

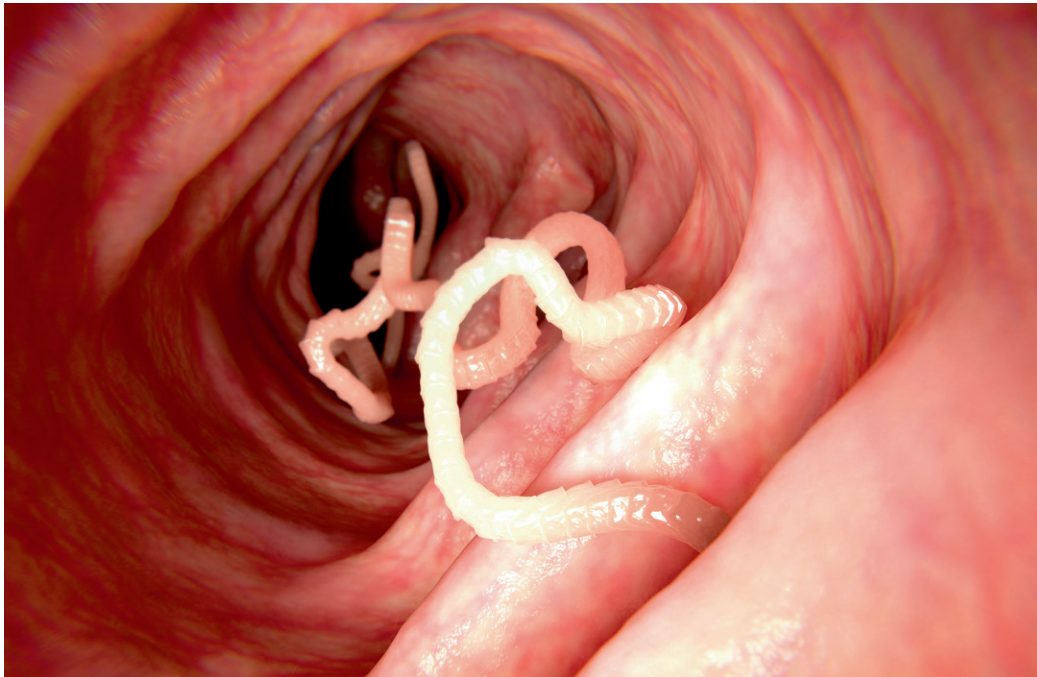
V.8

Mikrobiologie

Parasiten des Menschen – ungebetene, oft unsichtbare „Gäste“

Ein Beitrag von Erwin Graf

Illustrationen von Sylvana Timmer



© selvanegra/Stock/Getty Images Plus

Nicht nur Haustiere, sondern auch der Mensch kann von Parasiten befallen und geschädigt werden. Zu den häufigsten Parasiten des Menschen in Europa zählen Zecken, Flöhe, Kopfläuse, Band- und Spulwürmer. Ihre Schüler erarbeiten sich grundlegendes Wissen zu Parasiten, sodass sie die Risiken eines Parasitenbefalls und dadurch ausgelöste Krankheiten reduzieren können.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7–9

Dauer: 8 Unterrichtsstunden

Kompetenzen: Die Schüler ... 1. erklären den Begriff „Parasit“ und erläutern dessen Lebensweise; 2. nennen vier Parasiten des Menschen; 3. unterscheiden zwischen Endo- und Ektoparasiten; 4. beschreiben einen Parasiten differenziert; 5. vergleichen Parasiten des Menschen und begründen deren unterschiedliches Gefährdungspotenzial.

Thematische Bereiche: Parasit, Parasitismus, Symbiose, Konkurrenz, Zecken, Kopfläuse, Menschenflöhe, Bettwanzen, Bandwürmer, Pärchenegel, Malaria



Warum wir das Thema behandeln

In Bildungseinrichtungen wie Kindergärten und Grundschulen, in denen die Kinder „die Köpfe häufig zusammenstrecken“, vergeht zeitweise kaum ein Monat ohne den gefürchteten „Läusealarm“, der zum schnellen Handeln zwingt. Nicht nur Erzieherinnen, sondern auch Biologielehrer müssen sich nicht selten die Frage von Eltern, Referendaren oder der Schulleitung gefallen lassen, ob ein „Wandertag“ oder „Lerngang in den Wald“ nicht zu gefährlich für die jungen Menschen sei, weil gerade „Zeckensaison“ sei oder in der Zeitung über den „gefährlichen Fuchsbandwurm“ berichtet wurde. Andere Eltern berichten von einem Klassenaufenthalt in einer Jugendherberge, der vorzeitig wegen Bettwanzen abgebrochen werden musste. Wieder andere sehr besorgte Eltern (oftmals fälschlicherweise als „Bedenkenträger“ und „Spielverderber“ bezeichnet) raten generell von „Unterricht vor Ort“ ab, weil ja scheinbar „immer und nahezu überall Parasiten und andere Gefahren auf die Schüler geradezu lauern“. Dem ist aber nicht so!

Hier soll nicht nur eine Lanze für das Lernen vor Ort an außerschulischen Lernorten im Rahmen des Biologieunterrichts gebrochen, sondern ermutigt werden, Parasiten als nicht unbedingt favorisiertes Biologiethema nicht nur „kurz einmal aufzugreifen“, sondern die Thematik gezielt in den Biologieunterricht einzubauen, denn das Thema Parasiten hat für die Lernenden nicht nur eine hohe Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung sowie hohe subjektive Bedeutsamkeit und Handlungsrelevanz, sondern auch exemplarische Bedeutung, kann doch am Thema Parasiten sehr gut aufgezeigt und verdeutlicht werden, welche spezifischen Anpassungen bei Organismen die „Natur erfunden“ hat und auch bei rezenten Organismen realisiert sind.

Der Schwerpunkt dieser Unterrichtseinheit liegt darauf, dass die Lernenden einerseits wichtige Parasiten des Menschen kennen- und charakterisieren lernen, andererseits dazu befähigt werden, ihr Wissen nicht nur kommunikativ zu teilen, sondern verantwortungsvoll und nachhaltig für sich und andere einzusetzen, d. h. auf fundiertes Wissen gestützt vorsichtig und rücksichtsvoll handeln.

Was Sie zum Thema wissen müssen

Nicht nur Haustiere, wie Katze und Hund, sondern auch der Mensch kann von Parasiten – oft unangenehmen „Gästen“ – befallen und geschädigt werden. Parasiten können nicht nur die Vitalität und Lebensqualität, sondern auch die Gesundheit des Wirts erheblich beeinträchtigen.

Zu den häufigsten Parasiten des Menschen in Europa zählen – unabhängig von tierischen Einzellern wie *Plasmodium malariae* sowie Bakterien wie *Helicobacter pylori* – insbesondere Zecken, Menschenflöhe, Kopfläuse, Bandwürmer (Fuchs-, Hunde-, Rinder-, Schweinbandwurm) und Spulwürmer.

Parasiten (Schmarotzer) sind heterotroph lebende ein- oder vielzellige Organismen (Einzeller, Pflanzen, Tiere, Pilze), die lebende Organismen anderer Arten (sogenannte Wirte) schädigen, indem sie beispielsweise dem Wirt Nährstoffe entziehen, giftige Stoffwechselprodukte abgeben oder Krankheitserreger übertragen. Die Wirte werden meist nicht so stark geschädigt, dass sie an der Infektion sterben.

Während Ektoparasiten auf dem Körper des Wirts leben (z. B. Kopflaus, Menschenfloh, Bettwanze), existieren Endoparasiten im Körper des betreffenden Wirts (z. B. Bandwürmer, Plasmodien, Pärchenegel).

Bei einigen Parasiten kommt es bei der Fortpflanzung und Entwicklung zu einem Wirtswechsel wie beispielsweise beim Fuchsbandwurm. Der geschlechtsreife Fuchsbandwurm, dessen Eier mit dem Kot ausgeschieden werden, lebt nur im Darm von Füchsen, Hunden und Katzen (Endwirte). Der Kot befallener Tiere wird von den Zwischenwirten (Nagetiere) aufgenommen. In deren Geweben reifen die Eier und wachsen zu Finnen (Bandwurmlarven) heran. Wird ein befallener Nagetier beispielsweise

von einem Fuchs gefressen, so entwickeln sich im Raubtier die Finnen zu geschlechtsreifen Bandwürmern. Die Finnen des Fuchsbandwurms können sich auch im Menschen beispielsweise in der Leber entwickeln (Mensch als sogenannter „Fehlwirt“), wenn beispielsweise Wildfrüchte oder Pilze mit daran haftenden Bandwurmeiern gegessen werden. Finnen im Körper des Menschen sind lebensgefährlich, wenn die Infektion nicht rechtzeitig diagnostiziert und professionell therapiert wird.

Zecken spielen in (fast) ganz Deutschland – insbesondere von Frühjahr bis Herbst – eine nicht zu unterschätzende Rolle im Alltag auch der Lernenden; nicht nur bei den Tätigkeiten von Waldarbeitern und Förstern, sondern beispielsweise auch beim Joggen, Wandern und Klettern in der Natur sowie bei Wandertagen, Lerngängen, Exkursionen und Schulausflügen lässt es sich in der wärmeren Jahreszeit kaum ausschließen, dass sich Zecken auf unserem Körper finden. Sobald es mehrere Tage über 7 °C warm ist, erwachen die Zecken aus ihrer Winterstarre.

Aufbau der Reihe

Die hier vorgeschlagene Unterrichtseinheit gliedert sich in verschiedene Teilbereiche (siehe „Auf einen Blick“, Seite 5). Dieser modulare Aufbau ermöglicht es Ihnen, die gesamte Einheit oder nur Teile davon für Ihren eigenen Unterricht einzusetzen.

Im **Einstiegsbaustein** wird zu Beginn der Stunde der **Selbstdiagnosebogen M 1a–b** als Vortest an die Schüler ausgeteilt. Je nach Leistungsniveau der Schüler kann dieser auf normalem Niveau mit/ohne Hilfestellungen für leistungsschwächere Schüler (M 1a) oder für leistungsstärkere Schüler (M 1b) adaptiert bearbeitet werden. Dieser bleibt ohne Besprechung und Korrektur und wird am Ende der Unterrichtseinheit als Nachtest nochmals wiederholt. Anhand von **M 2** wird anschließend in Form eines nonverbalen Unterrichtseinstiegs in die Einheit eingeführt. Damit kann einerseits das Fragebedürfnis der Lernenden geweckt werden, andererseits können die Lernenden ihr schulisch erworbenes sowie außerunterrichtliches Vorwissen aktivieren. Präkonzepte der Lernenden können so bewusst gemacht, konstruktiv infragegestellt und auf diese Weise eine konstruktive Weiterentwicklung von Lernervorstellungen gefördert werden. Die Aufgaben von M 2 sind nach Leistungsniveau gestaffelt und können entsprechend von den Schülern bearbeitet werden.

M 3a–c sind thematisch sehr affin und ergänzen sich. Daher ist eine übergreifende Zusammenfassung in Kleingruppen, im Sinne eines verkürzten Gruppenpuzzles, sinnvoll. Zudem können bei einer derartigen gruppenübergreifenden Zusammensetzung leistungsschwächere Schüler die Leistungen leistungsstärkerer Schüler unterstützen sowie zur Vergewisserung der Ergebnisse beitragen, da auf **M 3a** (normales Niveau mit **Hilfekarte M 3b** für leistungsschwächere Schüler) die Ergebnisse von **M 3c** (für leistungsstärkere Schüler) implizit vorhanden sind. Einige der Aufgaben können alternativ zum Arbeitsblatt auch in digitaler Form als LearningApp bearbeitet werden. Informationen dazu befinden sich auf den Materialien und in den Hinweisen.

Im folgenden **Strukturierungsbaustein** wird das Thema Zecken genauer betrachtet. Die Materialien **M 4a–c** sind im Schwierigkeitsgrad ebenfalls gestuft aufgebaut. Aus pädagogisch-didaktischer Perspektive bietet es sich an, die Materialien entsprechend der Leistungsfähigkeit und -bereitschaft der Lernenden bearbeiten zu lassen. Damit sich alle Lernenden mit dem von ihnen gewählten bzw. dem ihnen zugewiesenen Material intensiv beschäftigen, sollten die Materialien erst in Einzelarbeit bearbeitet und dann in Partner- oder Kleingruppenarbeit die Ergebnisse kommuniziert werden, bevor die Ergebnisse im Plenum vorgestellt und besprochen werden.

Ergänzend zu den Materialien **M 4a–c** können auch die in der Mediathek angegebenen Filme über Zecken eingesetzt werden.





Im nachfolgenden **Vertiefungsbaustein** werden die Parasiten des Menschen erarbeitet. Hierfür stehen die Arbeitsblätter **M 5a–c** auf drei unterschiedlichen Niveaus zur Verfügung. Sie können in Form eines Gruppenpuzzles erarbeitet werden. Ideal sind Stammgruppen aus je fünf Schülern, die sich dann je nach Leistungsniveau in drei entsprechende vom Niveau her gestufte Experten aufteilen, ihr Thema anhand des jeweiligen Arbeitsblattes bearbeiten und anschließend die Mitglieder der Stammgruppe informieren. Im Plenum erfolgt letztlich eine kurze Zusammenschau und Überprüfung der Ergebnisse.

Im **Abschlussbaustein** der letzten Doppelstunde der Einheit erfolgt der Nachtest erneut anhand des Selbstdiagnosebogens **M 1**. Dieses Mal erfolgen jedoch eine Testkorrektur sowie eine individuelle Besprechung des Lernerfolgs sowie eine Nachbesprechung der Einheit in der gesamten Klasse.

Mediathek

Filme

- ▶ **Planet Schule:** Welt der Winzlinge – Zecken (ca. 27 min)
<https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=3616>
- ▶ **Planet Schule:** Wie finden Zecken ihre Opfer (ca. 3 min)
<https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=9738>
- ▶ **Filmsortiment.de:** Übertragung von Krankheiten durch Mücken und Zecken (ca. 10 min)
<https://www.youtube.com/watch?v=v6oFzMYkaTo>
- ▶ **Filmsortiment.de:** Zecken – gefährliche Plagegeister (ca. 27 min)
<https://www.youtube.com/watch?v=EjyA4afMEkA>
- ▶ **ARD-Mediathek:** Keine Panik bei Kopfläusen! (ca. 4 min)
<https://www.ardmediathek.de/wdr/player/Y3JpZDovL3dkci5kZS9CZWl0cmFnLTViNmM5Mjk4LWJjY2Q0tNGUzMS05NDAzLTg1NzFiYzM4NmU0NQ/keine-panik-bei-kopflaeusen>
- ▶ **ARD-Mediathek:** Bettwanzen – erkennen und bekämpfen (ca. 3 min)
<https://www.ardmediathek.de/swr/player/Y3JpZDovL3dkci5kZS9CZWl0cmFnLWlzZmQzMWFiLTUxOTItNDcyYi1hNzAxLWU4MWE2NjkzYzQxMA/bettwanzen-erkennen-und-bekaempfen>
- ▶ **youtube.de:** Tropischer Pärchenegel – Animation zum Entwicklungszyklus (ca. 3 min)
<https://www.youtube.com/watch?v=WDL6FLne5b4>
- ▶ **ARD-Mediathek:** Leben mit dem Fuchsbandwurm (ca. 19 min)
<https://www.ardmediathek.de/ard/player/Y3JpZDovL3dkci5kZS9CZWl0cmFnLThhMWWjhNGNlLExZjMtNDNiMS1hMTI2LTlkN2I0YjJiNDRI MQ/leben-mit-dem-fuchsbandwurm>
- ▶ **youtube.de:** Der Fuchsbandwurm – eine Animation zum Entwicklungszyklus (ca. 3 min)
<https://www.youtube.com/watch?v=qfwRrjdy6yc>





Internetadressen

- ▶ www.zecken.de
- ▶ www.zecken-radar.de



Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Hk = Hilfekarte, Fo = Farbfolie, Tx = Infotext, Sb = Selbstdiagnosebogen


1./2. Stunde

Thema:	Einstiegsbaustein – Besondere Beziehungen zwischen Lebewesen	
M 1a (Sb)	Vortest / Selbstdiagnosebogen auf normalen Niveau und mit Hilfestellungen für leistungsschwächere Schüler mit wenig Vorwissen	
M 1b (Sb)	Vortest / Selbstdiagnosebogen für leistungsstärkere Schüler mit mehr Vorwissen	
M 2 (Fo)	Tierrätsel – Welche Tiere kann man zu einer Gruppe zusammenfassen?	
M 3a (Ab)	Besondere Beziehungen zwischen Lebewesen / Material auf normalen Niveau	
M 3b (Hk)	Hilfekarte zu M 3a / Hilfekarte für leistungsschwächere Schüler	
M 3c (Ab)	Besondere Beziehungen zwischen Lebewesen / Material für leistungsstärkere Schüler	 
Benötigt:	<input type="checkbox"/> ggf. PC/Laptop oder mobiles Endgerät zur Bearbeitung der digitalen LearningApps	





3./4. Stunde


Thema:	Strukturierungsbaustein – Zecken als keineswegs harmlose Ektoparasiten	
M 4a (Ab)	Verbreitung und Lebensweise der Zecke (Holzbock) in Deutschland / Material für leistungsschwächere Schüler	
M 4b (Ab)	Zecken – keineswegs harmlose Holzböcke / Material auf normalem Niveau	
M 4c (Ab)	Zecken – Ektoparasiten, die Krankheiten übertragen / Material für leistungsstärkere Schüler	
Benötigt:	<input type="checkbox"/> ggf. Filme (siehe Mediathek) <input type="checkbox"/> ggf. PC/Laptop oder mobiles Endgerät zur Bearbeitung der digitalen LearningApps sowie zur Internetrecherche	

5./6. Stunde


Thema:	Viertiefungsbaustein – Weitere Parasiten des Menschen	
M 5a (Ab)	Kopflaus und Menschenfloh / Material für leistungsschwächere Schüler	
M 5b (Ab)	Die Bettwanze – ein ungebetener nächtlicher Gast / Material auf normalem Niveau	
M 5c (Ab)	Der Fuchsbandwurm / Material für leistungsstärkere Schüler	

7./8. Stunde**Thema:** Abschlussbaustein – Parasiten auf einen Blick**M 1 (Sb)** **Nachtest /** Selbstdiagnose zur Überprüfung des individuellen Lernerfolgs nach Durchführung der Einheit und zur Sicherung des Gelernten**Erklärung zu Differenzierungssymbolen**

 <p>Tauchen diese Symbole auf, sind die Materialien differenziert. Es gibt drei Niveaustufen.</p>		
		
für leistungsschwächere Schüler	normales Niveau	für leistungsstärkere Schüler

	<p>Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben für leistungsstärkere Schüler.</p>
--	---

Erklärung zum Symbol für digitale Aufgaben

	<p>Dieses Symbol markiert passgenau zu den analogen Aufgaben erstellte digitale Aufgaben, die über die Plattform www.learningapps.org aufzurufen sind. QR-Code und Link sind auf dem entsprechenden Material angegeben.</p>
---	---

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mikrobiologie: Parasiten des Menschen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



V.8
Mikrobiologie
**Parasiten des Menschen – ungebetene,
oft unsichtbare „Gäste“**
Ein Beitrag von Erwin Gölz
Kommunikation von Sabine Trosner



Nicht nur Haustiere, sondern auch der Mensch kann von Parasiten befallen und geschädigt werden. Zu den häufigsten Parasiten des Menschen gehören Bandwürmer, Fadenwürmer, Malaria, Giardien, Binde- und Spaltparasiten. Ihre Schüler erwerben sich grundlegendes Wissen zu Parasiten, sodass sie die Rollen eines Parasitenbefalls und darüber ausgeübte Krankheiten rekonstruieren können.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7-8
Stufen:	8. Lebensstufenstufe
Kompetenzen:	Die Schüler ... 1. erklären den Begriff „Parasit“ und erläutern dessen Zusammenhang 2. nennen drei Parasiten des Menschen, 3. unterscheiden zwischen Bakterien- und Pilzparasiten, 4. beschreiben einen Parasiten (Bsp. Bandwurm), 5. beschreiben Parasiten des Menschen und begründen deren unvermeidliches Gefährdungspotenzial.

Theoretische Beispiele: Parasit, Parasitismus, Symbiose, Symbiose, Zoonose, Kollidion, Mikroorganismus, Bakterien, Parasitismus, Malaria