

Warum wärmt die Sonne?

Ein Sprichwort sagt: **Wen die Sonne anblickt, dem wärmt sie die Nase. Das hast du sicher auch schon bemerkt. Wie geschieht das?**

Licht und Wärme

Die Sonne ist wie eine Glühlampe, nur viel heißer. Näherst du deine Hand einer Glühbirne, spürst du, dass neben Licht viel Wärme abgestrahlt wird. Auch die Sonne strahlt beides ab, von beidem etwa gleich viel.



2

Schnell

Licht- und Wärmestrahlen breiten sich mit Lichtgeschwindigkeit aus. Diese beträgt 300 000 Kilometer pro Sekunde. Das ist unvorstellbar schnell. Für die 150 Millionen Kilometer durch den luftleeren Raum von der Sonne bis auf unsere Haut brauchen sie 8 Minuten. Dort fühlen wir die Wärmeenergie, die sie hergebracht haben.

3

Geradlinig

Zu viel Sonnenstrahlen sind ungesund. Das weiss auch der Mohr im Buch Struwwelpeter. «Die Sonne schien ihm aufs Gehirn, da nahm er seinen Sonnenschirm», lesen wir dort. Der Schirm hält beides fern, Wärme und Licht, denn beide breiten sich gleich aus, nämlich geradlinig. Darum steht der Mohr nicht nur im Licht-, sondern auch im Wärmeschatten.



4

Umweltfreundlich

Früher blieben viele Sonnenstrahlen ungenutzt. Heute erzeugen sie in Solarzellen Strom für den Taschenrechner. Kollektoren auf dem Dach sammeln Sonnenstrahlen zum Heizen. Das ist umweltfreundlich. Es gibt keine schädlichen Abgase. Zudem braucht man kein wertvolles Erdöl, das knapp wird und für bessere Zwecke geschont werden muss.



150 Millionen Kilometer

Wie heiss ist die Sonne?

Enorm heiss, an der Oberfläche 5500 Grad Celsius, im Innern noch heisser. Zum Vergleich: Eisen schmilzt bei 1500 Grad Celsius und verdampft bei 3000 Grad Celsius!



1 Ohne Sonne kein Leben

Je heisser ein Körper, desto heller strahlt er. Darum leuchtet die Sonne so hell. Ihre Strahlen tragen die Sonnenenergie 150 Millionen Kilometer weit auf die Erde. Ohne Sonnenlicht und -wärme gäbe es weder Tiere noch Pflanzen.



ENERGIE

5500°C
Chromosphäre

2 Sonnenenergie sammeln ...

... ist leicht. Du brauchst dazu nur ein Vergrößerungsglas. Es bündelt die Energie, bis sie ausreicht, Papier zu entzünden.

Konvektionszone

Strahlungszone



Kernreaktion

Kern



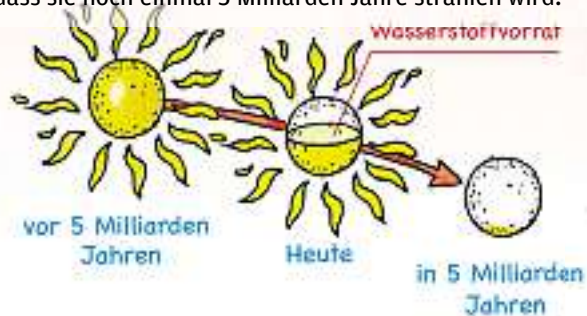
Photosphäre mit Flecken

3 Woher kommt sie?

Früher glaubte man, die Sonne sei ein glühender Kohlebrocken. Wäre sie das, wäre sie längst verbrannt. Sie strahlt nun aber schon fünf Milliarden Jahre. Physiker entdeckten, dass die Energie von Kernreaktionen stammt. Zwei Wasserstoffatome H verschmelzen zu einem Heliumatom He. Das nennt man Kernfusion.

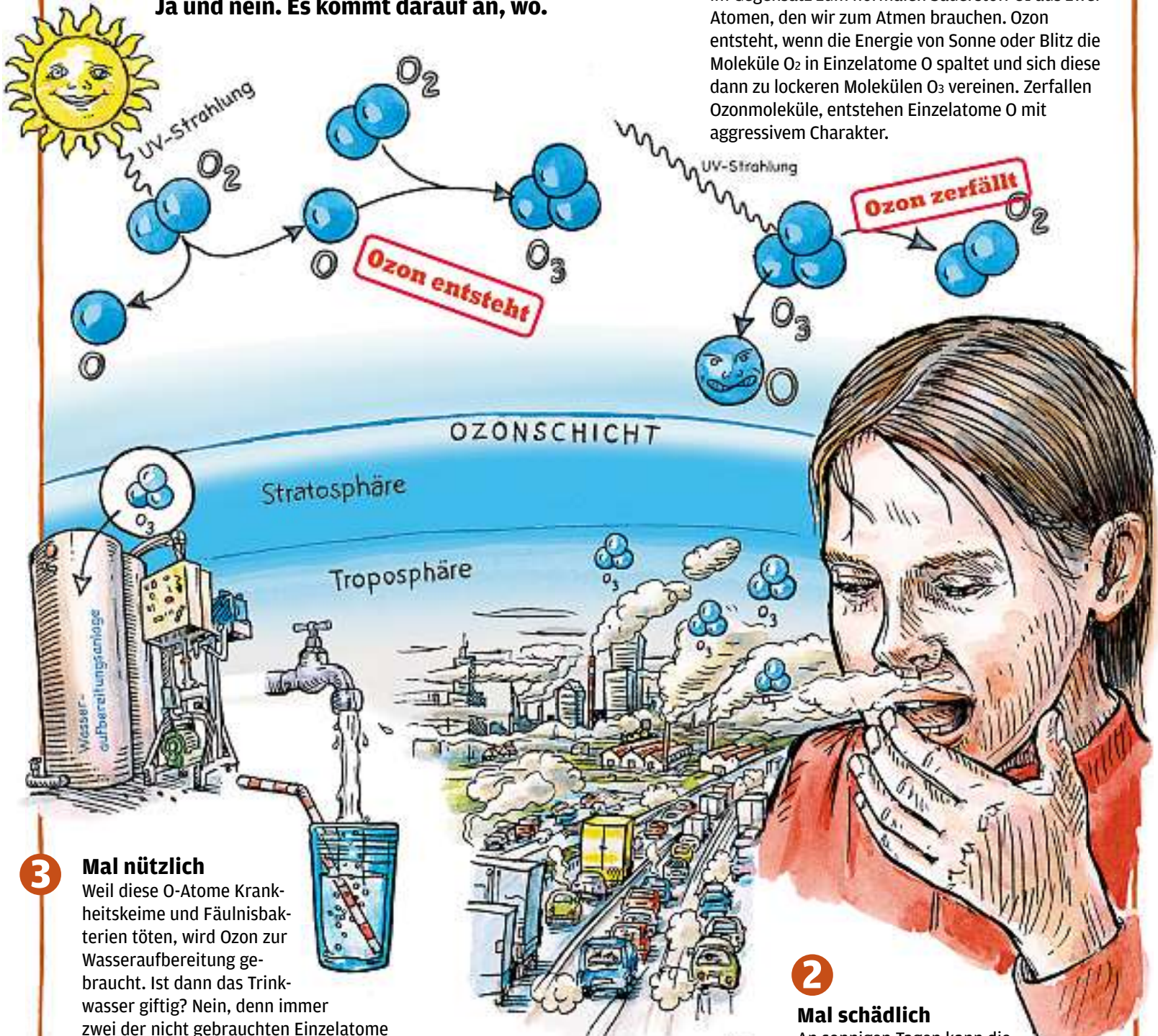
4 Die Sonne nimmt ab

Weil die Sonne pro Sekunde 600 Millionen Tonnen H verbraucht und daraus nur 596 Millionen Tonnen He entstehen, wird sie stets leichter. Die vier Millionen «verlorenen» Tonnen verlassen die Sonne als Strahlungsenergie in Richtung Weltall. Weniger als ein Milliardstel davon trifft auf die Erde. Das ist immer noch ein Vielfaches unseres Energiebedarfs. Bisher hat die Sonne die Hälfte ihres Wasserstoffvorrats verbraucht. Daher nimmt man an, dass sie noch einmal 5 Milliarden Jahre strahlen wird.



Ist Ozon schädlich?

Ja und nein. Es kommt darauf an, wo.



1 Aggressiver Charakter

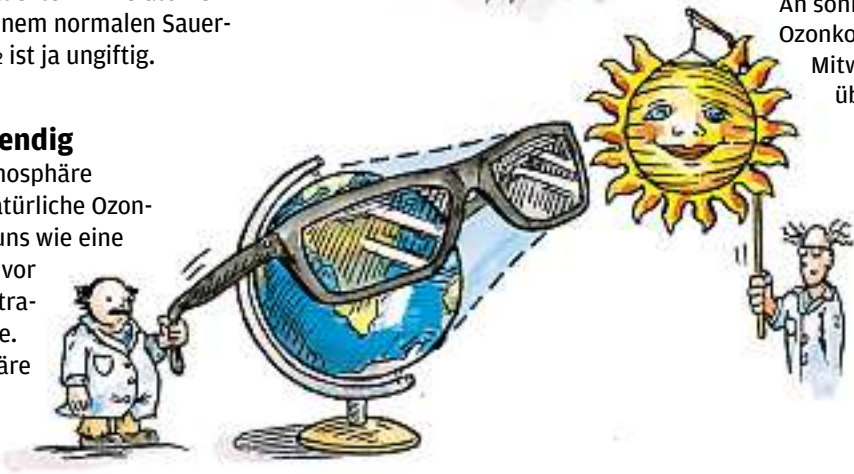
Ozon ist eine Art Sauerstoff (Symbol O). Das Ozonmolekül O_3 besteht aus drei Sauerstoffatomen, im Gegensatz zum normalen Sauerstoff O_2 aus zwei Atomen, den wir zum Atmen brauchen. Ozon entsteht, wenn die Energie von Sonne oder Blitz die Moleküle O_2 in Einzelatome O spaltet und sich diese dann zu lockeren Molekülen O_3 vereinen. Zerfallen Ozonmoleküle, entstehen Einzelatome O mit aggressivem Charakter.

3 Mal nützlich

Weil diese O-Atome Krankheitskeime und Fäulnisbakterien töten, wird Ozon zur Wasseraufbereitung gebraucht. Ist dann das Trinkwasser giftig? Nein, denn immer zwei der nicht gebrauchten Einzelatome vereinigen sich zu einem normalen Sauerstoffmolekül, und O_2 ist ja ungiftig.

4 Mal lebensnotwendig

Weit oben in der Atmosphäre befindet sich eine natürliche Ozonschicht. Sie schützt uns wie eine riesige Sonnenbrille vor dem gefährlichen Ultraviolettlicht der Sonne. Ohne Ozonschicht wäre das heutige Leben auf der Erde unmöglich.



2

Mal schädlich

An sonnigen Tagen kann die Ozonkonzentration unter Mitwirkung von Abgasen auf über 120 Millionstel Gramm pro Kubikmeter steigen. Man spricht dann von Sommersmog. Er verursacht bei Kindern und empfindlichen Erwachsenen Atembeschwerden und Augenbrennen, denn die aggressiven O-Atome greifen die Schleimhäute an.