

Zum Ameisenhaufen geht's immer der Nase nach?!

ZUSAMMENFASSUNG

Die Lernenden vollziehen durch diese Wahrnehmungsübung die Bedeutung des Geruchssinns für ein Ameisenvolk nach. Sie setzen sich zudem mit dem Nutzen von Ameisen für ein Ökosystem auseinander und reflektieren Bedrohungen für den Fortbestand von Ameisenpopulationen.

ALLGEMEINE ANGABEN

- Personenanzahl: ab 6
- Vorbereitung: stark riechende Naturmaterialien in kleine Filmdöschen packen (es werden so viele benötigt, wie es Teilnehmende gibt),
- Zeitbedarf: ca. 15 min
- Klassenstufe/Alter: ab 6 Jahren
- Material: Naturmaterialien (z.B. Gewürze, Kräuter, stark duftende Öle), Filmdöschen

KOMPETENZEN (ZIELE)

Die Teilnehmenden sind dazu in der Lage, die Sinnesleistungen der Ameisen mit Hilfe einer Wahrnehmungsübung nachzuvollziehen und die ökologische Bedeutung von Ameisen für ein Ökosystem zu erläutern. Sie reflektieren zudem kritisch die Eingriffe des Menschen in die Natur und deren Auswirkung auf den Bestand von Ameisenpopulationen.

INHALTE

Ameisen zählen genau wie Bienen und Termiten zu den eusozialen und damit staatenbildenden Insekten. Um in einem Staat mit vielen hunderten Individuen erfolgreich zusammenzuarbeiten, benötigt es einer hoch komplexen Form der Kommunikation. Ob eine Ameisenarbeiterin beispielsweise zu der eigenen Kolonie gehört und hiermit ein Zugangsrecht zum Ameisenhügel hat, wird über den extrem differenziert ausgeprägten Geruchssinn der Ameisen ausgemacht. Mit den Geruchssensoren in ihren Antennen tasten sie die Körperoberfläche ihrer Artgenossen ab und stoßen hierbei auf die langen Kohlenstoffketten, die als Pheromone wirken. Ameisen sind dazu in der Lage, bereits kleinste Unterschiede in der Zusammensetzung der Kohlenstoffe oder deren chemischer Struktur zu erkennen (HAAS 2015). Anders als lange Zeit angenommen, können Ameisen damit nicht nur die fremden Gerüche anderer Kolonien erkennen, sondern sind dazu in der Lage, fast alle der vorhandenen Kohlenwasserstoffe zu erkennen (HENNEMANN 2015).

Ameisen erfüllen wichtige Funktionen für ein intaktes Ökosystem. So ernähren sie sich von Raupen und anderen Schädlinginsekten, wodurch die Schädlingpopulationen gering gehalten werden. Sie gehören zudem zu der Nahrungsgrundlage der Wildschweine und sind in einigen Gebieten wichtiger für das Auflockern der Böden als der Regenwurm. Allerdings wird seit einiger Zeit ein deutlicher Rückgang der Population bei fast allen heimischen Arten beobachtet. Grund hierfür ist die zunehmende menschliche Vereinnahmung von Lebensräumen der Ameise. So wird beispielsweise der Offenlandameise zunehmend die Nahrungsgrundlage entzogen, da immer mehr offene Areale landwirtschaftlich genutzt werden. Die Abholzung von alten Baumbeständen bedroht den Lebensraum von im Wald lebenden Ameisen genauso wie die Entfernung von Totholz. Ameisen besiedeln dieses oft erst 20-30 Jahre nachdem der Baum gestorben ist (NEUMANN 2015).

LEHRPLANBEZUG

Sachunterricht:

- Klasse 3/4: Eigenschaften und Lebensbedingungen von heimischen Tieren erfassen und beschreiben (MINISTERIUM FÜR BILDUNG 2014, S. 15)

Biologie:

- Klasse 7/8: Anpassung von wirbellosen Tieren an ihre jeweilige Lebensweise oder ihren Lebensraum (MINISTERIUM FÜR BILDUNG 2016, S. 22)
- Klasse 9: Wechselwirkungen zwischen Organismen um Ökosystem Wald: intraspezifische Beziehung Tierstaat (MINISTERIUM FÜR BILDUNG 2016, S. 28)
- Klasse 11/12: Umweltfaktoren und Ökosysteme: Beziehungen zwischen Organismen (MINISTERIUM FÜR BILDUNG 2016, S. 42)

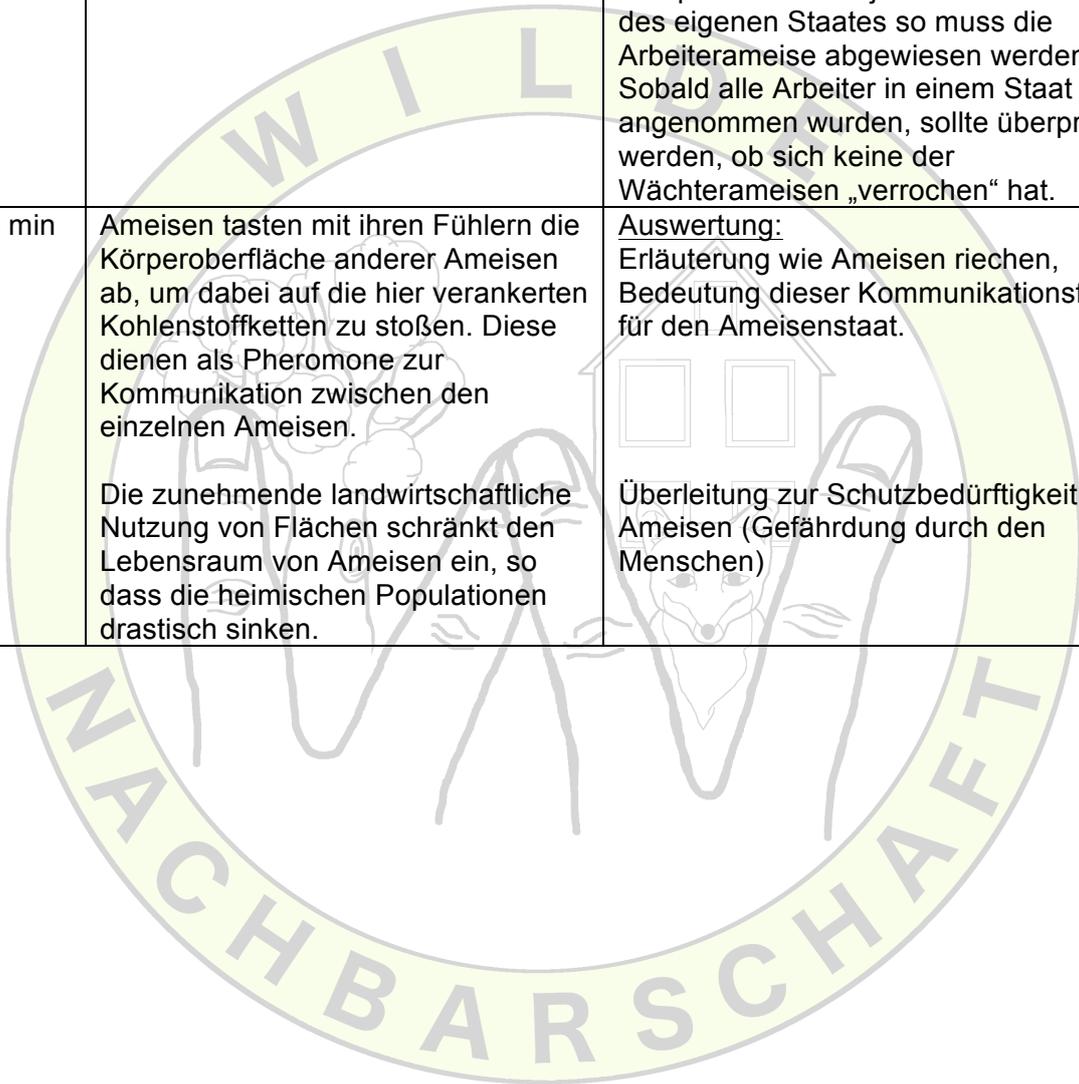
DIDAKTISCHE BEGRÜNDUNG

Ameisen werden exemplarisch als Vertreter der staatenbildenden Insekten thematisiert. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die innerartliche Kommunikation. Die Lernenden fokussieren in der Methode ihre Wahrnehmung auf den Geruchssinn und schulen hierbei die Fähigkeit, feine Geruchsnuancen voneinander zu unterscheiden. Das praktische Erleben von Schwierigkeiten bei der genauen Zuordnung und Wiedererkennung bestimmter Gerüche ermöglicht es, die hohen Leistungen des Ameisengeruchsinns zu erfassen und wertzuschätzen. Die Thematisierung menschlicher Eingriffe in ein Ökosysteme und die hiermit verbundenen Folgen haben zudem eine große Gegenwarts- und Zukunftsbedeutsamkeit im Sinne des Natur- und Umweltschutzes.

METHODISCHER ABLAUF

Zeit	Inhalt/Thema	Methodischer Verlauf bzw. Kommentar
ca. 5 min	Vorbereitung	Vorbereitung: Sammeln von stark duftenden Naturmaterialien (z. B. Gewürze, Kräuter), welche in kleinen schwarzen Filmdosen aufbewahrt werden. Es werden mindestens so viele verschiedene Gerüche benötigt, wie es später auch Ameisenvölker geben soll.
ca. 3 min	Zu einem Ameisenstaat gehören viele hunderte Ameisenindividuen. Woher wissen die Ameisen welcher Ameisenhaufen ihrer ist? Und wie erkennen die Wachen, ob eine Ameise tatsächlich zu ihrem Volk gehört und damit Zutritt zum Hügel erhalten darf?	Einleitung/Hinführung zum Thema Die Lernenden sammeln Ideen über mögliche Kommunikationsformen der Ameisen.
ca. 10 min	Durchführung der Methode	Durchführung Den Lernenden werden vor Beginn der Methode unterschiedliche Rollen zugewiesen. So gibt es Wächterameisen, die jeweils den Eingang eines Ameisenbaus bewachen. Die Arbeiterinnen wollen dahingegen nach verrichteter Arbeit in ihren Bau zurückkehren. Sowohl die Wächter als auch die Arbeiterinnen erhalten nun die

		<p>Filmdöschen mit den verschiedenen Gerüchen. Jede der Wächterameisen erhält hierbei einen unterschiedlichen Duft. Die Wächter sollen nun anhand des Geruches erkennen, ob die Arbeiter, die Einlass zu ihrem Ameisenbau verlangen, auch tatsächlich zum eigenen Staat gehören. Ist ihr Duft identisch mit dem des Wächters, so erhalten sie Zutritt. Entspricht der Duft jedoch nicht dem des eigenen Staates so muss die Arbeiterameise abgewiesen werden. Sobald alle Arbeiter in einem Staat angenommen wurden, sollte überprüft werden, ob sich keine der Wächterameisen „verrochen“ hat.</p>
ca. 5 min	<p>Ameisen tasten mit ihren Fühlern die Körperoberfläche anderer Ameisen ab, um dabei auf die hier verankerten Kohlenstoffketten zu stoßen. Diese dienen als Pheromone zur Kommunikation zwischen den einzelnen Ameisen.</p> <p>Die zunehmende landwirtschaftliche Nutzung von Flächen schränkt den Lebensraum von Ameisen ein, so dass die heimischen Populationen drastisch sinken.</p>	<p><u>Auswertung:</u> Erläuterung wie Ameisen riechen, Bedeutung dieser Kommunikationsform für den Ameisenstaat.</p> <p>Überleitung zur Schutzbedürftigkeit von Ameisen (Gefährdung durch den Menschen)</p>



LITERATUR

Haas, L. (2015): Der Duft der Ameisen, URL: http://www.deutschlandfunk.de/insekten-der-duft-der-ameisen.676.de.html?dram:article_id=328313 (Stand: 14.10.2016).

Hennemann, L. (2015): Ameisen haben einen Breitbandgeruchssinn, URL: <http://www.spektrum.de/news/ameisen-haben-einen-breitbandgeruchssinn/1360640> (Stand: 14.10.2016).

Ministerium für Bildung Sachsen-Anhalt (2014): Fachlehrplan Grundschule. Sachunterricht, URL: https://www.bildung-lsa.de/pool/RRL_Lehrplaene/Entwuerfe/lpgssach.pdf (Stand 14.10.2016).

Ministerium für Bildung Sachsen-Anhalt (2016): Fachlehrplan Gymnasium. Biologie, URL: https://www.bildung-lsa.de/pool/RRL_Lehrplaene/Erprobung/Gymnasium/FLP_Gym_Biologie_LT.pdf (Stand 14.10.2016).

Neumann, A. M. (2015): Die Ameisen verschwinden. Mit fatalen Folgen, URL: <https://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article143068765/Die-Ameisen-verschwinden-mit-fatalen-Folgen.html> (Stand 17.10.2016)

