

Ökologie: Populationsdynamik und Räuber-Beute-Beziehungen

1. Definiere den Begriff 'Population' im biologischen Kontext.

2. Was charakterisiert das logistische Wachstum im Gegensatz zum exponentiellen Wachstum?

- Die Population wächst unbegrenzt weiter, solange Nahrung da ist.
- Die Wachstumsrate nimmt ab, wenn sich die Population der Kapazitätsgrenze nähert.
- Es gibt keine Sterberate in diesem Modell.
- Die Geburtenrate ist immer konstant Null.

3. Erkläre, was man unter der Tragfähigkeit (Kapazitätsgrenze K) eines Ökosystems versteht.

Ökologie: Populationsdynamik und Räuber-Beute-Beziehungen

4. Was besagt die 1. Lotka-Volterra-Regel (Gesetz der periodischen Zyklen)?

- Die Individuenzahlen von Räuber und Beute bleiben über die Zeit exakt gleich.
- Die Maxima der Räuberpopulation folgen phasenverschoben denen der Beutepopulation.
- Räuber und Beute erreichen ihr Maximum immer zum exakt gleichen Zeitpunkt.
- Die Beutepopulation stirbt nach einer gewissen Zeit immer aus.

5. Beschreibe kurz die 2. Lotka-Volterra-Regel (Gesetz der Erhaltung der Mittelwerte).

6. Erläutere die 3. Lotka-Volterra-Regel (Gesetz der Störung der Mittelwerte). Was passiert, wenn beide Populationen gleichermaßen dezimiert werden (z.B. durch ein Gift)?

Umweltfaktor

Typ (Dichteabhängig / Dichteunabhängig)

Infektionskrankheiten

Ökologie: Populationsdynamik und Räuber-Beute-Beziehungen

Starker Frost im Winter

Nahrungskonkurrenz

Waldbrand

7. Vervollständige gedanklich die Tabelle oben. Nenne für jeden der vier Faktoren, ob er dichteabhängig oder dichteunabhängig wirkt.

8. Welcher der folgenden Faktoren ist ein klassischer dichteunabhängiger Faktor?

- Spezifische Fressfeinde
- Ansteckende Parasiten
- Ein plötzlicher Vulkanausbruch
- Revierbildung

$$dN / dt = r * N * ((K - N) / K)$$

9. Oben siehst du die Formel für das logistische Wachstum. Erkläre, was die Variablen 'r' und 'K' bedeuten und wie der Term (K-N)/K das Wachstum beeinflusst, wenn N fast so groß wie K ist.

Ökologie: Populationsdynamik und Räuber-Beute-Beziehungen

10. Transferaufgabe: In einem abgeschlossenen Ökosystem überschreitet eine Rentierpopulation massiv ihre Tragfähigkeit (K), da keine Räuber vorhanden sind. Warum führt dies oft zu einem Zusammenbruch (Crash) der Population statt zu einer Stabilisierung auf dem K -Niveau?
