



bio
biologie

Thomas M. Smith
Robert L. Smith

Ökologie

6., aktualisierte Auflage

Benjamin Cummings

PEARSON
Studium

Ökologie

6., aktualisierte Auflage

Ökologie

Inhaltsverzeichnis

Ökologie

Inhaltsübersicht

Inhaltsverzeichnis

Vorwort der amerikanischen 6. Auflage

Vorwort zur deutschen Ausgabe

TEIL I Einführung und Grundlagen

Kapitel 1 Was ist Ökologie

- 1.1 Organismen treten innerhalb von Ökosystemen mit ihrer spezifischen Umwelt in Wechselbeziehungen
- 1.2 Die Bestandteile eines Ökosystems sind hierarchisch geordnet
- 1.3 Die Ökologie hat eine bewegte Vorgeschichte
- 1.4 Die Ökologie hat enge Verbindungen zu anderen Disziplinen
- 1.5 Die Ökologie verwendet wissenschaftliche Methoden
- 1.6 Experimente können zu Vorhersagen führen
- 1.7 Das Fehlen absoluter Erkenntnissicherheit ist eine Grundeigenschaft der ökologischen Wissenschaft
- 1.8 Der elementare Untersuchungsgegenstand der Ökologie ist das Individuum

Kapitel 2 Adaptation und Evolution

- 2.1 Das Prinzip der Selektion beruht auf zwei Faktoren
- 2.2 Ein wesentliches Element der Selektion ist die Vererbung
- 2.3 Die Erbfaktoren sind die Gene
- 2.4 Genetische Variabilität ist der entscheidende Faktor für die Selektion
- 2.5 Evolution ist eine Veränderung von Genfrequenzen
- 2.6 Das Artkonzept beruht auf genetischer Isolation
- 2.7 Zum Prozess der Artbildung gehört die reproduktive Isolation
- 2.8 Geographische Verbreitungsmuster von Arten geben Einblick in den Prozess der Artbildung
- 2.9 Adaptationen spiegeln Kompromisse und Einschränkungen wider

TEIL II Die abiotische Umwelt

Kapitel 3 Klima

- 3.1 Die Erde nimmt die Solarstrahlung auf
- 3.2 Die Solarstrahlung verändert sich mit den Jahreszeiten

Inhaltsverzeichnis

- 3.3 Die Lufttemperatur nimmt mit der Höhe ab
- 3.4 Luftmassen zirkulieren rund um die Erde
- 3.5 Sonnenenergie, Wind und Erdrotation erzeugen Meeresströmungen
- 3.6 Die Temperatur beeinflusst den Feuchtigkeitsgehalt der Luft
- 3.7 Niederschläge zeigen ein charakteristisches globales Verteilungsmuster
- 3.8 Das Relief beeinflusst regionale und lokale Niederschlagsverteilungen
- 3.9 Unregelmäßige Klimaschwankungen ereignen sich auf regionaler und globaler Ebene
- 3.10 Die meisten Organismen leben in einem spezifischen Lokal-, Habitatoder Mikroklima

Kapitel 4 Die aquatische Umwelt

- 4.1 Wasser zirkuliert zwischen Erdoberfläche und Atmosphäre
- 4.2 Wasser hat wichtige physikalische und chemische Eigenschaften
- 4.3 Im Wasser verändert sich die Solarstrahlung mit der Tiefe
- 4.4 Mit der Wassertiefe verändert sich die Temperatur
- 4.5 Wasser als Lösungsmittel
- 4.6 Atmosphärischer Sauerstoff durchmischt sich mit den oberen Wasserschichten
- 4.7 Der pH-Wert hat in aquatischen Lebensräumen weitreichende Auswirkungen
- 4.8 Lebensräume in Süßwasser und Meer sind durch Wasserbewegungen charakterisiert
- 4.9 Küstenlebensräume werden von den Gezeiten geprägt
- 4.10 Umweltbedingungen in der Übergangszone zwischen Süß- und Salzwasser

Kapitel 5 Die terrestrische Umwelt

- 5.1 Das Leben an Land stellt besondere Herausforderungen
- 5.2 Die Vegetationsstruktur beeinflusst die vertikale Verteilung der Solarstrahlung
- 5.3 Alles Leben auf dem Festland hängt vom Boden ab
- 5.4 Die Bodenbildung beginnt mit der Verwitterung
- 5.5 An der Bodenbildung sind fünf miteinander korrelierende Faktoren beteiligt
- 5.6 Böden haben typische physikalische und chemische Eigenschaften
- 5.7 Böden bestehen aus verschiedenen horizontalen Schichten
- 5.8 Eine entscheidende Eigenschaft von Böden ist das Wasserhaltevermögen
- 5.9 Die Ionenaustauschkapazität ist wichtig für die Produktivität von Böden
- 5.10 Verschiedene Bodenbildungsprozesse lassen unterschiedliche Bodentypen entstehen

TEIL III Die Organismen und ihre Umwelt

Kapitel 6 Die Adaptationen der Pflanzen an ihre Umwelt

- 6.1 Photosynthese: Der Aufbau organischer Substanz über Strahlungsenergie
- 6.2 Die Strahlungsenergie beeinflusst die photosynthetische Aktivität von Pflanzen
- 6.3 Photosynthese setzt Austauschvorgänge zwischen Pflanze und Atmosphäre voraus
- 6.4 Wasser strömt vom Boden durch die Pflanze in die Atmosphäre

Inhaltsverzeichnis

- 6.5 In der Kohlenstoffaufnahme unterscheiden sich Land- und Wasserpflanzen
- 6.6 Die Energiebilanz wird durch die Blatttemperatur bestimmt
- 6.7 Kohlenstoff wird gebunden und zum Aufbau von Pflanzengewebe verwendet
- 6.8 Abiotische Umweltzwänge haben zu verschiedenen Adaptationsmechanismen bei Pflanzen geführt
- 6.9 Pflanzenarten sind an Standorte hoher oder niedriger Solarstrahlung angepasst
- 6.10 Wasserbedarf und Temperatur beeinflussen die Adaptationen von Pflanzen
- 6.11 Pflanzen zeigen unterschiedliche Reaktionen auf Umwelttemperaturen
- 6.12 Pflanzen passen sich den variierenden Nährstoffverhältnissen an

Kapitel 7 Die Adaptationen der Tiere an ihre Umwelt

- 7.1 Tierarten können auf unterschiedliche Weise Energie und Nährstoffe aufnehmen
- 7.2 Tierarten haben verschiedene Nahrungsansprüche
- 7.3 Mineralstoffmangel kann das Wachstum und die Reproduktion von Tieren beeinträchtigen
- 7.4 Tiere benötigen Sauerstoff, um die in der Nahrung enthaltene Energie freizusetzen
- 7.5 Gleichgewichtszustände und Rückkopplungsprozesse
- 7.6 Tiere tauschen Wärmeenergie mit ihrer Umgebung aus
- 7.7 Tiere lassen sich nach Art ihrer Temperaturregulation einteilen
- 7.8 Poikilotherme sind von der Umgebungstemperatur abhängig
- 7.9 Homiotherme lösen sich von den Temperaturbedingungen der Umgebung
- 7.10 Endothermie und Ektothermie erfordern Kompromisslösungen
- 7.11 Heterotherme Tierarten zeigen Eigenschaften von Ektothermen und Endothermen
- 7.12 Torpor und Winterschlaf helfen einigen Tierarten, Energie zu sparen
- 7.13 Besondere physiologische Mechanismen zur Regulierung der Körpertemperatur
- 7.14 Gleichgewicht zwischen Aufnahme und Abgabe von Wasser bei Landtieren
- 7.15 Probleme bei der Aufrechterhaltung der Wasserbilanz in aquatischen Lebensräumen
- 7.16 Auftrieb hilft Wasserorganismen beim Schweben
- 7.17 Tages- und jahreszeitliche Hell-Dunkel-Wechsel beeinflussen die Aktivität von Tieren
- 7.18 Bestimmte Tageslängen lösen jahreszeitabhängige Reaktionen aus
- 7.19 Aktivitätsrhythmen von Wattorganismen folgen den Gezeiten

Kapitel 8 Überlebens- und Reproduktionsmuster im Lebenszyklus eines Organismus (life history patterns)

- 8.1 Reproduktion kann sexuell oder asexuell erfolgen
- 8.2 Die sexuelle Fortpflanzung zeigt eine große Vielfalt
- 8.3 Paarungssysteme beschreiben die Paarbildung von Männchen und Weibchen
- 8.4 Die Partnerwahl ist mit sexueller Selektion verbunden
- 8.5 Weibchen können Männchen nach der Ressourcenverfügbarkeit auswählen
- 8.6 Organismen investieren Zeit und Energie in die Reproduktion

Inhaltsverzeichnis

- 8.7 Der Zeitpunkt der Reproduktion variiert von Art zu Art
- 8.8 Die elterliche Investition hängt von Anzahl und Körpergröße der Nachkommen ab
- 8.9 Die Anzahl der Nachkommen hängt vom Alter und der Körpergröße ab
- 8.10 Die Nahrungsverfügbarkeit beeinflusst die Anzahl der Nachkommen
- 8.11 Der Reproduktionsaufwand kann von der geographischen Breite abhängen
- 8.12 Die Habitatwahl beeinflusst den Reproduktionserfolg
- 8.13 Ökologische Strategien werden durch Umweltbedingungen beeinflusst

TEIL IV Populationen

Kapitel 9 Eigenschaften von Populationen

- 9.1 Organismen können unitar oder modular sein
- 9.2 Die räumliche Verbreitung von Populationen
- 9.3 Populationen werden durch ihre Individuendichte und Individuenverteilung charakterisiert
- 9.4 Zur Bestimmung der Individuendichte sind Bestandserfassungen notwendig
- 9.5 Populationen haben eine Altersstruktur
- 9.6 Das Geschlechterverhältnis in Populationen kann altersabhängig sein
- 9.7 Individuen bewegen sich zwischen Populationen
- 9.8 Verbreitung von Populationen und Individuendichte variieren zeitlich und räumlich

Kapitel 10 Populationswachstum

- 10.1 Populationswachstum spiegelt die Differenz zwischen Geburten- und Sterberate wider
- 10.2 Lebenstafeln geben Auskunft über altersspezifische Überlebens- und Sterberaten
- 10.3 Unterschiedliche Typen von Lebenstafeln unterstützen die Entschlüsselung der Kohorten- und Altersstruktur
- 10.4 Lebenstafeln liefern Daten für Überlebens- und Mortalitätsdiagramme
- 10.5 Geburtenraten sind altersabhängig
- 10.6 Geburten- und Überlebensrate bestimmen die Nettoreproduktionsrate
- 10.7 Altersspezifische Mortalitäts- und Geburtenraten können zur Vorhersage des Populationswachstums dienen
- 10.8 Stochastische Prozesse können die Populationsdynamik beeinflussen
- 10.9 Zahlreiche Faktoren können zum Auslöschen einer Population führen
- 10.10 Kleine Populationen sind vom Aussterben bedroht

Kapitel 11 Intraspezifische Regulation von Populationen

- 11.1 Umweltfaktoren, die das Populationswachstum begrenzen
- 11.2 Eine Populationsregulation kann von der Individuendichte abhängen
- 11.3 Konkurrenz ist das Ergebnis limitierter Ressourcen
- 11.4 Intraspezifische Konkurrenz beeinträchtigt Wachstum und Entwicklung
- 11.5 Intraspezifische Konkurrenz kann die Reproduktion verringern

Inhaltsverzeichnis

- 11.6 Eine zu hohe Individuendichte setzt Individuen unter Stress
- 11.7 Emigration kann von der Individuendichte abhängig sein
- 11.8 Sozialverhalten kann die Populationsgröße begrenzen
- 11.9 Revierbildung kann das Populationswachstum regulieren
- 11.10 Auch Pflanzen beanspruchen Raum und andere Ressourcen
- 11.11 Auch von der Individuendichte unabhängige Faktoren können das Populationswachstum beeinflussen

Kapitel 12 Metapopulationen

- 12.1 Metapopulationen definieren sich über vier Bedingungen
- 12.2 Die Dynamik von Metapopulationen ein Gleichgewicht zwischen Aussterben und Kolonisation von Subpopulationen
- 12.3 Habitatgröße und Isolationsgrad beeinflussen die Dynamik von Metapopulationen
- 12.4 Habitatheterogenität beeinflusst die Beständigkeit lokaler Populationen
- 12.5 Einzelne Habitatinseln bilden die Hauptquelle von Kolonisatoren
- 12.6 Bestimmte Faktoren können zu gleichen Prozessen in lokalen Populationen führen
- 12.7 Arten unterscheiden sich in ihrer Kolonisations- und Aussterberate
- 12.8 Der Begriff Population lässt sich unter hierarchischen Gesichtspunkten genauer fassen

TEIL V Interaktionen zwischen Arten

Kapitel 13 Konkurrenz zwischen Arten

- 13.1 An der interspezifischen Konkurrenz sind zwei oder mehrere Arten beteiligt
- 13.2 Interspezifische Konkurrenz kann zu vier möglichen Ergebnissen führen
- 13.3 Laborexperimente zu den Lotka-Volterra-Gleichungen
- 13.4 Experimente zum Konkurrenz-Ausschluss-Prinzip
- 13.5 Konkurrenz wird nicht nur von der Ressourcensituation beeinflusst
- 13.6 Zeitlich variierende Umweltfaktoren beeinflussen Konkurrenzbeziehungen
- 13.7 Konkurrenz findet um mehrere verschiedene Ressourcen zugleich statt
- 13.8 Die relative Konkurrenzstärke verändert sich entlang von Umweltgradienten
- 13.9 Interspezifische Konkurrenz hat Auswirkungen auf die realisierte Nische einer Art
- 13.10 Koexistenz von Arten bedeutet häufig gemeinsame Ressourcennutzung
- 13.11 Konkurrenz kann auf die natürliche Selektion Einfluss nehmen
- 13.12 Konkurrenz ist eine komplexe Interaktionsform, an der biotische und abiotische Faktoren beteiligt sind

Kapitel 14 Prädation Räubertum

- 14.1 Räuber-Beute-Beziehungen zeigen eine große Vielfalt
- 14.2 Ein mathematisches Modell beschreibt Räuber-Beute-Beziehungen
- 14.3 Das Modell geht von einer gegenseitigen Populationsregulation aus
- 14.4 Funktionelle Reaktionen stellen den Zusammenhang zwischen Konsumptionsrate und

Inhaltsverzeichnis

Beutedichte her

- 14.5 Die Anzahl der Räuber ist von der Beutedichte abhängig
- 14.6 Die Nahrungssuche erfordert eine Abwägung zwischen investierter Zeit und Energie
- 14.7 Auf der Suche nach Nahrung werden nahrungsreiche Gebiete bevorzugt
- 14.8 Das Risiko, zur Beute zu werden, kann das Verhalten beim Nahrungserwerb beeinflussen
- 14.9 Zwischen Räuber und Beute kann es zu einer Koevolution kommen
- 14.10 Beutetiere haben Schutzmechanismen gegenüber Räubern entwickelt
- 14.11 Räuber haben wirkungsvolle Jagdstrategien entwickelt
- 14.12 Räuber profitieren von guten Nahrungsbedingungen der Herbivoren
- 14.13 Räuber beeinflussen die Populationsdynamik ihrer Beute durch letale und nichtletale Effekte

Kapitel 15 Parasitismus, Herbivorie, Mutualismus, Para- und Metabiosen

- 15.1 Parasiten entziehen dem Wirt Ressourcen
- 15.2 Parasiten besiedeln unterschiedliche Bereiche ihres Wirts
- 15.3 Parasiten können direkt zwischen Wirtsorganismen übertragen werden
- 15.4 Parasiten können über Transportiere von Wirt zu Wirt übertragen werden
- 15.5 Die Übertragung eines Parasiten kann in mehreren Etappen und Stadien erfolgen
- 15.6 Wirte reagieren auf Parasitenbefall
- 15.7 Parasiten können die Reproduktion und Überlebenschancen ihrer Wirte beeinträchtigen
- 15.8 Parasiten können die Dichte von Wirtspopulationen regulieren
- 15.9 Herbivorie, die Nutzung pflanzlicher Substanz
- 15.10 Pflanzen verteidigen sich gegen Herbivorie
- 15.11 Herbivoren manipulieren ihre Wirtspflanze
- 15.12 Mutualistische Beziehungen zeigen eine große Vielfalt
- 15.13 Mutualistische Beziehungen spielen eine Rolle beim Nährstofftransfer
- 15.14 Mutualistische Beziehungen, die der Verteidigung des einen Partners und der Ernährung des anderen dienen
- 15.15 Mutualistische Beziehungen sind für die Bestäubung von Pflanzenarten wichtig
- 15.16 Mutualismus spielt eine Rolle bei der Samenausbreitung
- 15.17 Mutualismus kann sich auf die Populationsdynamik auswirken
- 15.18 Formen eines einseitigen Nutzens Parabiose, Metabiose

TEIL VI Ökologie der Lebensgemeinschaften

Kapitel 16 Die Struktur von Lebensgemeinschaften

- 16.1 Pflanzengesellschaften sind die Grundbausteine der Vegetation
- 16.2 Tiergemeinschaften weisen eine große Vielfalt auf
- 16.3 Arten- und Individuenzahl kennzeichnen die Biozönose
- 16.4 Schlüsselarten haben oft auch bei geringer Individuenzahl großen Einfluss auf die

Inhaltsverzeichnis

Lebensgemeinschaft

- 16.5 Nahrungsnetze beschreiben die Wechselwirkungen zwischen Arten
- 16.6 Die Arten einer Lebensgemeinschaft kann man in ökologische Gilden und funktionelle Gruppen einteilen
- 16.7 Lebensgemeinschaften haben eine bestimmte Struktur
- 16.8 Höhenstufen und Zonation: Der räumliche Wechsel verschiedener Biozönosen entlang von Umweltgradienten
- 16.9 Grenzen zwischen Lebensgemeinschaften zu definieren, ist oftmals schwierig
- 16.10 Zwei gegensätzliche Sichtweisen für Lebensgemeinschaften

Kapitel 17 Faktoren mit Wirkung auf die Struktur der Lebensgemeinschaften

- 17.1 Die Fundamentalische beeinflusst die Struktur einer Lebensgemeinschaft
- 17.2 In einer Lebensgemeinschaft interagieren immer viele Arten miteinander
- 17.3 An Nahrungsnetzen werden indirekte Beziehungen deutlich
- 17.4 Nahrungsnetze kontrollieren die Struktur einer Lebensgemeinschaft
- 17.5 Zu den interspezifischen Wechselbeziehungen entlang von Umweltgradienten gehören Stresstoleranz und Konkurrenz
- 17.6 Die Heterogenität der Umwelt beeinflusst die Artenvielfalt der Lebensgemeinschaften
- 17.7 Die Ressourcenverfügbarkeit kann sich auf die Pflanzendiversität einer Pflanzengesellschaft auswirken

Kapitel 18 Dynamik von Lebensgemeinschaften

- 18.1 Die Struktur von Pflanzengesellschaften ändert sich im Laufe der Zeit
- 18.2 Eine Primärsukzession findet auf bisher unbesiedeltem Substrat statt
- 18.3 Nach Eingriffen und Störungen kommt es zu einer Sekundärsukzession
- 18.4 Die Erforschung der Sukzession hat eine lange Tradition
- 18.5 Sukzession ist mit autogenen Umweltveränderungen korreliert
- 18.6 Im Verlauf des Sukzessionsgeschehens verändert sich die Artenvielfalt
- 18.7 An der Sukzession sind auch heterotrophe Organismenarten beteiligt
- 18.8 Veränderungen in der Gemeinschaftsstruktur beruhen auch auf allogenen Umweltveränderungen
- 18.9 Die Struktur der Lebensgemeinschaften ändert sich in geologischen Zeiträumen
- 18.10 Die mitteleuropäische Grundfolge der Vegetationsentwicklung im Spät- und Postglazial

Kapitel 19 Landschaftsökologie

- 19.1 Faktoren, die das Mosaik einer Landschaft bestimmen
- 19.2 Rand- und Übergangsbereiche zwischen verschiedenen Lebensräumen bieten Organismen vielfältige Lebensbedingungen
- 19.3 Größe und Form von Habitatinseln sind für die Artenvielfalt entscheidend
- 19.4 Die Theorie der Insel-Biogeographie gilt auch für Habitatinseln
- 19.5 In fragmentierten Landschaften ermöglichen Korridore den Arten- und

Inhaltsverzeichnis

Individuenaustausch zwischen Habitatinseln

19.6 Ein zentraler Begriff landschaftsdynamischer Prozesse: Die Metapopulation

19.7 Häufigkeit, Intensität und Umfang bestimmen die Wirkung von Störungen

19.8 Störungen entstehen auf unterschiedlichste Weise

19.9 Störungen durch den Menschen können zu Langzeiteffekten führen

19.10 Landschaften haben eine Mosaikstruktur mit verschiedenen Lebensgemeinschaften

TEIL VII Ökologie der Ökosysteme

Kapitel 20 Energiehaushalt in Ökosystemen

20.1 Über den Energiefluss bestimmen die Gesetze der Thermodynamik

20.2 Primärproduktion: Fixierung von Energie durch Photosynthese

20.3 In terrestrischen Ökosystemen bestimmen Temperatur, Wasser und Nährstoffe die Primärproduktion

20.4 In aquatischen Ökosystemen bestimmen Temperatur, Licht und Nährstoffmenge die Primärproduktion

20.5 Energieallokation und pflanzlicher Lebensformtyp haben Einfluss auf die Primärproduktion

20.6 Die Primärproduktion schwankt im Laufe der Zeit

20.7 Die Primärproduktion begrenzt die Sekundärproduktion

20.8 Konsumenten haben eine unterschiedliche Produktionseffizienz

20.9 In Ökosystemen gibt es zwei Hauptnahrungsketten

Inhaltsverzeichnis XIV 20.10 Der Energiefluss durch die trophischen Ebenen ist quantitativ fassbar

20.11 Die Konsumtionseffizienz bestimmt den Weg des Energieflusses durch das Ökosystem

20.12 Die Energie nimmt in aufeinanderfolgenden trophischen Ebenen ab

Kapitel 21 Zersetzung und Stoffkreislauf

21.1 Die meisten lebenswichtigen Stoffe werden im Ökosystem wiederverwertet

21.2 Die Zersetzung ist ein komplizierter Vorgang, an dem verschiedene Organismenarten beteiligt sind

21.3 Zur Untersuchung der Zersetzung verfolgt man den Abbauvorgang des organischen Materials

21.4 Die Zersetzungsräte wird durch mehrere Faktoren beeinflusst

21.5 Die Stoffe im toten organischen Material werden während der Zersetzung mineralisiert

21.6 Zersetzung in aquatischen Lebensräumen

21.7 Schlüsselprozesse in Ökosystemen beeinflussen die Geschwindigkeit des Stoffkreislaufs

21.8 Der Stoffkreislauf läuft in terrestrischen Ökosystemen anders ab als in stehenden aquatischen Ökosystemen

21.9 In Fließgewässern wirkt sich die Wasserströmung auf den Stoffkreislauf aus

21.10 Der Stoffkreislauf in küstennahen Ökosystemen wird durch aquatische und terrestrische

Inhaltsverzeichnis

Umweltfaktoren beeinflusst

21.11 Im Meer sorgen Oberflächenströmungen für den vertikalen Stofftransport

Kapitel 22 Biogeochemische Kreisläufe

22.1 Es gibt zwei Haupttypen biogeochemischer Kreisläufe

22.2 Stoffe gelangen als Input ins Ökosystem

22.3 Output bedeutet für das Ökosystem einen Stoffverlust

22.4 Biogeochemische Kreisläufe unter globalen Gesichtspunkten

22.5 Kohlenstoffkreislauf und Energiefluss sind eng gekoppelt

22.6 Der Kohlenstoffkreislauf läuft je nach Tages- und Jahreszeit unterschiedlich schnell ab

22.7 Der globale Kohlenstoffkreislauf umfasst den Austausch zwischen Atmosphäre, Ozeanen und Festland

22.8 Der Stickstoffkreislauf beginnt mit der Fixierung des atmosphärischen Stickstoffs

22.9 Der Phosphatkreislauf hat kein Reservoir in der Atmosphäre

22.10 Der Schwefelkreislauf ist ein kombinierter Stoffkreislauf

22.11 Der globale Schwefelkreislauf ist nur unzureichend verstanden

22.12 Der Sauerstoffkreislauf ist vorwiegend durch Organismen beeinflusst

22.13 Die verschiedenen biogeochemischen Kreisläufe sind miteinander gekoppelt

TEIL VIII Biogeographische Ökologie

Kapitel 23 Terrestrische Ökosysteme

23.1 In den terrestrischen Ökosystemen spiegelt sich die Anpassung der dominanten pflanzlichen Lebensformen wider

23.2 Die Äquatorialzone ist durch tropische Regenwälder charakterisiert

XV Inhaltsverzeichnis 23.3 Savannen kommen in halbtrockenen tropischen Regionen mit Regenzeiten vor

23.4 Halbwüsten und Wüsten zeigen eine große Ökosystemvielfalt

23.5 Mediterranes warmtemperates Klima begünstigt Hartlaubwälder und Gebüscherformationen

23.6 In den kühlt temperaten Bereichen der gemäßigten Klimazone dominieren Laub abwerfende Waldökosysteme

23.7 Die Steppen der gemäßigten Breiten unterscheiden sich nach klimatischer und geomorphologischer Ausgangssituation

23.8 In den borealen Regionen dominieren Nadelwälder

23.9 Die arktische Tundra ist durch geringe Niederschläge und niedrige Temperaturen gekennzeichnet

Kapitel 24 Aquatische Ökosysteme

24.1 Stillgewässer können auf vielerlei Weise entstehen

24.2 Stillgewässer haben definierte abiotische Eigenschaften

24.3 Die Organismengemeinschaften der verschiedenen Zonen unterscheiden sich

Inhaltsverzeichnis

voneinander

- 24.4 Die Trophieverhältnisse haben entscheidenden Einfluss auf die Organismengemeinschaft
- 24.5 Viele limnische Organismen sind an das fließende Wasser angepasst
- 24.6 Das Fließwasserökosystem ist in seinem Verlauf durch sich ständig verändernde Umweltbedingungen charakterisiert
- 24.7 Wo Flüsse ins Meer fließen, entstehen Ästuare mit Gezeitenfluss
- 24.8 Meere gliedern sich in verschiedene Lebensbereiche
- 24.9 Je nach Meerestiefe bilden sich unterschiedliche pelagische Lebensgemeinschaften aus
- 24.10 Der Meeresboden ist ein besonderer Lebensraum
- 24.11 Korallenriffe sind hochkomplexe Ökosysteme aus Kolonien von Korallentieren
- 24.12 Über die Produktivität der Ozeane bestimmen Licht und Nährstoffe

Kapitel 25 Grenzbereiche zwischen Wasser und Land

- 25.1 Die Gezeitenzone bildet den Übergang zwischen marinen und terrestrischen Ökosystemen
- 25.2 Felsküsten zeigen eine charakteristische Zonation
- 25.3 Sandstrände und Wattlandschaften sind durch eine hohe Dynamik charakterisiert
- 25.4 Über die Struktur der Salzmarschen bestimmen Gezeiten und Salzgehalt
- 25.5 In tropischen Gebieten treten Mangrovenwälder an die Stelle der Salzmarschen
- 25.6 Süßwasserfeuchtgebiete sind artenreiche und vielgestaltige Ökosysteme
- 25.7 Über die Struktur von Süßwasserfeuchtgebieten bestimmen hydrologische Faktoren

Kapitel 26 Großräumige Muster der biologischen Vielfalt

- 26.1 Die Artenvielfalt hat sich im Laufe der Erdgeschichte verändert
- 26.2 Frühere Aussterbeereignisse traten zeitlich gehäuft auf
- 26.3 Die regionale und globale Artenvielfalt zeigt ein geographisch variierendes Muster
- Inhaltsverzeichnis XVI 26.4 Der Artenreichtum terrestrischer Ökosysteme steht im Zusammenhang mit Klima und Produktivität
- 26.5 In marinen Lebensräumen besteht eine negative Korrelation zwischen Produktivität und Artenvielfalt
- 26.6 Die Artenvielfalt ist eine Folge von Prozessen, die sich in verschiedenen Dimensionen abspielen

TEIL IX Humanökologie

Kapitel 27 Bevölkerungswachstum, Ressourcennutzung und Nachhaltigkeit

- 27.1 Nachhaltige Ressourcennutzung sorgt für ein Gleichgewicht zwischen Angebot und Nutzung
- 27.2 Durch negative Folgen bei der Ressourcennutzung kann die Nachhaltigkeit indirekt

Inhaltsverzeichnis

eingeschränkt sein

- 27.3 Das Prinzip der Nachhaltigkeit orientiert sich an natürlichen Ökosystemen
- 27.4 Landwirtschaftliche Methoden unterscheiden sich durch den Umfang der Energiezufuhr
- 27.5 Wanderfeldbau ist in den feuchten Tropen eine bevorzugte Landnutzungsform
- 27.6 In gemäßigten Breiten dominiert die Intensivlandwirtschaft
- 27.7 Verschiedene landwirtschaftliche Methoden stellen einen Kompromiss zwischen Nachhaltigkeit und Produktivität dar
- 27.8 Nachhaltige Landwirtschaft ist auf ein vielfältiges Methodenspektrum angewiesen
- 27.9 Nachhaltige Forstwirtschaft verfolgt das Ziel, ein Gleichgewicht zwischen Wachstum und Holzernte zu erreichen
- 27.10 Der Ausbeutung der Fischbestände muss durch Kontrolle und gezielte Maßnahmen Einhalt geboten werden
- 27.11 Die Nutzung der Fischbestände erfordert einen ökosystemaren Ansatz
- 27.12 Ökonomische Gesichtspunkte sind ein entscheidender Faktor für die Ressourcenplanung

Kapitel 28 Habitatverlust, Artenvielfalt und Schutz der Natur

- 28.1 Habitatzerstörung ist die Hauptursache für das gegenwärtige Artensterben
- 28.2 Vom Menschen eingeschleppte invasive Arten bedrohen viele einheimische Arten
- 28.3 Arten sind in unterschiedlichem Ausmaß vom Aussterben bedroht
- 28.4 Entscheidend für Schutzbestrebungen ist die Feststellung des Gefährdungsgrades einer Art
- 28.5 Regionen mit großer Artenvielfalt haben für den Naturschutz besondere Bedeutung
- 28.6 Entscheidendes Element aller Schutzbestrebungen ist der Artenschutz
- 28.7 Einige Arten können nur noch durch gezielte Wiederansiedlung erhalten werden
- 28.8 Die Erhaltung von Lebensräumen schützt ganze Lebensgemeinschaften
- 28.9 Zur Erhaltung von Lebensräumen gehört die Einrichtung von Schutzgebieten
- 28.10 Zum Schutz von gefährdeten Arten und Lebensgemeinschaften ist oft eine Renaturierung erforderlich
- 28.11 Biologische Sanierung
- 28.12 Im Zentrum des Schutzgedankens steht eine Umweltethik

Kapitel 29 Globaler Klimawandel

- 29.1 Treibhausgase beeinflussen die Energiebilanz und das Klima der Erde
- 29.2 Die Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre steigt
- 29.3 Was geschieht mit dem freigesetzten CO₂
- 29.4 Die CO₂-Konzentration der Atmosphäre beeinflusst die CO₂-Aufnahme durch die Ozeane
- 29.5 Pflanzen reagieren auf erhöhte CO₂-Konzentrationen

Inhaltsverzeichnis

- 29.6 Treibhausgase verändern das Erdklima
- 29.7 Klimaveränderungen beeinflussen Ökosysteme in unterschiedlicher Weise
- 29.8 Klimaveränderungen beeinflussen die globale Verbreitung der Ökosysteme
- 29.9 Die globale Erwärmung kann zum Anstieg des Meeresspiegels führen und gefährdet küstennahe Ökosysteme
- 29.10 Der Klimawandel bedroht die Landwirtschaft
- 29.11 Der Klimawandel beeinträchtigt direkt und indirekt die menschliche Gesundheit
- 29.12 Zum Verständnis der globalen Veränderungen ist ökologische Forschung im globalen Maßstab erforderlich

Anhang

Anhang A: Literaturverzeichnis

Anhang B: Quellen

Anhang C: Index

Ins Internet: Weitere Infos zum Buch, Downloads, etc.

Copyright

Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwortschutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: info@pearson.de

Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.**

Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

<http://ebooks.pearson.de>