

# Die Erwärmung scheint immer schneller voranzuschreiten

Autor(en): **Walker, Andreas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **94 (2002)**

Heft 9-10

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-939662>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Die Erwärmung scheint immer schneller voranzuschreiten

■ Andreas Walker

Nach heutiger Kenntnis waren die 1990er-Jahre wahrscheinlich das wärmste Jahrzehnt und 1998 das wärmste Jahr des letzten Jahrtausends. In der Schweiz war der Temperaturanstieg im 20. Jahrhundert deutlich höher als im globalen Mittel, und der stärkste Anstieg erfolgte innerhalb der letzten drei Jahrzehnte.

Während in den letzten dreissig Jahren global die Temperatur um 0,1 bis 0,2 °C pro Jahrzehnt zugenommen hat, war der Anstieg in der Schweiz mit 0,4 bis 0,6 °C pro Jahrzehnt deutlich höher. Im Allgemeinen nimmt die Temperatur über den Landmassen stärker zu als im globalen Mittel. Zudem führt die Abnahme der Schneebedeckung im Gebirge durch die verringerte Rückstrahlung zu einer zusätzlichen Erwärmung.

Diese Feststellungen stehen im unlängst erschienenen Dritten Wissensstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). Das IPCC wurde 1988 von der Welt-Meteorologie-Organisation und dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen ins Leben gerufen, mit dem Zweck, periodisch das Wissen über das Klimasystem, seine Veränderungen und die Prozesse, die sie beeinflussen, zusammenzufassen. Die Aussagen des neuen Reports, an dem auch Schweizer Forscherinnen und Forscher – unterstützt vom Nationalfonds – mitgearbeitet haben, lassen aufhorchen.

## Treibhausgase in der Atmosphäre verändern die Strahlungsbilanz

Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O) sind neben Wasserdampf die wichtigsten Treibhausgase. Seit 1750 sind die CO<sub>2</sub>-Konzentrationen um 31% und die Me-



**Permafrostböden, die beim Auftauen instabil werden, können zu mehr Schlamm- und Gerölllawinen führen. (CH-Forschung: Andeas Walker)**

thankonzentrationen um 151% angestiegen. Diese Konzentrationen sind jetzt höher als je zuvor in den letzten 420 000 Jahren. Zudem wurde seit mindestens 20 000 Jahren kein so schneller CO<sub>2</sub>-Anstieg beobachtet. Der durch menschliche Aktivitäten bedingte Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen erhöht die Strahlungsbilanz in der Troposphäre um etwa 2,43 Watt pro Quadratmeter.

## Alpengletscher und Permafrost reagieren besonders stark

Ausgedehnte Permafrosthängen oberhalb der Waldgrenze werden mit der zunehmenden Erwärmung beschleunigt auftauen. Permafrostböden, die beim Auftauen instabil werden, können zu mehr Schlamm- und Gerölllawinen führen.

In den Alpen dürfte besonders der Gletscherschwund das auffälligste Merkmal der Klimaerwärmung sein. In den letzten 150 Jahren sind viele Gletscher mit einem immensen Tempo zurückgegangen, und nichts scheint diesem Vorgang entgegenzuwirken, denn die immer schnellere Erwärmung unseres Planeten beschleunigt diese Entwicklung mehr und mehr. Seit 1850 haben sich unsere Alpengletscher um fast die Hälfte zurückgebildet. Die Klimatologen rechnen mit einer weiteren Erwärmung von 1,4 bis 5 °C in diesem Jahrhundert. Bei einem Temperaturanstieg von 5 °C bis zum Jahr 2100 würden unsere Gletscher bis zu etwa 90% abschmelzen.

## Der alpine Tourismus ist direkt betroffen

Bis zum Jahre 2050 könnte die Schneegrenze in den Alpen um etwa 200 m ansteigen. Viele touristische Aktivitäten und Attraktionen sind direkt von den bestehenden klimatischen Verhältnissen abhängig. Die steigende Schneefallgrenze könnte dazu führen, dass in Zukunft nur noch 60% der Skigebiete schneesicher sind. Dies bedeutet eine Bedrohung der Wintersportorte in den Voralpen. Mit dem Abschmelzen der Gletscher verliert der Sommertourismus eine der wichtigsten Attraktivitäten.

## Erwartete Veränderungen im 21. Jahrhundert

Für einen IPCC-Spezialbericht wurden 40 Szenarien entwickelt, wie sich die Emissio-

nen wichtiger Treibhausgase und Aerosole in der Periode zwischen 1990 und 2100 entwickeln und welche Auswirkungen diese Trends auf das Klima haben. Folgende Veränderungen werden im 21. Jahrhundert erwartet:

Von 1990 bis 2100 wird die globale mittlere Temperatur voraussichtlich um 1,4 bis 5,8 °C ansteigen. Diese Erwärmung ist zwei- bis zehnmal grösser als diejenige im 20. Jahrhundert und dürfte einzigartig sein seit dem Ende der letzten Eiszeit vor ungefähr 10 000 Jahren. Die Computermodelle zeigen, dass sich die Temperatur über Land und im Alpenraum stärker erhöhen wird als im globalen Mittel. Häufigkeit und Intensität von sommerlichen Hitzewellen in Europa werden voraussichtlich zunehmen und die Anzahl Frosttage abnehmen.

Die Experten sagen eine Zunahme der Niederschläge voraus. Für den Alpenraum zeigen die Modelle eine Abnahme der Niederschläge im Sommer, im Winter hingegen eine Zunahme.

Die Schnee- und Eisbedeckung auf der Nordhalbkugel wird weiterhin abnehmen, und die alpinen Gletscher werden weiter abschmelzen.

Der globale mittlere Meeresspiegel wird zwischen 1990 und 2100 voraussichtlich zwischen 9 und 88 cm ansteigen. Hauptursache dieses Anstiegs ist die thermische Ausdehnung des Ozeans.

Die Modelle des Kohlenstoffkreislaufes zeigen, dass für die Stabilisierung der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration eine Reduktion der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen unter die Emissionen von 1990 nötig ist. Langfristig müssten die Emissionen auf einen Bruchteil der heutigen Werte reduziert werden. Auch wenn eine Stabilisierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt, steigen die Temperaturen immer noch jahrhundertlang weiter an, da die Ozeane sehr langsam reagieren.

Anschrift des Verfassers

Dr. Andreas Walker, Geograf und Wissenschaftsjournalist, Rebenhübel 255, CH-5705 Hallwil.