



Physik, Geografie, Chemie für Sek I und Sek II

Die Sonne

Inferno im All

50:00 Minuten

- Die Sonne** **00:00** Am Rand der Milchstrasse liegt unsere Sonne. Sie hat etwa die Hälfte ihrer Lebenszeit hinter sich und wird irgendwann wieder verlöschen. Ihr Licht und ihre Wärme haben Leben auf der Erde erst ermöglicht. Doch Sonnenstürme sind für Menschen auch gefährlich. Irgendwann wird ein gigantischer Sonnensturm die gesamte Elektronik auf der Erde lahmlegen.
- Sonnenausbruch** **04:48** Am 2. September 1859 entdeckt der britische Astronom Richard Carrington eine Gruppe von Sonnenflecken und zwei enorm helle Lichtblitze. Es ist das erste Mal, dass ein Mensch einen Sonnenausbruch beobachtet. Im Kew-Observatorium steht zur selben Zeit ein magnetisches Instrument, welches ausschlägt und somit zeigt, dass die Sonne nicht wahrnehmbare Strahlen auf die Erde sendet.
- Beobachtung im All** **08:09** Uralte Eisschichten in der Arktis zeigen angeblich, dass nur alle 500 Jahre ein Sonnensturm die Erde trifft. Manche Wissenschaftler behaupten aber, dass dies auch häufiger der Fall sein kann. Um die Menschen vor Ausbrüchen zu warnen, wird die Sonne mit Sonden im All beobachtet.
- Beobachtung von der Erde** **14:25** In Teneriffa wird mit Teleskopen die Sonne beobachtet. Es werden Karten des Magnetfelds der Sonne erstellt, mit denen Sonnenstürme exakter vorhergesagt werden können.
- Schlüssel zum Universum** **17:30** Jeder Stern sendet ein charakteristisches Licht aus, das man in sein Farbspektrum zerteilen kann. Dass dies ein Schlüssel zum Universum ist, hat die Astrophysikerin Cecilia Pain herausgefunden. Sie entzifferte den Barcode des Sternenlichts und erkannte, dass alle Sterne fast ausschliesslich aus Wasserstoff und Helium bestehen.
- Sonnenobservatorien** **19:41** Während dem Zweiten Weltkrieg macht die Sonnenforschung grosse Fortschritte. Die deutsche Luftwaffe weiss damals schon, dass Ausbrüche auf der Sonne zu Störungen im Funkverkehr führen. Man investiert grosse Summe in den Aufbau von Sonnenobservatorien.
- Helios-Mission** **22:05** Vor 50 Jahren schicken Deutschland und die USA zwei Raumsonden zur Sonne. Helios 1 schaffte es, sich bis auf 46 Millionen Kilometer der Sonne zu nähern, Helios 2 kommt noch ein Stückchen näher.
- Sonnenmissionen** **25:38** 2018 haben die Amerikaner eine Mission gestartet, die der Sonne sieben Mal näherkommen wird, als es Helios 2 jemals war. Sie wird das Umfeld der Sonne mit Messgeräten untersuchen. In England wird eine neue Sonnensonde zusammengesetzt. Spezialisten aus der ganzen Welt arbeiten Tag für Tag an heiklen Details.
- Kosmische Strahlung** **29:57** 50 Jahre nach dem grossen Sonnensturm von 1859 entdeckt der Physiker Viktor Hess mit seinen Heissluftballon-Experimenten, dass weitere, ferne Sonnen elektrische Teilchen zur Erde senden.

- Zyklen der Sonne** **32:06** Etwa alle 11 Jahre produziert die Sonne Sonnenflecken am laufenden Band. Dazwischen fällt sie in einen Ruhezustand. Zurzeit gibt es sehr wenige Sonnenflecken. Es scheint aber, als würde es noch einen darüberliegenden, 100-jährigen Zyklus zu geben.
- Gefährliche Strahlungen** **33:40** Bei weniger Sonnenwind wird der Einflussbereich der Sonne kleiner und Strahlung aus der Tiefe des Universums grösser. Das ist vor allem für Astronauten unangenehm. Sie müssen sich permanent gegen energiegeladene Teilchen abschirmen.
- Klimawandel** **35:40** In der Vergangenheit gab es schon Episoden, in denen der Sonnenzyklus fast zum Stillstand gekommen ist. Klimaaufzeichnung deuten darauf hin, dass dies zu denselben Zeiten geschah, in denen die Winter in Europa kälter waren als heute. Seit 1950 verhält sich die Sonne eher ruhig. Auf der anderen Seite gibt es aber einen ständigen Temperaturanstieg der Erde.
- Tiefer Schlaf** **39:28** Die Mathematikerin und Astrophysikerin Valentina Zharkova, sagt, die Sonne werde demnächst für 35 Jahre in einen tiefen Schlaf fallen. Es ist also möglich, dass der Klimawandel durch die Schwäche der Sonne für ein paar Jahrzehnte gebremst wird.
- Gefährliche Eruptionen** **43:00** In Ruhe- und Übergangsphasen spielt die Sonne oft verrückt. An Halloween 2003 entgeht die Erde nur knapp einer Katastrophe. Ganze zwei Wochen lang gibt es Sonnenflecken, die fast täglich Eruptionen verursachen. In Malmö bricht das Stromnetz zusammen. Im Irak sind die Sonnenflecken von Auge aus zu sehen. Der grösste Ausbruch verfehlt die Erde nur um wenige Tage.