

# 27

## Die Biosphäre unter dem Einfluss des Menschen

### 27.1 Der natürliche Treibhauseffekt ermöglicht Leben auf der Erde

Der natürliche **Treibhauseffekt** bedingt lebensfreundliche Temperaturen auf der Erde. Atmosphäregase und Wolken absorbieren und reflektieren einen großen Teil der von der Erde abgestrahlten Energie, was zur Erdwärmung auf eine Durchschnittstemperatur von 15°C führt. Menschliche Aktivitäten haben die Konzentration verschiedener Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid, Methan, FCKW ansteigen lassen. Das verstärkt den natürlichen Treibhauseffekt und führt zum Anstieg der Durchschnittstemperaturen mit noch nicht absehbaren Folgen.

### 27.2 Der durch den Menschen verstärkte Treibhauseffekt verändert das Klima

Die Konzentration des Treibhausgases CO<sub>2</sub> steigt nachweislich von Jahr zu Jahr an. Wie hoch der Temperaturanstieg in Zukunft sein wird, hängt davon ab, wie schnell und wie stark gegengesteuert wird. Die Verringerung der Produktion von Treibhausgasen ist entscheidend. Außerdem werden **Kohlenstoffsinken** gesucht, also Gebiete, in die CO<sub>2</sub> entsorgt werden kann. Als wirkungsvollste Kohlenstoffsenke gilt die Tiefsee. Der Weg über Kalkskelette des Planktons und deren Sedimentierung führt jedoch zu einer Versauerung der Ozeane, deren Folgen noch diskutiert werden. Weitere Kohlenstoffsinken wie die Permafrostböden binden mehr CO<sub>2</sub> als freigesetzt wird. Steigen die Temperaturen, wird daraus CO<sub>2</sub> und Methan frei.

Die größte Gefahr des Klimawandels liegt in sich selbst verstärkenden Prozessen mit irreversiblen Folgen. Zahlreiche ökologische Katastrophen und Artensterben in der Erdgeschichte wurden durch Klimaänderungen verursacht.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 129 „Der Treibhauseffekt hat zwei Gesichter“

### 27.3 Menschliche Aktivitäten bedrohen die Biodiversität

Die rasante Geschwindigkeit des gegenwärtigen Artensterbens übertrifft das in der Evolutionsgeschichte belegte natürliche Artensterben um das Tausendfache. Derzeit erleben wir einen dramatischen Verlust an Biodiversität, die auch genetische Vielfalt bedeutet. Auch die Tropen mit den Orten größter Artenvielfalt (**Hotspots**) sind bedroht.

Durch menschliche Aktivitäten werden auch die natürlichen Verbreitungsgrenzen von Arten verändert, was man an den **Neobiota** (Neozoen, Neophyten) erkennt, die andere Arten verdrängen und Ökosysteme verändern können.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 130 „Nichteinheimische Tiere besiedeln Europa“

### 27.4 Effektiver Artenschutz gelingt nur in großflächigen Schutzgebieten

Manche Arten haben in Ökosystemen eine Schlüsselstellung. Ihr Verschwinden löst eine ganze Reihe dramatischer Veränderungen aus. Ob Arten in einem Ökosystem erhalten bleiben, hängt auch von dessen Größe ab. Ein effektiver Artenschutz umfasst ausreichend große Gebiete und eine Biotopvernetzung.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 131 „Wölfe kehren in strukturreiche Landschaften zurück“

### 27.5 Nachhaltiges Wirtschaften entscheidet über die Zukunft der Biosphäre und der Menschheit

Der **ökologische Fußabdruck** eines Landes ist die Summe der Flächen, die benötigt werden, um die Nahrungsvorsorgung, Abfallbeseitigung, Energieversorgung und Infrastruktur aufrechtzuerhalten. Er lässt sich für die Erde, für ein Land oder auch für eine Person errechnen. Derzeit überschreitet der globale, ökologische Fußabdruck die Kapazität der Erde. Nachhaltigkeit im Umgang mit den natürlichen Ressourcen ist ein wesentliches Prinzip zum Erhalt der Erde als Lebensraum auch für den Menschen.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 132 „Eine zweite Erde kann man nicht borgen“