

Was versteht man unter der physiologischen Potenz eines Organismus?

Möchte man Riffkorallen in ihrem natürlichen Vorkommensgebiet beobachten, muss man aus Deutschland weit reisen: Die Karibik, das Rote Meer oder der Pazifik sind dann mögliche Ziele. Denn tropische Riffkorallen brauchen für ihr Überleben dauerhaft Wassertemperaturen von mindestens 20°C. Allerdings sind zu hohe Temperaturen auch nicht förderlich für die Korallen. In den letzten Jahren mehren sich Berichte über absterbende Korallen in sich erwärmenden Meeresgebieten, zum Beispiel in Nordost Australien. Korallen sind für ihr Überleben demnach auf einen bestimmten Temperaturbereich angewiesen. Dieser Bereich ist genetisch vorgegeben und wird als genetische Reaktionsnorm bezeichnet.

Auch Pflanzen brauchen ein Mindestmaß eines Faktors, um ihr Überleben zu sichern. Die Ionenkonzentration zum Beispiel, ab der das Wachstum einer Pflanze möglich wird, ist das Minimum für den Faktor Mineralstoffangebot. Alle Arten zeigen bezüglich unterschiedlicher Faktoren spezifische Minima. Steigt beispielsweise die Konzentration an Mineralstoffen über ein ebenfalls spezifisches Maximum, können Pflanzen ebenfalls wenig gedeihen. Der Wertebereich zwischen Minimum und Maximum ist die **physiologische Potenz** eines Organismus.

Toleranzkurve — Jenseits von Minimum oder Maximum der physiologischen Potenz kann der Organismus nicht überleben. Innerhalb dieser Grenzen zeigt er unterschiedliche Reaktionen auf verschiedene Ausprägungen eines Umweltfaktors. Die Reaktion des Lebewesens kann in Abhängigkeit vom Umweltfaktor in einem Diagramm aufgetragen werden. Daraus resultiert die **Toleranzkurve** für diesen Umweltfaktor. Der gesamte Bereich zwischen Minimum und Maximum entspricht der physiologischen Potenz des Organismus. Der Hochpunkt der Kurve zeigt das **Optimum** der Reaktion. Bei diesem Wert gedeiht das Lebewesen am besten. In dem Bereich um das Optimum herum liegt das **Präferendum**. Die Lebensvorgänge laufen hier besonders gut ab. Mit sinkender oder steigender Ausprägung des Umweltfaktors verschlechtern sich die Lebensbedingungen für den Organismus.

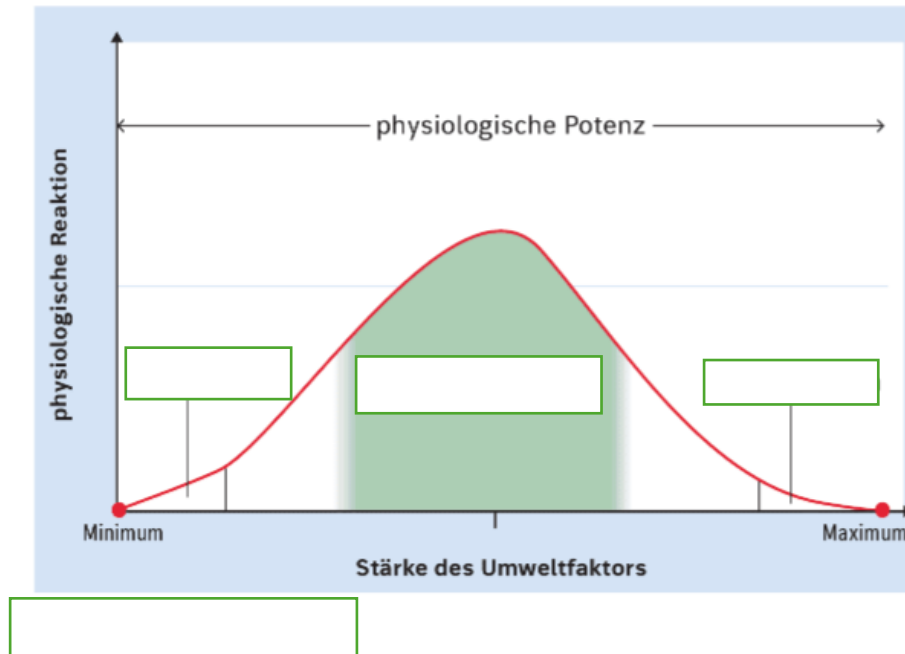
Leben im Pessimum — Vor Minimum und Maximum liegt der Bereich des **Pessimums**. Hier kann das Lebewesen noch überleben. Dabei ist seine Aktivität eingeschränkt und Fortpflanzung ist nicht möglich.

Entwickeln sich die Umweltfaktoren ungünstig, lebt der Organismus im Bereich des Pessimums. Die physiologischen Reaktionen des Lebewesens sind hier deutlich eingeschränkt. Dennoch kann es eine Zeit lang unter diesen Bedingungen überdauern. Verändern sich die Umweltbedingungen wieder zugunsten des Organismus, steigt auch seine physiologische Aktivität wieder.

Können Organismen in einem größeren Toleranzbereich eines Umweltfaktors leben, sind sie für diesen Faktor **euryök** (gr. *eury*s, breit; gr. *oikos*, Wohnraum), tolerieren sie nur eine enge Schwankung, sind sie **stenök** (gr. *sten*os, eng).

Aufgabe:

- Abb. unten zeigt ein schematisiertes Diagramm des ökologischen Verhaltens eines Organismus. Beschriften Sie das Diagramm und definieren Sie stichwortartig die eingesetzten Begriffe.



MATERIAL MIT AUFGABEN



Toleranzkurven

Zwei Drittel der Erde sind von Wasser bedeckt. Davon sind 97 Prozent Salzwasser und nur 3 Prozent liegen als Süßwasser vor. Der Mineralstoffgehalt kann auch innerhalb eines Gewässers stark schwanken. Die Lebewesen sind jeweils an die herrschenden Bedingungen angepasst.

- Beschreiben Sie die Abbildung. ☐ ☐ ☐
- Werten Sie das Diagramm aus. ☐ ☐ ☐
- Begründen Sie, weshalb aus den Daten keine Toleranzkurven erstellt werden können. ☐ ☐ ☐
- Strandkrabben leben im Gezeitenbereich der Nordsee, Hechte leben meist in Süßwasserseen und Flüssen. Bewerten Sie die Daten im Hinblick auf diese Information. ☐ ☐ ☐

