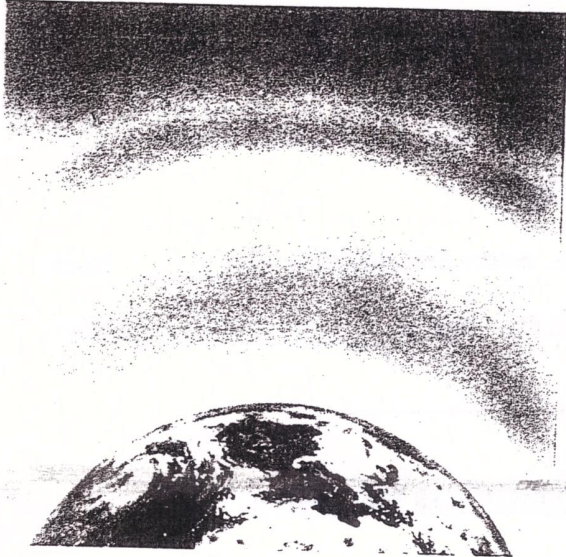


# Unsere Erde als Lebensraum

## Energiegewinnung und ihre Folgen

### 1 Die Situation unserer Atmosphäre



Die Atmosphäre um die Erde – zwar „kilometerdick“, aber doch nur „ein Hauch“ ...

### Aus Umwelt und Technik: **Wie dick ist die Erdhülle wirklich?**

Immer wieder sieht man Abbildungen der Erde, bei denen die Atmosphäre als dicke Schicht gezeichnet ist (Bild 1). Vor allem gerade dann, wenn es sich um Schriften mit Bezug zum Umweltschutz handelt.

Sind Erdkruste und Atmosphäre wirklich so dick und stabil, wie uns immer suggeriert wird? Immerhin ist die Erdkruste 60 km dick und die *Troposphäre* (d. h. die belebte, untere Luftschicht) reicht 10 km hoch. Danach folgt in 15–50 km Höhe die *Stratosphäre*.

Alle Gewässer (die *Hydrosphäre*) wären bei gleichmäßiger Verteilung etwa 1,5 km dick und würden dabei die Erde völlig bedecken.

*Wie dick sind diese die Erde umhüllenden Sphären im Vergleich zum Durchmesser der Erde nun wirklich?*

Dazu ein Vergleich: Die Erde hat einen Durchmesser von 12 000 km. Wenn man sich ein Modell der Erde im Maßstab 1 : 10 Millionen ( $1 : 10^7$ ) baut, so erhält man eine ziemlich glatte Kugel von 1,20 m Durchmesser.

Die Erdkruste ist bei diesem Modell nur 6 mm dick, darunter ist der Inhalt der Kugel glühend – teils flüssig, in größeren Tiefen wieder fest. Das Himalaja-Gebirge wäre eine etwas erhöhte raue Stelle mit einigen 1 mm hohen „Pickeln“ (z. B. dem Mount Everest); es könnte gerade noch ertastet werden.

Wie dick sind in diesem Modell die Wasser- und Luftschichten, wenn man sie sich gleichmäßig um die Kugel herum verteilt denkt? Die *Troposphäre* reicht nur noch 1 mm hoch. Die *Stratosphäre* beginnt in diesem Modell

1 mm über der Kugeloberfläche und umfasst nur 4 mm. Die *Hydrosphäre* ist in diesem Modell gerade einmal 0,15 mm dick!

In Bild 2 kann man diese Sphären deshalb gar nicht mehr sehen – man bemerkt höchstens einen etwas verschwommenen Rand, eine unbedeutende Unschärfe.

Diese dünne Schicht versorgt uns mit Sauerstoff; sie hält hochenergetische Weltraumstrahlung und kleinere Meteoriten von uns ab. Sie „puffert“ die Energie, die von der Sonne kommt. (Sonst wäre es im Licht viel wärmer und im Schatten viel kälter: Der Tag- und Nachtwechsel wäre gleichbedeutend mit dem Wechsel zwischen Sonnenglut und Weltraumkälte.) Die Atmosphäre und die Hydrosphäre garantieren ein gleichmäßiges Klima; in ihnen wird „das Wetter gemacht“.

Treffend beschreibt der russische Kosmonaut *Wladimir Schatalow* nach seinen Raumflügen mit *Sojus* die wahren Verhältnisse:

*„Der endlose, blaue Ozean des Himmels, der uns das Atmen ermöglicht und vor abgründiger Weite und Tod schützt, hat sich als ein ganz zartes Häutchen erwiesen.“*

*Wie verhängnisvoll ist es, diese zarte Schutzhülle des Lebens auch nur im geringsten zu schädigen!“*

In diese dünne Schutzhülle, die uns so riesig erscheint, entlassen wir die Abgase, die bei der Energiegewinnung anfallen, und hier hinein entsorgen wir die Hauptmasse an Schadstoffen. Es ist bereits so weit gekommen, dass wir unsere Abfälle wieder einatmen, essen und trinken ...