

## Aufgaben zum Video „Die Sonne – ein Star im Universum“

Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=5FFLLHilQ40>

- Nennen Sie Beispiele für die Auswirkung der Sonne auf das Leben auf der Erde.
- Geben Sie Beispiele für Geräte zur Sonnenbeobachtung an.
- Beschreiben Sie Wilhelm Herschels Experiment zur Abschätzung der Leuchtkraft der Sonne.
- Erläutern Sie wie eine Sonneneruption durch das Magnetfeld der Sonne hervorgerufen wird.

---

### Auswirkungen der Sonne auf das Leben auf der Erde

- Spendet Wärme und Licht
- UV-Strahlung → Bräunung der Haut, Entstehung der Ozonschicht
- Ozonschicht: „Die Ozonschicht ist ein Bereich erhöhter Konzentration des Spurengases Ozon ( $O_3$ ) in der Erdatmosphäre, hauptsächlich in der unteren Stratosphäre. Es entsteht dort aus dem Luftsauerstoff, indem dessen Moleküle  $O_2$  durch den energiereichsten Anteil des Sonnenlichts (UV-C) zu Sauerstoffatomen gespalten werden. Die Atome verbinden sich dann sofort mit je einem weiteren  $O_2$  zu  $O_3$ .  
Ozon selbst ist viel lichtempfindlicher als  $O_2$ . Es absorbiert UV-C und UV-B und schützt damit Tiere und Pflanzen vor Strahlenschäden.“ → <http://de.wikipedia.org/wiki/Ozonschicht>
- Erzeugung von elektrischer Energie durch Solarzellen
- Weltraumwetter verursacht durch den Sonnenwind (Polarlichter, Störung der Elektronik von Satelliten und Flugzeugen, Störung des Funkverkehrs)

### Geräte zur Sonnenbeobachtung

- Spezielle Sonnentelkope mit Filtersystemen
- Satelliten wie z.B. SOHO oder SDO

### Herschels Experiment zur Abschätzung der Leuchtkraft der Sonne

- Herschel bestimmte die Zeit für den Schmelzvorgang eines Eisstückes mit bekannter Masse
- Errechnung der dafür notwendigen thermischen Energie → Rückschluss auf die eingefallene Strahlungsenergie durch den Energieerhaltungssatz
- Hochrechnen auf eine theoretische Eisschicht, die die gesamte Sonne in 150 Mio. km Entfernung umgibt

### Entstehung einer Sonneneruption durch das Magnetfeld der Sonne

- Durch die Rotation der Sonne verdrillen sich die Magnetfeldlinien
- Im Laufe des Zyklus bilden sich Schlaufen aus, die irgendwann abreißen
- Eine Sonneneruption entsteht, die Strahlung und Materie in den Weltraum schleudert