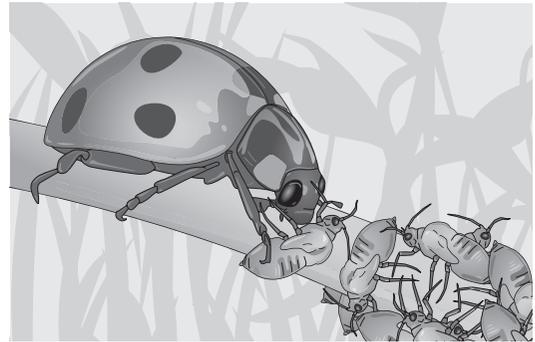


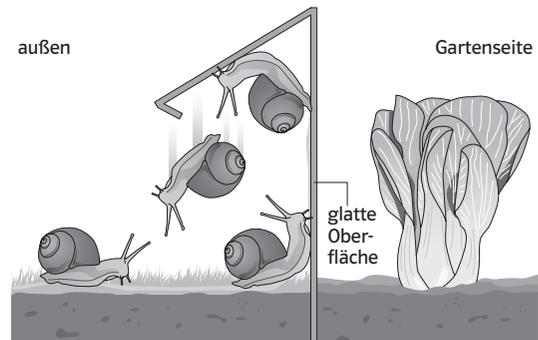
# Biologischer Pflanzenschutz — „Nützlinge“ gegen „Schädlinge“

Hochgezüchtete Kulturpflanzen sind oft anfällig gegenüber Schädlingsbefall. Um die Ernte zu sichern und einen hohen Ertrag zu erzielen, versprühen viele Landwirte Pflanzenschutzmittel auf ihren Feldern, um die Pflanzen so vor Pilzbefall oder Insektenfraß zu schützen. Durch den Einsatz solcher Pflanzenschutzmittel werden allerdings auch Insekten wie Wildbienen, Honigbienen oder Hummeln getötet, und unter den „Schadinsekten“ kommt es oftmals zur Ausbildung von Resistenzen. Das bedeutet, die künftigen Insektengenerationen, die die Kulturpflanzen befallen, können möglicherweise nicht mehr durch das Pflanzenschutzmittel getötet werden.



1 Marienkäfer

Zudem gelangen Rückstände der Chemikalien durch die Kulturpflanzen in unsere Nahrung. Aus diesen Gründen ist es sinnvoll, auf andere Methoden zurückzugreifen, um die „Schädlinge“ der Kulturpflanzen zu bekämpfen. Beim sogenannten „biologischen Pflanzenschutz“ werden anstelle von Chemikalien beispielsweise Insekten („Nützlinge“) eingesetzt, um die „Schädlinge“ zu entfernen, oder es wird versucht, die Pflanzen von vorne herein zu stärken und somit widerstandsfähiger gegenüber Schädlingsbefall zu machen.



2 Schneckenzaun

- 1 Erkläre die in den Abbildungen dargestellten Möglichkeiten des biologischen Pflanzenschutzes.

---

---

---

---

---

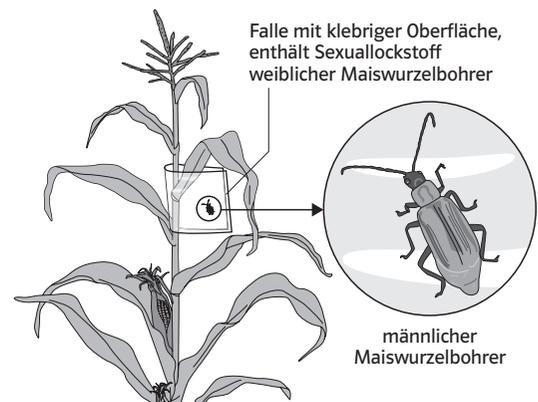
---

---

---

---

---



3 Lockstofffalle

- 2 Beim sogenannten Selbstvernichtungsverfahren werden „Schädlinge“ künstlich sterilisiert und in eine Schädlingspopulation eingebracht. Erkläre, weshalb es dadurch langfristig zu einem deutlichen Rückgang dieser Insekten kommt.

---

---

---

- 3 In Abb. 2 ist eine Möglichkeit gezeigt, um Pflanzen vor Schneckenfraß zu schützen. Eine andere Möglichkeit ist der Einsatz von sogenanntem Schneckenkorn. Dies enthält Gift und wird von den Schnecken gefressen. Bei einer Sorte von Schneckenkorn sterben die Schnecken an Ort und Stelle und müssen anschließend per Hand eingesammelt werden. Erläutere Vor- und Nachteile der beiden Methoden (Schneckenzaun und Schneckenkorn). Notiere die Antwort in deinem Heft.

## ARBEITSBLATT

## Biologischer Pflanzenschutz — „Nützlinge“ gegen „Schädlinge“

### Lösungen

- 1 a) Marienkäfer ernähren sich von Blattläusen, sodass deren Anzahl abnimmt.  
b) Schnecken werden durch den Schneckenzaun mechanisch daran gehindert, sich den Pflanzen zu nähern.  
c) Männliche Insekten werden durch die Sexualduftstoffe angelockt und bleiben in der Falle kleben. Es stehen weniger Männchen zur Fortpflanzung zur Verfügung.
- 2 Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei fortpflanzungsfähige „Schädlinge“ aufeinandertreffen, wird durch die sterilisierten „Schädlinge“ verringert. Die „Schädlinge“ können sich nicht mehr so schnell vermehren, und ihre Population wird kleiner.
- 3 Schneckenzäune verhindern auf mechanischem Weg, dass die Schnecken zu den Kulturpflanzen kommen. Es werden keine Schnecken getötet, und sie stehen unvergiftet als Nahrung für andere Tiere zur Verfügung. Die mit Schneckenkorn getöteten Tiere liegen frei auf der Erde und müssen eingesammelt werden, sonst besteht die Gefahr, dass sie von anderen Tieren gefressen werden und diese so das Gift ebenfalls aufnehmen. Außerdem ist es denkbar, dass nicht nur Schnecken, sondern auch andere Tiere das Gift direkt zu sich nehmen. Auch Kinder werden möglicherweise gefährdet.

### Zusatzaufgaben

- Einige Pflanzen sorgen selbst für eine Verteidigung gegen ihre „Schädlinge“ und „rufen“ sogar regelrecht um Hilfe. Ein solches Beispiel ist die Ulme, die sich gegen den Ulmenblattkäfer wehrt. Führe eine Internetrecherche durch und erkläre die Verteidigungsstrategie der Ulme. Informiere dich über weitere Abwehrstrategien von Pflanzen und liste diese auf.  
**Lösung:** Die Ulme produziert Lockstoffe, die Erzwespen anlocken, wenn der Ulmenblattkäfer seine Eier auf den Blättern der Ulme ablegt. Die Erzwespen legen ihre Eier in denen der Käfer ab und verhindern so das Schlüpfen der Larven.  
Weitere Strategien: Dornen (z. B. beim Weißdorn); Brennhaare mit Sollbruchstelle injizieren einen Saft, der Schmerzen hervorruft, in die Haut (Brennnessel); schlechter/bitterer Geschmack (Enzian, Wermut); Giftstoffe (Alkaloide in Sprossachse und Früchten der Kartoffelpflanze, Blausäure im Adlerfarn, Nikotin in der Tabakpflanze).
- Mithilfe gentechnischer Methoden können Pflanzen gezüchtet werden, die selbst Gift produzieren, das gegen ihre „Schädlinge“ wirkt. Sogenannter Bt-Mais beispielsweise enthält ein Gen des Bakteriums *Bacillus thuringiensis* und produziert deshalb das Gift des Bakteriums. Nenne Vor- und Nachteile einer derartigen genetischen Veränderung.  
**Lösung: Vorteile:** Der Landwirt kann auf den Einsatz von Insektenvernichtungsmitteln verzichten.  
**Nachteile:** Wie beim Einsatz von Insektiziden können die „Schadinsekten“ gegen das von der Pflanze gebildete Gift resistent werden. Da das Gift permanent wirkt, ist die Wahrscheinlichkeit für die Bildung von Resistenzen hoch. Es können andere Insekten geschädigt werden, wenn sie die vergifteten „Schadinsekten“ fressen. Zudem reichert sich das Gift möglicherweise im Boden an.

### Kompetenzerwerb

**Kompetenzbereiche „Schwerpunkt Fachwissen“, „Schwerpunkt Erkenntnisgewinnung“** sowie **„Schwerpunkt Bewertung“:** Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten Methoden des biologischen Pflanzenschutzes als Alternative zu herkömmlichen, chemischen Pflanzenschutzmitteln. Vor- und Nachteile werden am Beispiel Schutz vor Schneckenfraß gegeneinander abgewogen. **Basiskonzepte „Wechselwirkungen und Kompartimentierung“** sowie **„Variabilität und Anpasstheit“:** Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass der Landwirt zum Schutz seiner Ernte in die natürlichen ökologischen Abläufe eingreift. Bei der biologischen Schädlingsbekämpfung werden beispielsweise natürliche Nahrungsketten (Beispiel Marienkäfer — Blattlaus) oder das Fortpflanzungsverhalten von „Schädlingen“ genutzt.