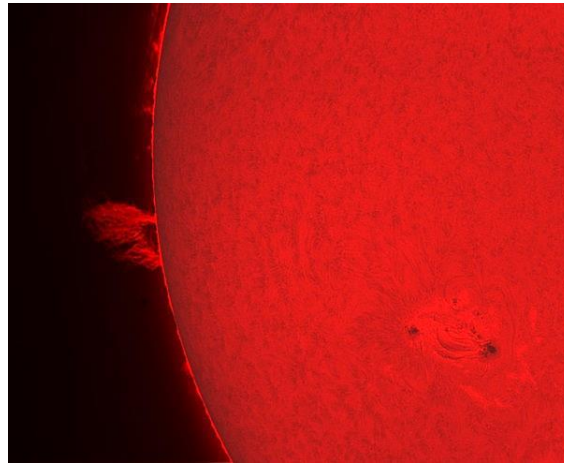
Auffallend sind vor allem dunklere Stellen auf der Sonnenoberfläche, die Sonnenflecken. Hierbei handelt es sich um „kühlere“ Gebiete. Die Oberflächentemperatur beträgt hier „nur“ ca. 4000°C, während die normale Temperatur der Sonnenoberfläche ca. 5500°C beträgt.

Die Anzahl der Sonnenflecken unterliegt einem 11-jährigen Zyklus. 2014 war das letzte Maximum. Das Minimum, in dem die Sonne nicht selten völlig fleckenfrei sein wird, erwartet man für 2020.



### Die Sonne im „H-Alpha-Licht“

Das zweite Fernrohr, das in unserer Sternwarte für die Sonnenbeobachtung eingesetzt wird, ist mit einem weiteren Spezialfilter ausgestattet. Dieser lässt nur die Strahlung einer ganz bestimmten Wellenlänge passieren. In der sogenannten H-Alpha-Linie des Wasserstoffs zeigen sich die Erscheinungen in der Chromosphäre. Hier werden vor allem die Protuberanzen sichtbar - riesige Gasausbrüche, die sich oft über Millionen von Kilometern in den Weltraum erstrecken. Elektrisch geladene Teilchen aus diesen Ausbrüchen sind auch für das Naturschauspiel der Polarlichter verantwortlich.



## Sonnenfinsternisse

Gelegentlich wird die Sicht auf die Sonne von einem anderen Himmelskörper verdeckt: vom Mond. Der etwa 400-mal kleinere Mond kann die riesige Sonne abdecken, weil er der Erde viel näher ist und beide Himmelskörper für uns annähernd gleich groß erscheinen. Verdeckt der Mond nur einen Teil der Sonne, spricht man von einer partiellen Sonnenfinsternis. Eine totale Sonnenfinsternis ereignete sich über Süddeutschland letztmals am 11.08.1999.

Die nächsten Sonnenfinsternisse, die von Gundremmingen aus zu sehen sind:

10.06.2021	partiell
15.10.2022	partiell
29.03.2025	partiell
12.08.2026	partiell



Auf die nächste totale Sonnenfinsternis muss man hier noch etwas länger warten. Sie ereignet sich erst am 14.06.2152.



## Energiegewinnung in der Sonne

Im Inneren der Sonne reichen Temperatur und Druck aus, um Wasserstoff in Helium umzuwandeln (Kernfusion).

Das entstandene Heliumatom ist um einen Bruchteil eines Gramms leichter als die Wasserstoffatome aus denen es gebildet wurde. Die Differenz wird gemäß der berühmten Formel von Albert Einstein  $E = m \cdot c^2$  in Energie umgewandelt und unter anderem als sichtbares Licht abgestrahlt.

Bei der Umwandlung eines einzigen Gramms Wasserstoff in Helium entsteht eine Energie von 180.000 Kilowattstunden. Die Sonne wandelt aber in jeder Sekunde rund 6 Milliarden Tonnen Wasserstoff in Helium um. Sie wird dadurch in jeder Sekunde um 4,3 Millionen Tonnen „leichter“. Auf den ersten Blick ist dies ein enormer Verlust, für die Sonne aber praktisch bedeutungslos. Selbst in ihrer gesamten Lebenszeit von 10 Milliarden Jahren verliert sie nur etwa 0,07% ihrer Masse.

Die Strahlungsleistung der Sonnenoberfläche beträgt 62,9 Megawatt pro Quadratmeter. Zum Vergleich: Die thermische Leistung des Kernkraftwerks Gundremmingen entspricht der Strahlungsleistung von 120 m<sup>2</sup> Sonnenoberfläche! Die Sonne erzeugt diese Energie seit ungefähr 5 Milliarden Jahren und man erwartet, dass sie es noch einmal so lange tun wird, bis sie sich zunächst zu einem „Roten Riesen“ aufbläht und dann als „Weißer Zwerg“ langsam verglüht.

### Die wichtigsten Daten:

Durchmesser	1.390.000 km
Entfernung von der Erde	149.598.000 km
Eigenumdrehung	ca. 25 Tage
Temperatur an der Oberfläche	5.500 °C
Temperatur im Kern	15 Mio. °C
Masse	333.000 Erdmassen
Alter	ca. 5 Milliarden Jahre
Zusammensetzung	73% Wasserstoff
	25% Helium
	2% andere Elemente

## Öffnungszeiten der Sternwarte



### Jeden Freitag:

Januar - März:	20 Uhr
April - Mai	21 Uhr
August - September	21 Uhr
Oktober - Dezember	20 Uhr

### Sonnenbeobachtung:

Jeden ersten Sonntag im Monat 14 -15 Uhr

### Treffen der Sternfreunde

#### mit Vorträgen und Diskussionen:

Jeden zweiten Dienstag im Monat um 19.30 Uhr

### Gruppenführungen: Nach Terminabsprache:

Herr Keller: 08221 33122, franz-keller@web.de

Herr Dudichum: 08221 5381 rolf.dudichum@online.de

### Anfahrt:

Von der Ortsmitte aus beschildert. Die Sternwarte befindet sich ca. 500m außerhalb des Ortes Richtung Baumgarten.

### Internet:

[www.volkssternwarte-gundremmingen.de](http://www.volkssternwarte-gundremmingen.de)

Herausgeber: Volkssternwarte Gundremmingen e.V.

Text und Gestaltung: Franz Keller

Bilder: Volkssternwarte Gundremmingen: Rolf Dudichum, Franz Keller

# INFOBLATT

# S NNE



Die Sonne hinter dünnen Schleierwolken

Unsere Sonne ist ein riesiger Gasball aus Wasserstoff und Helium. Man müsste 109 Erdkugeln aufreihen, um ihren Durchmesser zu erreichen. Sie ist bei weitem der größte Körper in unserem Sonnensystem. Von der Erde ist die Sonne 150 Millionen km entfernt. Ihr Licht braucht etwas mehr als 8 Minuten um zu uns zu gelangen.

Für uns Menschen ist die Sonne der Stern des Lebens. Sie liefert Licht und Wärme und macht dadurch das Leben auf der Erde erst möglich.