

## **Genetische Vielfalt in der Schneckenwelt**

**Stufe:** 2. und 3. Zyklus

**Dauer:** 15 min

**Material:**

- Aufgabenblatt 6
- Vitrine mit Schnecken (in der Themenkiste)
- Als Alternative oder Ergänzung: selbst gesammelte, leere Schneckenhäuschen

**Ort:** Klassenzimmer

**Sozialform:** Kleingruppen à 2-3 Personen

**Lernziele:**

- Die SuS leiten Überlebenschancen anhand von Gehäusefärbung und -musterung von Bänderschnecken in einem Lebensraum ab.

**Kompetenzen nach Lehrplan 21:** NT 8.1a

**Anleitung:** Die SuS erhalten eine Vitrine mit einer Sammlung an Bänderschnecken-Häuschen und das Aufgabenblatt 6 «Genetische Vielfalt in der Schneckenwelt». Nach dem Lösen des Aufgabenblattes werden die Aufgaben im Plenum besprochen.

**Bemerkung:** Diese Aufgabe kann mit der Aufgabe 7 «So schmeckt Vielfalt» kombiniert werden.

## **Genetische Vielfalt in der Schneckenwelt**

Schaut euch die Gehäuse von Bänderschnecken in der Vitrine genau an und vergleicht sie. Beantwortet dann folgende Fragen:

1) Wie viele verschiedene Arten von Bänderschnecken erkennt ihr in der Vitrine?

---

---

2) Anhand welcher Merkmale könnt ihr die Arten unterscheiden?

---

---

---

---

Liest als nächstes den folgenden Text:

Die Bänderschnecken finden wir im Wald, im Garten, auf der Strasse und an anderen Orten. Bei uns weit verbreitet sind die Hain-Bänderschnecke (*Cepaea nemoralis*) und die Garten-Bänderschnecke (*Cepaea hortensis*). Die Arten können nur im ausgewachsenen Stadium unterschieden werden, wenn die Lippe, eine Verdickung an der Gehäusemündung, erkennbar ist. Diese ist bei der Garten-Bänderschnecke hell und bei der Hain-Bänderschnecke dunkel gefärbt. Daher tragen sie auch den Namen Weissmündige beziehungsweise Schwarzmündige Bänderschnecke.

Die Färbung und Musterung der Bänderschnecke werden in der Forschung schon lange studiert. So sind die Schneckenhäuschen von gelb, braun bis rosa gefärbt und teils mit bis zu fünf Streifen geschmückt, welche auch verschmelzen oder in Flecken auslaufen. Die Färbung ist eine genetische Anpassung an den Lebensraum, genauer an die klimatischen Bedingungen und die vorkommenden Fressfeinde wie die Singdrossel. Gestreifte Schnecken sind in einer Wiese gut getarnt, was ihre Überlebenschancen erhöht. Im Wald sind jedoch ungestreifte und dunklere Tiere öfters anzutreffen. Die Farbe ist ausserdem wichtig für den Wärmehaushalt. Hellere Gehäuse erwärmen sich weniger als dunklere.

Schaut euch die einzelnen Individuen nochmals an. Merkmale wie Farbe und Musterung sind genetische Anpassungen an ihre Umgebung.

3) Was könnte der Vorteil der einzelnen Merkmale sein?

---

---

---

4) Zu welchem Lebensraum würdet ihr die einzelnen Schnecken zuordnen?

---

---

---

5) Nennt zwei Gründe, warum genetische Vielfalt in einer Population wichtig ist.

---

---

---

6) Wenn die Temperaturen in der Schweiz weiterhin ansteigen, welche Schnecken haben dann einen Vorteil? Begründet.

---

---

---

7) Durch den Rückgang der Singdrosseln wurden wieder vermehrt ungemusterte Schnecken gefunden. Stellt eine Vermutung auf, warum diese zwei Phänomene zusammenhängen könnten.

---

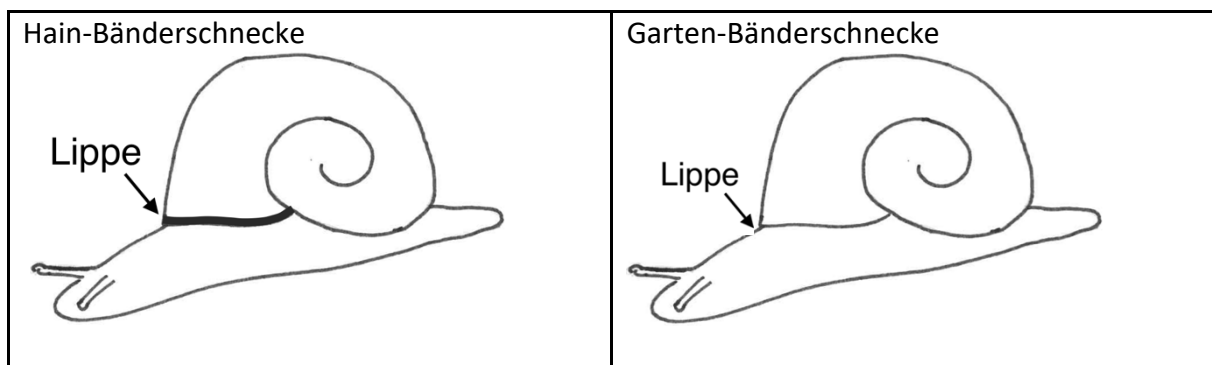
---

## Genetische Vielfalt in der Schneckenwelt

Schaut euch die Gehäuse von Bänderschnecken in der Vitrine genau an und vergleicht sie. Beantwortet dann folgende Fragen:

1) Wie viele verschiedene Arten von Bänderschnecken erkennt ihr in der Vitrine?

In der Vitrine hat es zwei Arten.



2) Anhand welcher Merkmale könnt ihr die Arten unterscheiden?

Anhand der Farbe der Lippe (Rand des Häuschens oder Gefässmündung). Diese ist bei der Hain-Bänderschnecke dunkel gefärbt. Diese Unterscheidung ist nur bei ausgewachsenen (adulten) Tieren möglich. Diese sind daran erkennbar, dass sie bei der Gefässmündung eine Verdickung, die sogenannte Lippe, vorweisen.

Liest als nächstes den folgenden Text:

Die Bänderschnecken finden wir im Wald, im Garten, auf der Strasse und an anderen Orten. Bei uns weit verbreitet sind die Hain-Bänderschnecke (*Cepaea nemoralis*) und die Garten-Bänderschnecke (*Cepaea hortensis*). Die Arten können nur im ausgewachsenen Stadium unterschieden werden, wenn die Lippe, eine Verdickung an der Gehäusemündung, erkennbar ist. Diese ist bei der Garten-Bänderschnecke hell und bei der Hain-Bänderschnecke dunkel gefärbt. Daher tragen sie auch den Namen Weissmündige beziehungsweise Schwarzmündige Bänderschnecke.

Die Färbung und Musterung der Bänderschnecke werden in der Forschung schon lange studiert. So sind die Schneckenhäuschen von gelb, braun bis rosa gefärbt und teils mit bis zu fünf Streifen geschmückt, welche auch verschmelzen oder in Flecken auslaufen. Die Färbung ist eine genetische Anpassung an den Lebensraum, genauer an die klimatischen Bedingungen und die vorkommenden Fressfeinde wie die Singdrossel. Gestreifte Schnecken sind in einer Wiese gut getarnt, was ihre Überlebenschancen erhöht. Im Wald sind jedoch

## Lösungsblatt 6

## Genetische Vielfalt

ungestreifte und dunklere Tiere öfters anzutreffen. Die Farbe ist ausserdem wichtig für den Wärmehaushalt. Hellere Gehäuse erwärmen sich weniger als dunklere.

Schaut euch die einzelnen Individuen nochmals an. Merkmale wie Farbe und Musterung sind genetische Anpassungen an ihre Umgebung.

3) Was könnte der Vorteil von den einzelnen Merkmalen sein?

- Gestreifte Schnecken sind optimal getarnt in Gräsern.
- Dunkle Gehäuse erhitzen sich schneller
- Helle Häuschen erhitzen sich weniger schnell

4) Zu welchem Lebensraum würdet ihr die einzelnen Schnecken zuordnen?

- Dunkle Häuschen in schattigen oder kalten Regionen, z.B. im Wald
- Helle Häuschen in sonnigen, warmen Regionen, z.B. sonnenexponierte Hang
- Gestreifte Häuschen in Wiesen

5) Nennt zwei Gründe, warum genetische Vielfalt in einer Population wichtig ist.

Die genetische Vielfalt ist die Basis für die Anpassung eines Individuums an einen bestimmten Lebensraum. So werden ungemusterte Schnecken durch Singdrosseln öfters gefressen, da sie weniger gut in der Wiese getarnt sind. Dies wirkt sich auch auf die gesamte Population aus: Eine hohe genetische Vielfalt innerhalb einer Art erhöht die Überlebenschancen der ganzen Art, da sie sich besser und schneller auf veränderte Umweltbedingungen wie den Klimawandel anpassen kann. Bei Ereignissen wie Krankheiten überlebt bei einer grossen genetischen Vielfalt zudem mindestens ein Teil der Population.

6) Wenn die Temperaturen in der Schweiz weiterhin ansteigen, welche Schnecken haben dann einen Vorteil? Begründet.

Es wird vermutet, dass hellere Bänderschnecken erhöhte Überlebenschancen haben, da sie sich weniger erwärmen.

7) Durch den Rückgang der Singdrosseln wurden wieder vermehrt ungemusterte Schnecken gefunden. Stellt eine Vermutung auf, warum diese zwei Phänomene zusammenhängen könnten.

Die Singdrossel ist ein grosser Fressfeind der Bänderschnecken und es wurde gezeigt, dass sie öfter Schnecken ohne Streifen frisst. Ein Rückgang der Singdrossel würde vermuten lassen, dass es vermehrt ungestreifte Schnecken in Zukunft geben könnte, da eine gute Tarnung nicht mehr gleich wichtig ist.