

INHALT

12 EINLEITUNG

DIE GESCHICHTE DER EVOLUTION

- 20 **Zeit ist unerheblich und niemals eine Schwierigkeit für die Natur** Frühe Theorien der Evolution
- 22 **Eine Welt vor der unsrigen, zerstört durch eine Katastrophe** Aussterben und Veränderung
- 23 **Keine Spur eines Anfangs – kein Anzeichen für ein Ende** Aktualismus
- 24 **Der Kampf ums Dasein** Evolution durch natürliche Selektion

- 32 **Wir Menschen geben Gene weiter** Die Vererbungsregeln
- 34 **Wir haben das Geheimnis des Lebens entdeckt** Die Rolle der DNA
- 38 **Gene sind egoistische Moleküle** Das egoistische Gen

ÖKOLOGISCHE VORGÄNGE

- 44 **Lehren aus der mathematischen Theorie zum Kampf ums Überleben** Räuber-Beute-Gleichungen
- 50 **Existenz wird von einigen wenigen Umständen bestimmt** Ökologische Nischen
- 52 **Totale Konkurrenten können nicht koexistieren** Das Konkurrenz-ausschlussprinzip
- 54 **Die Ergebnisse aus Forschung im Freien können mehr als nutzlos sein** Freilandexperimente
- 56 **Mehr Nektar heißt mehr Ameisen und mehr Ameisen heißt mehr Nektar** Mutualismus
- 60 **Wellhornschnecken sind wie kleine Wölfe in Zeitlupe** Schlüsselarten

- 66 **Wie fit ein nach Futter suchendes Tier ist, hängt von seiner Effizienz ab** Optimaler Nahrungserwerb
- 68 **Parasiten und Krankheitserreger regulieren Populationen wie die Räuber** Ökologische Epidemiologie
- 72 **Warum Pinguine niemals kalte Füße haben** Ökophysiologie
- 74 **Alles Leben ist chemisch** Ökologische Stöchiometrie
- 76 **Angst an sich ist eine mächtige Kraft** Nicht konsumtive Effekte der Räuber auf ihre Beute

ORDNUNG IN DER NATÜRLICHEN WELT

- 82 **In allen Dingen der Natur gibt es etwas Bewundernswertes** Klassifikation der Lebewesen

- 84 **Mit dem Mikroskop ent-
kommt nichts unserer
Erforschung** Die mikro-
biologische Umwelt
- 86 **Wenn man die Namen
der Dinge nicht kennt,
geht das Wissen über
sie verloren** Ein System
zur Identifizierung aller
Lebewesen
- 88 **»Fortpflanzungsmäßig
isoliert« sind die
Schlüsselworte** Das bio-
logische Artkonzept
- 90 **Organismen gruppieren
sich klar in mehrere
primäre Reiche** Diversität
aus moderner Sicht
- 92 **Wer die Biosphäre
rettet, könnte die Welt
retten** Menschliche Aktivi-
tät und Biodiversität
- 96 **Wir befinden uns in
der Anfangsphase eines
Massenaussterbens**
Biodiversitäts-Hotspots

DIE VIELFALT DES LEBENS

- 102 **Die Mikroben werden
das letzte Wort haben**
Mikrobiologie
- 104 **Gewisse Baumarten
stehen mit einem Pilz-
mycelium in Symbiose**
Die allgegenwärtigen
Mykorrhizae
- 106 **Nahrung ist das zentrale
Thema** Tierökologie

- 114 **Vögel legen so viele Eier,
dass die optimale Zahl
an Nachkommen heraus-
kommt** Regulierung der
Gelegegröße
- 116 **Der Bund mit einem
treuen Hund ist so ewig,
wie Bindungen zwischen
Lebewesen überhaupt
sein können** Tierverhalten
- 118 **Definiere »Werkzeug«
neu, definiere »Mensch«
neu – oder akzeptiere
Schimpansen als mensch-
lich** Mit Tiermodellen das
menschliche Verhalten
verstehen
- 126 **Alle körperliche Aktivität
hängt von der Temperatur
ab** Thermoregulation bei
Insekten

ÖKOsysteme

- 132 **Jedes Einzelteil des
Werks der Natur ist not-
wendig, um alle anderen
Teile zu unterstützen**
Die Nahrungskette

- 134 **Alle Lebewesen sind
potenzielle Nahrungs-
quellen für andere Lebe-
wesen** Das Ökosystem
- 138 **Das Leben wird von
einem gewaltigen Netz-
werk aus Prozessen
unterstützt** Energieflüsse
in Ökosystemen
- 140 **Die Welt ist grün**
Trophische Kaskaden
- 144 **Inseln sind ökologische
Systeme** Inselbiogeografie
- 150 **Die konstante Anzahl von
Arten ist das, was zählt**
Ökologische Resilienz
- 152 **Populationen unter-
liegen unvorhersagbaren
Kräften** Die neutrale Theo-
rie der Biodiversität
- 153 **Nur eine Gemeinschaft
von Forschern hat
die Chance, das große
Ganze zu durchdringen**
Langzeitstudien

- 154 Welche Strategie gut ist, hängt davon ab, was andere tun** Evolutionär stabiler Zustand
- 156 Arten erhalten die Funktionalität und die Stabilität von Ökosystemen** Biodiversität und Ökosystemfunktion

LEBEWESEN IN EINER SICH WANDELNDEN UMWELT

- 162 Die philosophische Naturkunde kann die Gegenwart nicht ohne die Vergangenheit fassen** Die Verteilung von Arten in Raum und Zeit
- 164 Das virtuelle Wachstum der Bevölkerung wird durch die Fruchtbarkeit des Landes begrenzt** Die logistische Gleichung
- 166 Die erste Voraussetzung ist die genaue Kenntnis der natürlichen Ordnung** Organismen und ihre Umwelt
- 167 Gewisse Arten schließen sich zu natürlichen Vereinen zusammen** Die Fundamente der Pflanzenökologie

- 168 Welche Faktoren sorgen für Unterschiede zwischen Pflanzen?** Klima und Vegetation
- 170 Ich habe einen starken Glauben an einen Samen** Ökologische Sukzession
- 172 Die Gesellschaft entsteht, wächst, reift und stirbt** Klimaxgesellschaft
- 174 Eine Assoziation ist kein Organismus, sondern ein Zufall** Offene Gemeinschaft
- 176 Eine Gruppe von Arten nutzt ihre Umwelt auf ähnliche Weise** Die ökologische Gilde
- 178 Das Bürgernetz beruht auf Freiwilligkeit** Citizen Science
- 184 Die Populationsdynamik wird unvorhersehbar, wenn die Reproduktionsrate sehr hoch ist** Chaotische Populationsänderungen
- 185 Um das große Ganze zu erkennen, betrachte es aus der Entfernung** Makroökologie
- 186 Eine Population von Populationen** Metapopulationen
- 188 Organismen verändern und gestalten die Welt, in der sie leben** Nischenkonstruktion
- 190 Lokale Gemeinschaften, die Kolonisten austauschen** Metagemeinschaften

DIE LEBENDE ERDE

- 198 Der Gletscher war Gottes großer Pflug** Eiszeiten
- 200 Auf der Karte gibt es nichts, was die Grenze markiert** Biogeografie
- 202 Die Erderwärmung ist keine Vorhersage, sie findet statt** Globale Erderwärmung
- 204 Lebende Materie ist die mächtigste geologische Kraft** Die Biosphäre
- 206 Das System der Natur** Biome
- 210 Wir halten die Dienstleistungen der Natur für selbstverständlich, weil wir nicht dafür bezahlen** Eine ganzheitliche Sicht der Erde
- 212 Plattentektonik ist nicht nur Chaos und Zerstörung** Kontinentaldrift und Evolution

- 214 **Das Leben verändert die Erde für seine eigenen Zwecke** Die Gaia-Hypothese
- 218 **Vor 65 Mio. Jahren tötete etwas die Hälfte des Lebens auf der Erde** Massenaussterben
- 224 **Das Verbrennen aller Brennstoffressourcen wird einen galoppierenden Treibhauseffekt auslösen** Rückkopplungen in der Umwelt

DER FAKTOR
MENSCH

- 230 **Die Umweltverschmutzung ist eine unheilbare Krankheit** Umweltverschmutzung
- 236 **Gott kann diese Bäume nicht vor Dummköpfen schützen** Gefährdete Lebensräume

- 240 **Wir sehen den Beginn eines sich schnell wandelnden Planeten** Die Keeling-Kurve
- 242 **Man hat eine Gemeinschaft von Lebewesen mit einem Hagel von Chemikalien überschüttet** Das Erbe der Pestizide
- 248 **Ein langer Weg von der Entdeckung zum politischen Handeln** Saurer Regen
- 250 **Eine endliche Welt kann nur eine endliche Bevölkerung ernähren** Überbevölkerung
- 252 **Den dunklen Himmel gibt es nicht mehr** Lichtverschmutzung
- 254 **Ich kämpfe für die Menschheit** Entwaldung
- 260 **Das Loch in der Ozonschicht ist wie ein Himmelsschreiben** Ozonabbau
- 262 **Können wir ohne Wasser leben?** Ressourcenverknappung

- 266 **Fangschiffe erbeuten zu viel Fisch** Überfischung
- 270 **Die Einführung von ein paar Kaninchen kann doch wohl nicht schaden** Invasive Arten
- 274 **Wenn die Temperaturen steigen, gerät das fein ausbalancierte System durcheinander** Frühlingsverschiebung
- 280 **Eine der größten Bedrohungen der Biodiversität sind Infektionen** Amphibienkrankheiten
- 281 **Zunehmendes CO₂ verändert die Grundbausteine des Meerwassers und nimmt vielen Organismen die Lebensgrundlage** Versauerung der Meere
- 282 **Die Umweltschäden durch Flächenverbrauch lassen sich nicht ignorieren** Zersiedelung

- 284 Unsere Ozeane ver-**
wandeln sich in eine
Plastiksuppe Plastikmüll
- 286 Wasser ist ein öffentliches**
Gut und ein Menschen-
recht Die Wasserkrise

NATUR- UND UMWELTSCHUTZ

- 296 Die Überlegenheit des**
Menschen über die Natur
beruht auf Wissen Herr-
 schaft der Menschheit über
 die Natur
- 297 Die Natur ist ein groß-**
artiger Ökonom
 Die friedliche Koexistenz
 von Menschheit und Natur
- 298 In der Wildnis wird die**
Welt bewahrt Romantik,
 Naturschutz und Ökologie
- 299 Der Mensch ist überall ein**
Störfaktor Zerstörung der
 Erde durch den Menschen

- 300 Sonnenenergie ist unbe-**
grenzt und kostet nichts
 Erneuerbare Energien
- 306 Die Zeit ist für die**
Wissenschaft gekommen,
sich mit der Erde selbst zu
beschäftigen Umweltethik
- 308 Global denken, lokal han-**
deln Die Umweltbewegung
- 310 Die Konsequenzen der**
Handlungen von heute
auf die Welt von morgen
 Programm »Der Mensch und
 die Biosphäre«
- 312 Vorhersagen zur Größe**
einer Population und zum
Risiko ihres Aussterbens
 Populationsgefährdungs-
 analyse
- 316 Klimawandel findet hier**
statt, er findet jetzt statt
 Den Klimawandel aufhalten

- 322 Die Versorgung der Welt-**
bevölkerung sollte sicher
sein Die »Sustainable Bio-
 sphere Initiative«
- 324 Wir spielen Würfel mit**
der natürlichen Umwelt
 Die wirtschaftlichen Folgen
 des Klimawandels
- 326 Monokulturen und Mono-**
pole zerstören die Ernte
 Saatgutdiversität
- 328 Natürliche Ökosysteme**
ermöglichen das
menschliche Leben
und bereichern es
 Ökosystemdienstleistungen
- 330 Wir behandeln unseren**
Planeten so, als hätten
wir einen zweiten, auf
dem wir leben können
 Müllentsorgung

332 ANHANG

334 WEITERE ÖKOLOGEN

340 GLOSSAR

344 REGISTER

351 ZITATNACHWEIS

352 DANK