

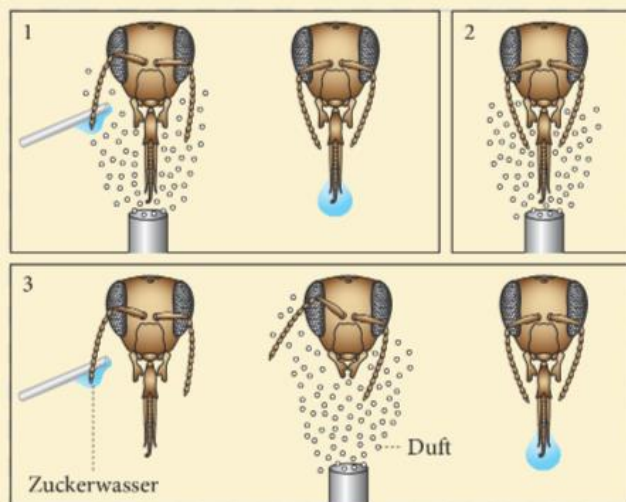
## Rüssel in Aktion

Begründen Sie, um welche Form des Lernens es sich hierbei handelt.

Nennen Sie hierbei den unbedingten, den bedingten und den neutralen Reiz.



119.1 Rüsselreflex der Biene



119.2 Experimente zum Rüsselreflex

Honigbienen sind weitgehend blütenstet. Das bedeutet, sie fliegen stets die Blüten derselben Pflanzenart an, solange diese eine gute Nektarquelle darstellen. Angelockt werden sie dabei von Duft und Farbe der Blüte. Kommen die Antennen der Biene beim Besuch der Blüte mit Nektar in Kontakt, so streckt die Biene ihren Rüssel heraus. Dieser Reflex kann auch experimentell ausgelöst werden, indem die Antennen mit Zuckerwasser berührt werden (Abb. 119.1). Ein Duftstoff, der auf die Antennen geblasen wird, löst hingegen zunächst keinen Rüsselreflex aus. Weitere Experimente können schließlich dazu führen, dass die Biene allein auf den Duftstoff mit Ausstrecken des Rüssels reagiert (Abb. 119.2 B).

- Erklären Sie die Lernvorgänge bei Bienen, welche dem zeitweiligen Verhalten der Blütenstetigkeit zugrunde liegen.
- Ermitteln Sie die richtige Reihenfolge der in Abbildung 119.2 dargestellten Versuchsdurchführung.

Eine Person, die sich ihrem Heimaquarium nur zum Füttern nähert und sonst nicht, stellt nach einiger Zeit Folgendes fest: Die Fische schwimmen zur Wasseroberfläche, sobald die Person vor dem Aquarium erscheint, und zwar noch bevor sie etwas ins Wasser geworfen hat.

Erklären Sie die Lernvorgänge bei den Fischen, welche dem gezeigten Verhalten zugrunde liegen.

Nennen Sie hierbei den unbedingten, bedingten und den neutralen Reiz.

Nach einiger Zeit ändert die Person ihr Verhalten und steht nun öfter vor dem Aquarium, füttert aber dennoch weiterhin nur einmal am Tag. Erläutern Sie, welches Verhalten der Fische Sie erwarten.

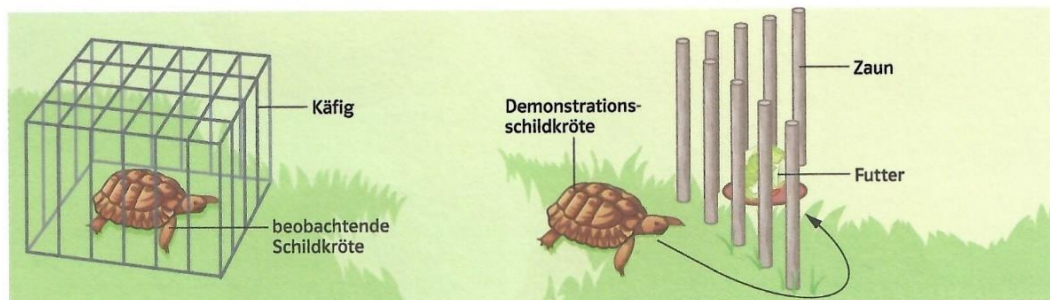
## 34.5 Soziales Lernen kommt häufig bei in Gruppen lebenden Tieren vor

Die Fähigkeit zu sozialem Lernen durch Beobachtung ist besonders gut bei in Gruppen lebenden Tieren erforscht. In einem Experiment wurde soziales Lernen bei Einzelgängern am Beispiel der Köhlerschildkröte (*Geochelone carbonaria*) (→ Abb. 1) untersucht. Der Aufbau und die Ergebnisse sind in Abb. 2 und 3 gezeigt.



1 Die Köhlerschildkröte stammt ursprünglich aus Südamerika.

Sieht eine Köhlerschildkröte Futter, läuft sie auf direktem Wege darauf zu. Ist der Zugang durch einen Zaun versperrt, bleibt sie vor diesem stehen, solange sie das Futter sieht. Entgegen diesem Verhalten wurde einer Schildkröte durch aufwendiges Training beigebracht, um einen Zaun herum zu gehen, um an Futter zu gelangen (Demonstrationsschildkröte). Anschließend wurden andere Schildkröten mit und ohne vorherige Demonstration einzeln auf das Gelände gelassen und es wurde notiert, wie häufig sie das Futter erreichten.



2 Manche Experimente können mit einfachen Mitteln durchgeführt werden.



3 Balkendiagramme veranschaulichen experimentelle Ergebnisse.

- 1 Nennen Sie, z. B. mithilfe des Schülerbuchs, drei Beispiele für soziales Lernen bei unterschiedlichen Tierarten. Begründen Sie, warum soziales Lernen häufig bei in Gruppen lebenden Tieren beobachtet und untersucht wird.
- 2 Beschreiben Sie mithilfe von Abb. 2 und 3 den Ablauf des Versuchs zu sozialem Lernen bei Köhlerschildkröten. Stellen Sie eine passende Hypothese und eine Gegenhypothese auf.
- 3 Werten Sie die in Abb. 3 gezeigten Ergebnisse des Versuchs aus und bewerten Sie Ihre beiden Hypothesen.
- 4 Beurteilen Sie, ob Sie auch ohne die Schildkröten 1 bis 4 Ihre Hypothesen bewerten können.



## Zwischen ehrlichen und unehrlichen Signalen unterscheiden

Tiere senden unterschiedliche Signale aus. Einige davon sind ehrlich, andere unehrlich. Aus der Vielfalt an Signalen sind in Abb. 1 einige Beispiele dargestellt.

Manche Bäume halten eine Fülle an Informationen bereit. Allerdings nicht für den Menschen, sondern für den Hund, der ihn begleitet.

Mittels Urin können Hunde miteinander kommunizieren, ohne sich jemals zu treffen, da der Hunde-Urin eine Vielzahl an chemischen Informationen enthält (z. B. über das Alter oder den Gesundheitszustand des markierenden Hundes).



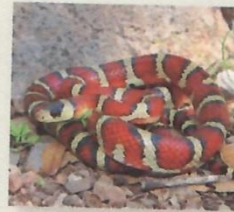
Die Hautoberfläche des Gelbgebänderten Baumsteigers (*Dendrobates leucomelas*) ist von einem hochgiftigen Sekret benetzt. Das Sekret sondert der Frosch

über Hautdrüsen ab. Durch das Sekret wird verhindert, dass Algen und Pilze auf der stets feuchten Haut des Frosches wachsen können, gleichzeitig schützt es ihn vor Fressfeinden.



Die Männchen des Asiatischen Maiszünslers (*Ostrinia furnacalis*) imitieren die Rufe ihrer größten Feinde, den Fledermäusen, indem sie Schuppen auf ihren Flügeln

an Schuppen ihres Körpers reiben. Weibliche Asiatische Maiszünsler verfallen bei Fledermausrufen in eine Starre, um von deren Ultraschall-Echolotung nicht erfasst zu werden. Untersuchungen haben ergeben, dass die Maiszünslerweibchen nicht zwischen den Rufen der Fledermäuse und denen der Maiszünslermännchen unterscheiden können. Während die Weibchen im Starrezustand sind, paaren sich die Männchen mit ihnen.



Königsnatter  
(*Lampropeltis pyromelana*)



Korallenschlange  
(*Micrurus nigrocinctus*)

Hat man in den USA eine Schlange mit roten, gelben und schwarzen Warnstreifen vor sich, kann die Kenntnis des einfachen Reims „Red touches yellow, kills a fellow. Red touches black, venom lack“ Leben retten. Bei der Königsnatter handelt es sich nämlich um eine ungiftige, harmlose Schlange, während das Gift der Korallenschlange für Menschen tödlich sein kann.

1 Tiere kommunizieren mit ehrlichen und unehrlichen Signalen.

### Aufgaben:

1. Tiere senden ehrliche und unehrliche Signale. Erläutern Sie die beiden Begriffe.
2. Beurteilen Sie, von welchen Tieren in Abbildung 1 ehrliche und von welchen unehrliche Signale ausgehen. Geben Sie auch an, ob es sich um ein innerartliches oder zwischenartliches Signal handelt.
3. Untersuchungen haben ergeben, dass Pfeilgiftfrösche in Gefangenschaft aufgrund des Fehlens bestimmter Insekten in ihrer Nahrung nicht giftig sind. Diskutieren Sie unter diesem Aspekt, inwieweit es sich bei der Färbung von Pfeilgiftfröschen um ein ehrliches Signal handelt.