

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Habitatsvorzüge der Kellerassel*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



### Habitatsvorzüge der Kellerassel – experimentelle Erforschung am Realobjekt

Ein Beitrag von Ana Alamo, Luisa Cerevita und Dr. Monika Pohlmann



© Anneliese Grunewald/Mantel/Stock/Getty Images Plus

Die Kellerassel gehört zu den wenigen terrestrischen Krebsen. Sie ist meist schiefen- bis gelbbraun, manchmal mit mit schwarzen Flecken. Sie bewegt einen feinen, glocken- bis halbringförmig gegliederten Rückenschild aus Chitin, sieben Paar Schreitbeinen gefolgt von fünf Paar Blätterbeinen und einem Paar zweigliedrige Antennen. Dieser wichtige Decapoden im Ökosystem eignet sich hervorragend, um am lebenden Tier als Realobjekt wesentliche Erkenntnisse, auch experimentell zu erwerben. Methodereich und fallorientiert lernen die Schülerinnen und Schüler, ökologische Dienstleistungen im komplexen, ökologischen Gefüge zu verstehen, Habitsansprüche zu untersuchen und den Wert eines jeden Lebewesens im Haushalt der Natur zu schätzen. In einem kleinen Rollenspiel wird neben erzieherischen Zielen auch die fachspezifische Bewegungskompetenz gefördert.

RAABE

# Habitatsvorzüge der Kellersassel – experimentelle Erforschung am Realobjekt

Ein Beitrag von Ana Alamo, Luisa Cervenka und Dr. Monika Pohlmann



© Anneliese Gruenwald-Maerkli/Stock/Getty Images Plus

Die Kellersassel gehört zu den wenigen terrestrischen Krebsen. Sie ist meist schiefer- bis gelbgrau, manchmal rot mit schwarzen Flecken. Sie besitzt einen fein gezackten, halbringförmig gegliederten Rückenpanzer aus Chitin, sieben Paar Schreitbeinen gefolgt von fünf Paar Blattbeinen und einem Paar zweiästiger Uropoden. Dieser wichtige Destruent im Ökosystem eignet sich hervorragend, um am lebenden Tier als Realobjekt wesentliche Erkenntnisse, auch experimentell zu erwerben. Methodenreich und fallorientiert lernen die Schülerinnen und Schüler, ökologische Dienstleistungen im komplexen, ökologischen Gefüge zu verstehen, Habitatsansprüche zu untersuchen und den Wert eines jeden Lebewesens im Haushalt der Natur zu schätzen. In einem kleinen Rollenspiel wird neben erzieherischen Zielen auch die fachspezifische Bewertungskompetenz gefördert.

# Habitatsvorzüge der Kellerassel – experimentelle Erforschung am Realobjekt

Klasse 7–9

Ein Beitrag von Ana Alamo, Luisa Cervenka und Dr. Monika Pohlmann

Methodisch-didaktische Hinweise	1
M1: Tina's Kellerschreck und ihre Forscherfrage	5
M2: Körperbau und Verhalten von Kellerasseln	8
M3: Urzeitkrebse und Kellerasseln	9
M4: Experimente mit Kellerasseln	12
M5: Die Kellerassel im Stammbaum der Tiere	17
M6: Die Kellerassel im Ökosystem	21
M6a: Ein Mysteryrätsel zu Kellerasseln	23
M7: Rollenspiel zur Kellerassel	25
M8: Buchstabenrätsel rund um die Kellerassel	26
Lösungsvorschläge	27
Literatur	36

## Kompetenzprofil:

<b>Fachlicher Bezug</b>	Kellerassel, Habitatsansprüche, Ökosystem, Biotop, Nahrungsnetz, Ernährungsebene, Produzent, Konsument, Destruent, Stoffkreislauf, Kiemenatmung, Krebse im Stammbaum der Tiere, Homologiekriterien
<b>Methodenkompetenz</b>	Experimentieren, Arbeiten mit Lupen, biologisches Zeichnen, Beschreiben und Auswerten von Wertetabellen und Graphen, Mystery, Buchstabenrätsel, Internetrecherche, Rollenspiel, Lesestrategie
<b>Basiskonzepte</b>	System, Stoff- und Energieumwandlung, Struktur und Funktion, evolutive Entwicklung
<b>Erkenntnismethoden</b>	Beobachten und Beschreiben lebender Tiere, Experimentieren und Protokollieren, Auswerten von Daten, Vergleichen

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

**AB** Arbeitsblatt

**FoVo** Folienvorlage

**LZK** Lernzielkontrolle

**SA** Schaubild

**VI** Video

**CO** Comic

**IR** Internetrecherche

**RÄ** Rätsel

**SB** Steckbrief

**DA** Datenauswertung

**LA** LearningApp

**RS** Rollenspiel

**SV** Schülerversuch



Thema	Material	Methode
Comicgeschichte als Einstieg ins Thema	M1	CO, FoVo
Aufbau der Kellerassel am Realobjekt	M2	SV, Skizze
Vergleich Kellerassel und Urzeitkrebse, Erstellen von Steckbriefen	M3	SB, IR
Experimente mit lebenden Asseln zu Habitatansprüchen, qualitative und quantitative Datenauswertung, Protokollieren	M4	SV, DA
Stammbaum der Tiere, Position der Gliederfüßer im Stammbaum, Vergleich Krebse und Insekten, Kiemenbau und Funktion bei Fischen und Landasseln, Homologie und Analogie, Homologiekriterien, Lesestrategie	M5	AB
Kellerassel als Destruent im Ökosystem, Nahrungsnetz und -pyramide	M6	AB, SA, VI
Mystery zur Assel als Nützlich, Beurteilung der Folgen des Eingriffs in ein Ökosystem durch Gift	M6a	AB, RÄ
Analyse verschiedener Perspektiven zum Thema Schädling/Nützlich	M7	RS, Peer-Feedback
Buchstabenrätsel als Leistungskontrolle, Erstellen eines Glossars	M8	AB, RÄ, LA, LZK 

## Methodisch-didaktische Hinweise

Diese Einheit folgt den Zielen der Erlebnispädagogik. Die Lernenden sollen unter Einbeziehung ihrer Vorerfahrungen und Emotionen eigenständig und aktiv handelnd zu neuen Erkenntnissen gelangen. Durch verantwortungsvollen Umgang mit dem lebenden Tier wird die Wahrnehmung auch für im Alltag oft unsichtbare Lebewesen geschärft. Die Lernenden betrachten die lebende Assel mit Lupen oder unter Binokularen, erfahren typische Verhaltensweisen und skizzieren die Tiere nach fachspezifischen Regeln. Sie haben in dieser Unterrichtssequenz Vorbildfunktion, sorgen Sie doch für eine artgerechte Unterbringung der Tiere. Dies kann mit einem selbst angelegten Terrarium erfolgen. Dazu wird in einem Glaskasten, z. B. einem kleinen Aquarium, der Boden mit Moos ausgelegt und dieses regelmäßig befeuchtet. Abgestorbene Pflanzenreste dienen als Nahrung. Die nach kurzer Zeit sichtbaren Fraßspuren der Asseln können selbst zum Thema gemacht und z. B. sukzessive weiter beobachtet werden.

Die gesamte Einheit wird von der Figur „Tina“ als wiederkehrendes Element und didaktischer Rahmen begleitet. So wird ein lebensnaher Kontext geschaffen, der den Unterricht durchzieht und die Relevanz des Lerngegenstandes zugänglich macht. Außerdem transportiert Tina Emotionen, Interesse und Motivation. Damit erzeugt sie nicht nur Spannung, sondern verbessert auch die Gedächtnisleistung.

### Ablauf

Der Einstieg wird mit dem Comic **M1** gestaltet, in dem Tina Asseln im Keller findet und sich erschreckt. Es wirft die Forscherfrage auf „Warum können Kellerasseln nur in feuchten Lebensräumen (Biotopen) überleben?“. Die Lernenden sollen Tina helfen, diese Frage zu beantworten. Stellen Sie hierfür den Lernenden lebende Kellerasseln (*Porcellio scaber*) zur Verfügung, welche sie in Gruppenarbeit zunächst mit Lupengläsern oder Binokularen untersuchen und im Folgenden daran Experimente zu ihren Habitatsansprüchen durchführen. Die Kellerasseln können Sie im Internet/Handel erwerben, z. B. unter <https://terriplast.de/asseln-porcellio-scaber.html> zehn Stück für 5,00 €. Alternativ können Sie diese auch im Freien sammeln, indem Sie diese unter Zuhilfenahme von einem Stück Papier in eine Plastikdose oder in einen leeren Joghurtbecher befördern und sie nach der „Nutzung“ im Unterricht am Fundort wieder aussetzen. Pro Gruppe werden zehn Kellerasseln benötigt. Die Lernenden berühren die Asseln und erstellen eine biologische Skizze. Stellen Sie dafür für jede Gruppe die Kellerasseln, eine Petrischale, ggf. eine Pinzette sowie eine Lupe oder ein Binokular zur Verfügung. Legen Sie **M2** für alle Schülerinnen und Schüler aus. Die Tippkarte **M2a** schneiden Sie zuvor ab, kopieren sie mehrfach und laminieren sie. Diese erhalten die Gruppen auf Nachfrage, falls sie bei der Skizze allein nicht vor-

ankommen oder ihr Ergebnis überprüfen möchten. Mit dieser ersten Beobachtung am Realobjekt geht meist die ursprüngliche Unsicherheit im Umgang mit den Kellerasseln verloren. Sollten dennoch Ekelgefühle auftreten, müssen sie thematisiert werden. Kinder sollten nicht zur Berührung der Asseln gezwungen werden, sondern auch aus der Distanz Beobachtende sein dürfen. Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, dass die Beobachtungen und Experimente nur gelingen, wenn auf Erschütterungen durch Verschieben der Arbeitstische oder wildes Herumläufen verzichtet wird. Es sollte eine Atmosphäre großer Aufmerksamkeit geschaffen werden.

Die Lernenden bereiten sich auf die folgenden experimentellen Untersuchungen vor, indem sie in **M3** mithilfe einer Internetrecherche einen Steckbrief über die Kellerassel und den Urzeitkrebis erstellen und die beiden Lebewesen vergleichen. Urzeitkrebise (*Artemia salina*) sind im Handel (z. B. unter <https://www.aquapro2000.de/lebende-artemia-salina-lebendfutter-80-ml.html> 80 ml für 1,80 €) zu bekommen und sehr leicht, z. B. in einer Wasserflasche mit Sprudlestein zur Sauerstoffzufuhr, zu halten.

Schließlich werden die naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen der Lernenden anhand von drei Experimenten (**M4**) zu Habitatsprüchen (Hell-Dunkel-, Warm-Kalt- und Trocken-Feucht-Versuch) von Kellerasseln vertieft. Benötigte Versuchsmaterialien pro Gruppe sind **M4** zu entnehmen. Die Experimente orientieren sich an den Vorschlägen von <http://www.edmond-nrw.de>, wo auch entsprechende Experimentiervideos zu den Versuchen gefunden werden können. Kellerasseln mögen es dunkel, kalt und feucht, was sich in den Versuchen zur Aufenthaltswahrscheinlichkeit der Asseln zeigen lässt. Daher findet man Asseln auch meist unter Steinen, unter Blumentöpfen, im Keller etc. Denn Asseln verfügen als Krebstiere über Kiemenatmung, und die Kiemen müssen ständig feucht gehalten werden.

Die Lernenden folgen beim Experimentieren dem Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung induktiv, indem sie ausgehend vom Phänomen der Asseln im feuchten Keller eine *Frage an die Natur* stellen und *Hypothesen* formulieren. Sie überprüfen ihre Hypothesen durch *Experimente*, *beschreiben ihre Daten* und *werten diese aus*. Die Hypothesen werden daraufhin *verifiziert* oder *falsifiziert* sowie die Forschungsfrage beantwortet. Die Daten werden durch Auszählen der Asseln in den gegensätzlich gestalteten Versuchsfeldern gewonnen. Die Auswertungen können qualitativ bleiben oder auch quantitativ erfasst werden. Dazu sollten etwa zehn Schülergruppen gebildet werden. Alle zehn Datensätze werden in einer Wertetabelle gesammelt und pro Messzeitpunkt der Mittelwert gebildet. Die zehn Datensätze, Asselanzahl (x-Achse) pro Messzeitpunkt (y-Achse) werden in ein Koordinatensystem eingetragen, sodass zehn Graphen gebildet werden können. Der Graph aus den Mittelwerten sollte annähernd idealtypisch sein und die erwartete Tendenz des Verhaltens der Asseln am besten wiedergeben. Die Werte einzelner Gruppen können teils deutlich von der Mittelwertgraphik abweichen. Das Phä-

nomen der Streuung und die Bedeutung größerer Datensätze für exakte Erhebungen können hier anschaulich gemacht und diskutiert werden. Außerdem könnte eine Fehleranalyse erfolgen. Eine solche wissenschaftspropädeutische Vorgehensweisen fördert in besonderer Weise die naturwissenschaftliche Grundbildung der Lernenden.

In **M5** beschreiben die Schülerinnen und Schüler einen vereinfachten Stammbaum der Tiere und ordnen die Assel als Gliederfüßer darin ein. Sie vergleichen Merkmale der Krebse und Insekten, gleichen ihre Erkenntnisse mit dem erarbeiteten Steckbrief zur Kellerassel ab und bestätigen die Zuordnung der Assel zu den Krebstieren. Da Asseln durch Kiemen atmen, wird die Kiemenatmung beim Fisch (wiederholend) besprochen und mit der Kiemenatmung der Landasseln verglichen. Die Angepasstheiten der Kellerassel an das Leben an Land, als Abkömmling ursprünglich aquatisch lebender Vorfahren, sind sehr speziell: Flüssigkeitsvorrat für Kiemen, wasserdurchlässige Außenhaut ohne Wachsschicht, Wasserleitungssystem, welches Wassertropfen zu den Kiemen führt, Behelfslungen an der Innenseite der Hinterleibsfüße und Verhaltensanpassungen, da bei Luftatmung das Körperende nach oben gebogen, beim Ausatmen abwärts gekrümmt wird. Der anspruchsvolle Sachtext wird mithilfe einer texterschließenden Lesemethode erarbeitet. Die Atemtechniken der Kellerassel werden in einen evolutiven Zusammenhang zum Urkrebs gebracht. Die Fachbegriffe Homologie und Analogie werden eingeführt und die Kiemen der Kellerasseln nach den Kriterien für Homologie untersucht. Das, was die Lernenden bisher erarbeitet haben, wird nun in den Zusammenhang zum natürlichen Biotop der Kellerasseln gesetzt, um die Forschungsfrage vom Anfang weiter vertiefend zu beantworten. Sachwissen wird auf diese Weise durch Wiederholung gefestigt. In **M6** werden die Asseln unter ökologischen Aspekten behandelt. Sie werden von den Lernenden in ein Nahrungsnetz eingesetzt. Diese Aufgabe knüpft an bereits aufgebaute Kompetenzen an, da hier das Sachwissen aus dem Steckbrief angewendet werden muss. Die Schülerinnen und Schüler lernen auch die Symbolsprache der Ökologie kennen, da im vorgegebenen Nahrungsnetz die Pfeile bereits in die Richtung des Stoff- und Energietransfers deuten. Des Weiteren wird die Nahrungspyramide als Schaubild angeboten, in das die Kellerassel eingeordnet wird, was ihre Funktion im Ökosystem hervorhebt. Nach dieser Arbeitsphase wird ein Ausschnitt des Videos „Stoffkreisläufe und Energiefluss“ von The simple club angesehen. Dies dient der vertiefenden Wiederholung unter Aktivierung eines weiteren Eingangskanals. In **M6a** wird ein Mysteryrätsel mit verrätselster Ausgangsfrage zur ökologischen Dienstleistung der Landasseln angeboten. Die Mysterykärtchen werden ausgeschnitten und auf einem leeren weißen Blatt sortiert, aufgeklebt und mit Pfeilen, Symbolen und Schrift versehen. Das Mystery ist eine kooperative Lernmethode, durch die eine hohe Schüleraktivierung erreicht wird. Vernetzendes Denken, selbst gesteuertes Lernen und metakognitives Reflektieren werden spielerisch angeleitet. Sie fördert zudem das eigenständige

Problemlösen und integriert Vorkenntnisse und Alltagswissen. Es gibt meist mehr als eine Lösung, denn Informationen können verschieden genutzt und Zusammenhänge unterschiedlich interpretiert und bewertet werden. Außerdem bietet diese Methode viele Möglichkeiten zur Diskussion. Durch widersprüchliche Aussagen auf den Mysterykärtchen werden die Lernenden zum Nachdenken angeregt, um schließlich die Frage beantworten zu können, welche Auswirkungen Ungezieferpray auf Asseln und damit auf das gesamte Ökosystem haben kann.

**M7** bereitet mit einem vorstrukturierten Rollenspiel eine mehrperspektivische Auseinandersetzung zum Thema eines menschlichen Eingriffs durch Gift in das Ökosystem vor. Die Rollenarten werden in arbeitsteiligen Gruppen bearbeitet und Argumente zur Unterstützung der jeweiligen Position gesucht. Diese Methode fördert durch das freie Improvisieren die Flexibilität und Kreativität der Jugendlichen im Umgang mit dem Thema. Problemlösekompetenzen und Sprachhandeln werden erweitert, ein selbstsicheres Auftreten eingeübt und das Interesse und die Motivation am unterrichteten Thema erhöht. Am Ende geben die Lernenden den Rollenspielenden ein faires Feedback. Das Buchstabenrätsel M8 rundet die Einheit als Lernzielkontrolle ab. Dieses kann auch zur Selbstkontrolle als Hausaufgabe vergeben werden. Das Buchstabenrätsel kann alternativ auch digital als LearningApp bearbeitet werden. Sollten Sie diese abändern wollen, rufen Sie diesen Link <https://learningapps.org/watch?v=pn4qpapnk22> auf und speichern Sie die App in Ihrem eigenen Account ab. Bitte beachten Sie, dass sich dadurch der Link zum Teilen mit den Schülerinnen und Schülern ändert.

### Vorausgesetztes Fachwissen

Die Lernenden sollten Kenntnisse über grundlegende Merkmale der fünf Wirbeltierklassen besitzen sowie Wirbellose und Wirbeltiere begründend unterscheiden können. Verschiedene Gliederfüßer sollten anhand von Bestimmungsschlüsseln den systematischen Großgruppen zugeordnet werden können, indem Merkmale des Bauplans als Ordnungskriterien bekannt sind und genutzt werden können. Die Lernenden kennen das Fachkonzept der „Verwandtschaft“, welches auf einem gemeinsamen Vorfahren beruht. Die Ableitung von Verwandtschaft aufgrund von Bauplancharakteristika und deren Abwandlungen sollte idealerweise bereits eingeübt worden sein. Ein Grundverständnis über ökologische Verflechtungen, Räuber-Beute-Beziehungen, Materiekreislauf und Energiefluss sollte angelegt sein, um hier angewendet und weiter vertieft zu werden. Je nach Vorkenntnissen zum sicheren Experimentieren sollten Regeln wiederholt oder neu eingeübt werden. Dem Umgang mit dem lebenden Tier sollte durch Sie als Lehrkraft besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Lesestrategien können durch das vorliegende Material vertieft und erweitert werden.

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Habitatsvorzüge der Kellerassel*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



### Habitatsvorzüge der Kellerassel – experimentelle Erforschung am Realobjekt

Ein Beitrag von Ana Alamo, Luisa Cerevita und Dr. Monika Pohlmann



© Anneliese Grunewald/Mantel/Stock/Getty Images Plus

Die Kellerassel gehört zu den wenigen terrestrischen Krebsen. Sie ist meist schiefen- bis gelbbraun, manchmal mit mit schwarzen Flecken. Sie bewegt einen feinen, glocken- bis halbringförmig gegliederten Rückpanzer aus Chitin, sieben Paar Schreitbeinen gefolgt von fünf Paar Klüppelbeinen und einem Paar zweigliedrige Antennen. Dieser wichtige Decapodent im Ökosystem eignet sich hervorragend, um am lebenden Tier als Realobjekt wesentliche Erkenntnisse, auch experimentell zu erwerben. Methodereich und fallorientiert lernen die Schülerinnen und Schüler, ökologische Dienstleistungen im komplexen, ökologischen Gefüge zu verstehen, Habitsansprüche zu untersuchen und den Wert eines jeden Lebewesens im Haushalt der Natur zu schätzen. In einem kleinen Rollenspiel wird neben erzieherischen Zielen auch die fachspezifische Bewegungskompetenz gefördert.

RAABE