

Warum gibt es viel weniger Füchse als Mäuse?

Auf jeder Stufe geht Energie verloren

Die Energie im Wald kommt von der Sonne. Pflanzen speichern sie in Zucker, Tiere holen sie sich durch Fressen. Doch jedes Lebewesen verbraucht den größten Teil selbst: für Bewegung, Körperwärme und zum Leben. Nur etwa ein Zehntel landet in seinem Körper und steht der nächsten Stufe zur Verfügung. Darum wird die Pyramide nach oben schmal.

Die Stufen der Pyramide

- 1** **Produzenten: Gras, Kräuter, Bäume – die breite Basis.**
- 2** **Pflanzenfresser (Primärkonsumenten): Mäuse, Rehe, Raupen.**
- 3** **Fleischfresser (Sekundärkonsumenten): Fuchs, Wiesel, Meise.**
- 4** **Endkonsumenten: Uhu, Habicht – ganz oben, sehr wenige.**

Von Stufe zu Stufe bleibt nur etwa 10 % der Energie.

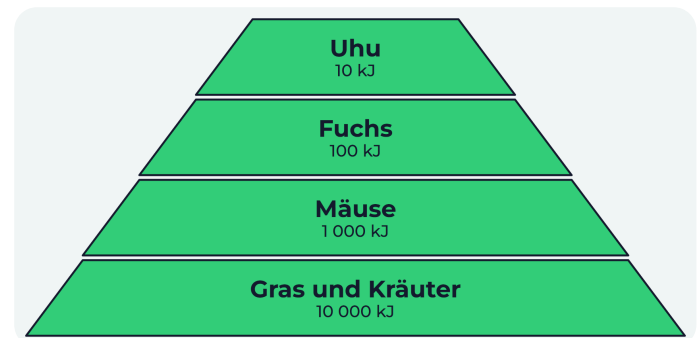
Typische Falle

- Falsch: Energie wird weitergegeben wie ein Gegenstand, es bleibt alles erhalten.
- Richtig: Der größte Teil wird als Wärme und Bewegung abgegeben und ist für die nächste Stufe verloren.
- Stoffe kreisen im Wald, Energie fließt nur hindurch – von der Sonne bis zur Wärme.

TIPP

Rechne von unten nach oben immer durch 10. Wer oben steht, braucht darum eine riesige Basis – ein Fuchs viele Mäuse und die Mäuse sehr viele Pflanzen.

Die Nahrungspyramide



Je Stufe bleibt nur etwa ein Zehntel der Energie.

Wohin die übrigen 90 % gehen

- Atmung: Energie für Bewegung, Herzschlag und Körperwärme
- Kot und Harn: Unverdautes geht an die Zersetzer
- Nicht gefressen: Knochen, Fell, Wurzeln, Holz

Warum gibt es viel weniger Füchse als Mäuse?

Name: _____ Datum: _____

1 Rechne mit der Zehn-Prozent-Regel.

Gras 20 000 kJ → Mäuse kJ

Kräuter 100 000 kJ → Mäuse 10 000 kJ → Füchse kJ

Blätter 50 000 kJ → Raupen kJ → Meisen kJ

Ein Habicht bekommt 30 kJ. In den Meisen darunter stecken kJ.

2 Auf welcher Stufe steht das Lebewesen? Schreib Produzent, Pflanzenfresser, Fleischfresser oder Endkonsument.

Eine Buche:

Eine Rötelmaus, die Samen frisst:

Ein Wiesel, das Mäuse jagt:

Ein Uhu, der auch Füchse und Wiesel schlägt und selbst keine Feinde hat:

Warum gibt es viel weniger Füchse als Mäuse?

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Frisst ein Fuchs eine Maus, steckt die ganze Energie der Maus danach im Fuchs.	☐	☐
Ein großer Teil der Energie geht für Bewegung und Körperwärme verloren.	☐	☐
Energie kreist im Wald genauso wie die Mineralstoffe.	☐	☐
Am Anfang jeder Pyramide steht das Sonnenlicht.	☐	☐
Im Kot der Tiere steckt keine Energie mehr.	☐	☐

4 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum gibt es viel weniger Füchse als Mäuse?

- ☐ Weil Füchse größer sind und mehr Platz brauchen.
- ☐ Weil auf jeder Stufe der Großteil der Energie verloren geht und oben nur wenig ankommt.
- ☐ Weil Füchse seltener Junge bekommen.
- ☐ Weil Mäuse sich besser verstecken.

Warum haben Nahrungsketten selten mehr als fünf Glieder?

- ☐ Weil es nicht mehr Tierarten gibt.
- ☐ Weil größere Tiere nichts mehr fressen.
- ☐ Weil Endkonsumenten keinen Hunger haben.
- ☐ Weil nach wenigen Stufen fast keine Energie mehr übrig ist.

Tom sagt: „Wenn alle Energie weitergegeben würde, wäre die Pyramide ein Turm.“ Stimmt das?

- ☐ Ja – ohne Verlust hätte jede Stufe so viel Energie wie die darunter.
- ☐ Nein, die Pyramide hängt nur von der Zahl der Tiere ab.
- ☐ Nein, dann würde sie nach oben breiter.
- ☐ Ja, weil Pflanzen dann wachsen würden.

Warum gibt es viel weniger Füchse als Mäuse?

ZUM KONTROLLIEREN

Bei den Rechnungen immer durch 10 nach oben und mal 10 nach unten. Begründungen müssen den Energieverlust nennen.

1 Rechne mit der Zehn-Prozent-Regel.

Gras 20 000 kJ → Mäuse **2000** kJ

Kräuter 100 000 kJ → Mäuse 10 000 kJ → Füchse **1000** kJ

Blätter 50 000 kJ → Raupen **5000** kJ → Meisen **500** kJ

Ein Habicht bekommt 30 kJ. In den Meisen darunter stecken **300** kJ.

2 Auf welcher Stufe steht das Lebewesen? Schreibe Produzent, Pflanzenfresser, Fleischfresser oder Endkonsument.

Eine Buche: **Produzent**

Eine Rötelmaus, die Samen frisst: **Pflanzenfresser**

Ein Wiesel, das Mäuse jagt: **Fleischfresser**

Ein Uhu, der auch Füchse und Wiesel schlägt und selbst keine Feinde hat: **Endkonsument**

Warum gibt es viel weniger Füchse als Mäuse?

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Frisst ein Fuchs eine Maus, steckt die ganze Energie der Maus danach im Fuchs.	☐	☒
Ein großer Teil der Energie geht für Bewegung und Körperwärme verloren.	☒	☐
Energie kreist im Wald genauso wie die Mineralstoffe.	☐	☒
Am Anfang jeder Pyramide steht das Sonnenlicht.	☒	☐
Im Kot der Tiere steckt keine Energie mehr.	☐	☒

4 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum gibt es viel weniger Füchse als Mäuse?

☒ Weil auf jeder Stufe der Großteil der Energie verloren geht und oben nur wenig ankommt.

Die Energie für die Füchse reicht nur für wenige Tiere.

Warum haben Nahrungsketten selten mehr als fünf Glieder?

☒ Weil nach wenigen Stufen fast keine Energie mehr übrig ist.

Nach fünf Stufen ist nur noch ein winziger Bruchteil der Energie da.

Tom sagt: „Wenn alle Energie weitergegeben würde, wäre die Pyramide ein Turm.“ Stimmt das?

☒ Ja – ohne Verlust hätte jede Stufe so viel Energie wie die darunter.

Der Energieverlust ist genau der Grund für die schmale Spitze.