

<b>AB</b>	Grundwissen Unser Stern – die Sonne	Material: LB S. 46 – 50 Videos 1 – 3 (Ordner „Unsere Sonne“)
-----------	--	---

**1 Physikalische Eigenschaften der Sonne**

Vervollständige.

Eigenschaften	SONNE	ERDE
mittlerer Radius	696.000 km	6371 km
Masse	$1,99 \cdot 10^{30}$ kg	$5,97 \cdot 10^{24}$ kg
mittlere Dichte	1,41 g/cm <sup>3</sup>	5,52 g/cm <sup>3</sup>
Fallbeschleunigung an der Oberfläche	274 m/s <sup>2</sup>	9,81 m/s <sup>2</sup>

Alter: ca. 4,6 Milliarden Jahre      mittlere Entfernung Erde–Sonne: 150 Millionen km

Was versteht man unter einer „Astronomischen Einheit“ (AE)?

Die AE hat definitionsgemäß eine Länge von exakt 149 597 870 700 Metern und entspricht etwa dem mittleren Abstand zwischen Erde und Sonne. (Quelle: wikipedia)

**2 Aufbau der Sonne aus Schichten**

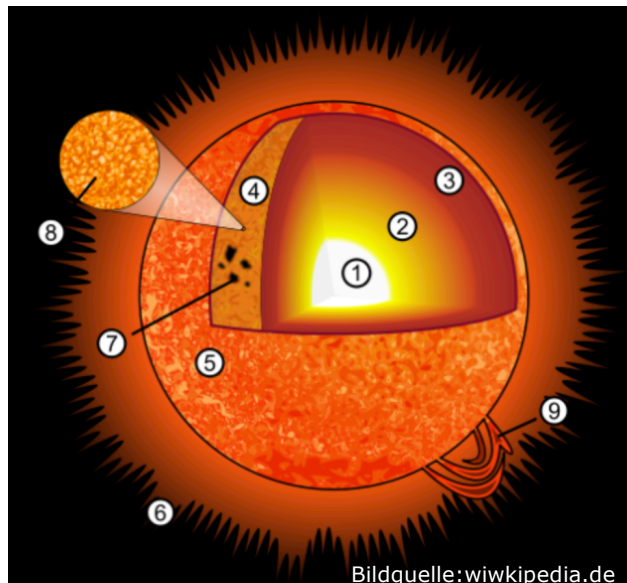
Vervollständige den Lückentext und beschrifte die graphische Darstellung.

a) Kern - Zentralgebiet

Hier läuft die Kernfusion ab, wodurch die Sonne ihre Energie "herstellt" (siehe auch Prozess der Energiegewinnung). Es herrscht ein großer Druck, eine hohe Temperatur und große Dichte (das sind die Voraussetzungen für die Kernfusion) und eine große Dichte (35% der Masse der Sonne sind auf 1/5 des gesamten Sonnenradius konzentriert).

b) Photosphäre

Sie ist der für uns sichtbare Teil der Sonne, obwohl sie nur 300...500 km dick ist. Sie erscheint zum Rand hin dunkler und man kann auf ihr Granulen und Sonnenflecken beobachten. Der scharfe Rand dieser Schicht ist der Sonnenrand.



Bildquelle: wiikipedia.de

c) Chromosphäre

Sie ist nach der Photosphäre der zweite Teil der Sonnenatmosphäre, ist ca. 10 000... 30 000 km dick, sieht rötlich aus und ist für uns nicht sichtbar, da sie von der Photosphäre überstrahlt wird.

d) Korona

Sie besteht aus extrem verdünntem Gas, welches sehr heiß ist. Sie kann sich sehr weit in den Weltraum ausdehnen und sie ist der Übergang in den Weltraum.

Sie ist für uns nur bei einer totalen Sonnenfinsternis sichtbar, da sie auch von der Photosphäre überstrahlt wird.

<b>1</b> Sonnenkern mit Fusionsreaktor	<b>2</b> Strahlungszone	<b>3</b> Konvektionszone
<b>4</b> Photosphäre	<b>5</b> Chromosphäre	<b>6</b> Sonnenkorona
<b>7</b> Sonnenflecken	<b>8</b> Granulen	<b>9</b> Protuberanz (entlang einer magnetischen Feldlinienschleife)

**3. Zur Information: Die Leuchtkraft der Sonne**

Die Leuchtkraft ist nicht eine Kraft sondern physikalisch gesehen eine Leistung (also Energie pro Zeiteinheit). Die Strahlungsleistung der Sonne ist hier auf der Erde nicht messbar, da wir nur einen Bruchteil der Strahlung erhalten. Darum gibt es ein Verfahren, mit dem man die Leuchtkraft der Sonne berechnen kann:  $L = A \cdot S$

**4. Prozess der Energiegewinnung**

Der folgende Text stammt aus einem Lehrbuch für die Klasse 4.

Die Aufgabenstellung für die Kinder lautet: „Achtung: Falsche Wörter im Text. Korrigiere!“

Das ist auch eure Aufgabenstellung. Außerdem soll dieser Text auf das Niveau der Klasse 10 umgeschrieben werden.

*Auf der Sonne tobt ein ungeheurer **Feuersturm**. Unvorstellbare **Explosionen** finden da statt. Dabei wird der **Wasserstoff** so hoch erhitzt, dass er zu Helium wird, indem 2 Wasserstoffatome zu einem Heliumatom geschmolzen werden (**Kernfusion**). Das ist eine gewaltige Energie. Die Hitze ist aber nur ein Element, viel wichtiger ist der Druck, denn ohne diesen Druck findet keine Fusion statt. Es gelang, auf der Erde ähnliche Energien zu erzeugen, mit **Wasserstoffbomben**. Davon ist eine so stark, dass sie eine Großstadt wie Berlin oder Paris komplett zu **Gas** verdampfen lassen könnte. Eine schreckliche Waffe, die sich da die Menschen gebastelt haben. Diese Explosionen passieren im **Sonneninneren**. Dabei werden manchmal gigantische Massen im hohen Bogen aus **dem Inneren nach außen** geschleudert und landen wieder auf der Oberfläche.*

**5. Sonnenaktivität.**

Fertige eine kurze Übersicht zu allen Sonnenaktivitäten an.

Name	Merkmal	Entstehungsgebiet
Sonnenflecken	- Durchmesser von 1000 bis 10 000 km - geringere Temperatur als Umgebung – deshalb dunkel - etwa alle 11,1 Jahren tritt ein Maximum der Sonnenfleckenaktivität auf	dunkle Gebiete in der Fotosphäre
Protuberanzen	- Gas- bzw. Plasmaauswürfe - rote Farbe - ca. 15.000 Kelvin	zungen- oder bogenartig weit über die Chromosphäre in die Korona
Sonneneruptionen	- als Flares oder Surges (Auswürfe) bezeichnet - Helligkeitsausbrüche, die im Zusammenhang mit Sonnenflecken auftreten - Aufstiegsgeschwindigkeiten des Plasmas können bis zu 700 km/s erreichen	Umwandlung magnetischer Feldenergie in andere Energieformen

**Auswirkungen der Sonnenaktivität auf die Erde**

- Durch Sonnenaktivität erfolgen Veränderungen in der Deformation des Erdmagnetfeldes, insbesondere auf der sonnenzugewandten Seite.
- Es kommt zu Magnetstürmen, die zu Schwankungen von Stärke und Richtung des Erdmagnetfeldes führen.
- In die Hochatmosphäre eindringende geladene Teilchen lösen Polarlichter aus, die vor allem in polnahen Gebieten zu beobachten sind.

Durch Änderung der Ionen- und Elektronendichte, vor allem in den leitenden Schichten der Erdatmosphäre, kann es zu Störungen des Funkverkehrs kommen.

