

Teil II

Klimawandel und Global Change

3 Zentrale Aussagen zum Klimawandel

4 Kennwerte des Klimawandels und des globalen Wandels

5 Schlüsselthemen des Klimawandels

6 Fallstudie Kryosphäre

7 Fallstudie Klima und Gesundheit

8 Was können wir aus dem vierten IPCC-Bericht lernen?

Im zweiten Teil „Klimawandel und Global Change“ wird der Stellenwert der menschlichen Einflussnahme auf das Erdsystem (Stichwort Zivilisationsdynamik) seit Beginn der industriellen Revolution und dessen Folgen für das Phänomen Klimawandel verdeutlicht. Industrialisierung und starke Bevölkerungszunahme führten zu einem weltweit wachsenden Energie- und Ressourcenverbrauch, der bis heute anhält und auch in Zukunft das Klima der Erde und das Leben der Menschen nachhaltig bestimmen wird. Daher werden im Folgenden die meisten Indikatoren des Klimawandels in Relation zu Zeitphasen vor der industriellen Revolution

gesetzt (z. B. Vergleich des CO₂-Gehalts der Atmosphäre heute und vor 1750), in denen die Emissionsbelastung durch den Menschen noch sehr gering war.

Die Zivilisationsdynamik ist ausschlaggebend für Klimaveränderungen sowie weitreichende Umweltschäden, die sich in Form von Entwaldung, Bodenerosion und Wüstenbildung (Desertifikation) sowie Reduktion der Biodiversität (Artenrückgang, Artensterben) äußern. Diese Umweltveränderungen wirken wiederum zurück auf das Klimasystem und greifen z. B. durch sich verändernde Systemzwänge (*radiative forcing*) in den Strahlungshaushalt der Erde ein.

Es werden zunächst auf Grundlage des vierten, aktuellen Berichts des Weltklimarats (IPCC-Bericht 2007: AR4) die zentralen Aussagen und Kennwerte zum Klimawandel (Klimaprojektionen) vorgestellt und die zugrundeliegenden sozioökonomischen Emissionsszenarien (SRES) erläutert (► Kapitel 4). Dabei werden die für das Verständnis vernetzter Systeme so grundlegenden Begriffe wie Linearität und Nichtlinearität, Rückkopplung und Regelkreise behandelt. Nicht zuletzt erzeugt mangelndes Verständnis des komplexen Systems Erde – Atmosphäre große Unsicherheiten im politischen Entscheidungsprozess und führt nicht selten zu falschen Schlussfolgerungen.

Schlüsselthemen des Klimawandels im 21. Jahrhundert wie Klimawandel und Ernährung, Klimawandel und Gesundheit, Klimawandel und

Desertifikation werden ebenfalls beispielhaft vorgestellt (► Kapitel 5). Das Verhalten unseres Erdsystems wird anhand verschiedener Fallbeispiele veranschaulicht (z. B. Kryosphäre, ► Kapitel 6 oder Klima und Gesundheit, ► Kapitel 7), die gleichzeitig bestehende Wissenslücken im Systemverständnis und den daraus resultierenden Forschungsbedarf verdeutlichen sollen. Der Exkurs „Klimaprojektionen – Voraussetzungen, Möglichkeiten und Restriktionen der Klimamodelle“ (► Kapitel 7, S. 234) zeigt komprimiert aktuelle Möglichkeiten und Probleme der Klimamodellierung auf.

Teil II schließt mit einem Ausblick auf den zukünftigen Forschungsbedarf im Bereich Klimawandel. Im Vordergrund steht dabei die Frage, was wir aus den Ergebnissen des vierten IPCC-Reports 2007 lernen können (► Kapitel 8).