

## Forscherfrage: Wie kann der Zitronenfalter Minusgrade überleben?



Abb. 1: Zitronenfalter in Winterstarre (Foto: E. Pfeuffer)

### Der Zitronenfalter und sein Frostschutzmittel

Schon früh im Jahr sieht man sie flattern: Zitronenfalter. Sie überwintern als Falter und verwenden dazu ein Frostschutzmittel. Die meisten Schmetterlinge überwintern als Raupe oder Puppe. Nur ganz wenige Arten überwintern als Falter. Zu den kälteresistentesten gehört der Zitronenfalter. Er ist besonders widerstandsfähig und überlebt harte Winter praktisch ungeschützt. Wie das geht? Die Natur hat ihn mit einem speziellen Frostschutzmittel ausgerüstet.

Stocksteif – wie gefroren – frei an Ästen, Stauden oder an Baumritzen hängend, trotz der zarte Falter dem Winter. Dank des eingelagerten Glycerins gefriert die Körperflüssigkeit des Zitronenfalters nicht. Außerdem scheidet er zu Beginn der Winterzeit einen Teil seiner Körperflüssigkeit aus und lässt praktisch alles Wasser ab, das er nicht braucht. So kann der Zitronenfalter Temperaturen bis deutlich unter minus 10 °C überstehen. Zitronenfalter werden schon von wenigen wärmenden Sonnenstrahlen zu neuem Leben erweckt und an warmen Wintertagen kurzzeitig aktiv. Bereits im Februar/März erwacht der Zitronenfalter dann definitiv aus seiner Winterstarre. Nach der Paarung und der Eiablage im April schließt sich dann sein Lebenszyklus. Nur wenige der überwinterten Falter erleben das Schlüpfen der nächsten Generation und sterben kurz darauf.

**Quelle:** Jaun, A.; Joss, S.: Auf der Wiese. Natur erleben – beobachten – verstehen, Haupt Verlag 2011

**Aufgabe: Um die Wirkungsweise von Glycerin zu überprüfen, besorge dir ein kleines Fläschchen Glycerin (maximal 30 ml) in der Apotheke. Gehe dann folgendermaßen vor:**

1. Beschriftet drei kleine, leere Joghurtbecher mit A, B und C.
2. Fülle jeweils in
  - A: 40 ml Wasser (Leitungswasser),
  - B: 30 ml Wasser und 10 ml Glycerin,
  - C: 20 ml Wasser und 20 ml Glycerin.
3. Rühre B und C gut um, verschließe sie mit einer Folie o.ä. und stelle alle drei für eine Nacht in das Gefrierfach.
4. Schreibe, bevor du die Schälchen wieder herausholst, deine Vermutungen über das Ergebnis auf:

---



---



---

5. Beschreibe und deut die Ergebnisse:

---



---



---

6. Was würdest du jetzt im Winter bei Minusgraden in das Scheibenputzwasser bei einem Auto geben, damit das Wasser beim Reinigen der Scheiben mit den Scheibenwischern nicht an der Autoscheibe festfriert? \_\_\_\_\_