



Summende Lernorte für NRW –

Ideen und Beispiele für die Bildungspraxis



Summende Lernorte für NRW –

Ideen und Beispiele für die Bildungspraxis

Impressum

Herausgeberin:

Natur- und Umweltschutz-Akademie
des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA)
Siemensstr. 5, 45659 Recklinghausen
Tel: 02361 305-0, Fax: 02361 305-3340
poststelle@nua.nrw.de

Die NUA ist eingerichtet im Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV). Sie arbeitet in einem Kooperationsmodell mit den vier anerkannten Naturschutzverbänden zusammen (BUND, LNU, NABU, SDW).

LANUV
Kompetenz für ein
lebenswertes Land



Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



Gestaltung und Satz:

smile. Visuelle Kommunikation (www.designsmile.de)

Erstellung Text:

Teresa Zabori (www.teresa-zabori.de)

Illustration:

Maren Endler (www.marenendler.de)

Fachliche Redaktion:

Christian Eikmeier (NUA)

Saskia Helm (NUA)

Stefanie Horn (NUA)

Druck:

völcker druck GmbH, Goch (www.voelcker-druck.de)

Druck klimaneutral auf 100 % Recycling-Papier, ausgezeichnet mit dem blauen Umweltengel



Gefördert mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW

**Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen**



Bildnachweis

Titel: Naturfoto Hecker – naturfoto-hecker.photoshelter.com, alle Illustrationen: Maren Endler – marenendler.de, S. 9: allexandarx – Stock.adobe.com, S. 11: Nailia Schwarz – Stock.adobe.com, S. 12: kranidi – Stock.adobe.com, S. 13: jonnysek – Stock.adobe.com, S. 14: loaBal – Stock.adobe.com, S. 17-18: bulashenko – Stock.adobe.com, S. 20: hanohikiv – Stock.adobe.com, S. 22-23: Damien Tupinier – unsplash.com, S. 24: Teresa Zabori, S. 27: Timothy Paule II – pexels.com, S. 29: Pixabay – pexels.com, S. 30: Ingairis – Stock.adobe.com, S. 31: maykal – Stock.adobe.com, S. 32-33: TheFarAwayKindom – Stock.adobe.com, S. 34: Michael Tieck – Stock.adobe.com, S. 38: Siemes – NUA, S. 40-41: Daniel Klein – unsplash.com, S. 42: Damien Tupinier – unsplash.com, S. 44: photoeverywhere – Stock.adobe.com, S. 46: Edvin Johansson – unsplash.com, S. 48-49: Rawpixel.com – Stock.adobe.com, S. 51: Aggi Schmid – Stock.adobe.com, S. 52: Butterfly – Pegels.com, Albrecht Dürer, S. 53: flOrian – Stock.adobe.com, S. 55: STUDIO GRAND WEB – Stock.adobe.com, S. 56: Michael Morse – Pegels.com, S. 58: Teresa Zabori, S. 59-60: Reinhold Glösenkamp, S. 61: Massimiliano Latella – unsplash.com, S. 61-62: Ute Bartz

Einleitung

Artenrückgang und „Insektensterben“ sind aktueller denn je. Eine Aufgabe der Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA) ist es, dies zu thematisieren und Handlungsmöglichkeiten zu vermitteln, wie man selbst etwas für den Erhalt der biologischen Vielfalt tun kann.

Für Schulen sind hier insbesondere die Bildungsangebote des Lumbricus – der Umweltbus, des Arbeitskreises „Natur an der Schule“ und „Schule der Zukunft“ zu nennen. Ein weiteres bewährtes Angebot zur Unterstützung der Arbeit vor Ort sind die Publikationen der NUA. So sind in letzter Zeit unter dem Titel „33 Krabbeltiere – Artenvielfalt in NRW“ eine Informationsbroschüre und ein Plakat zu ausgewählten Gliedertieren und eine Neuauflage der Beratungsmappe „Naturnahes Schulgelände“ erschienen.

Mit dem Praxisleitfaden „summende Lernorte für NRW“ möchten wir als NUA die Tradition der didaktischen Materialien fortsetzen. So erhalten Sie als Mitarbeitende in Kitas, Schulen oder in anderen Bildungseinrichtungen Hintergrundwissen und Anregungen, sich intensiver mit der Thematik auseinanderzusetzen. Vor allem aber zeigen wir Möglichkeiten und Methoden, wie Sie Ihre Einrichtung (noch mehr) zum „Summenden Lernort“ werden lassen können. Denn Insekten und andere Krabbeltiere können ihren Platz in nahezu allen (Unterrichts-)Themen finden.

Lassen Sie sich durch diesen Praxisleitfaden anregen, Artenschutz noch mehr zu „Ihrem“ Thema werden zu lassen!

Nach relevanten Hintergrundinformationen in den ersten beiden Kapiteln steht die Bildungsarbeit im Mittelpunkt des Leitfadens. Zur besseren Orientierung werden die jeweiligen Lernziele besonders hervorgehoben. Die Lernziele formulieren den mit den beschriebenen Bildungsaktionen angestrebten Lerngewinn der Lernenden (s. Infokästen rechts). Good-Practice-Beispiele, bei denen es Einrichtungen bereits gelungen ist, „summende Lernorte“ erfolgreich zu etablieren, runden den Leitfaden ab.



Lernziele Umweltbildung

In dieser Infobox finden Sie Lernziele aus Sicht einer naturbezogenen Erlebnispädagogik bzw. Umweltbildung. Lernen in der und über die Natur geben Anlass und Möglichkeit, unterschiedliche Kompetenzen zu entwickeln. Ein verantwortungsbewusster Umgang mit der Umwelt und den natürlichen Ressourcen ist hier ganz wichtig.



Lernziele BNE

BNE möchte Lernende dazu befähigen, verantwortungsvoll zu entscheiden und zu handeln, um eine sozial gerechte, wirtschaftlich erfolgreiche und ökologisch verträgliche Entwicklung mitgestalten zu können. Hierzu sind besondere Kenntnisse und Fähigkeiten notwendig.



Lernziele Kunst und Kultur

Um die Vielgestaltigkeit von Kultur und Lebenswirklichkeit auch unter künstlerisch-ästhetischem Blickwinkel zu betrachten, bedarf es speziellen Wissens und besonderer Fähigkeiten. Dass diese auch im Bereich Artenvielfalt erworben werden können, darauf weisen wir Sie in dieser Infobox hin.

Inhalt

Vom Wert der Insekten 8

- Artenreiche Überlebenskünstler
- Das „Insektensterben“
- Was sind die Ursachen für den Rückgang der Insekten? 9
- Kleine Tiere – große Leistungen für die Natur 10
- Insekten kurbeln die Wirtschaft an 11
- Bionik: Insekten als Inspiration für Erfindungen 12
- Ausblick in die Zukunft 13

Maßnahmen zum Schutz der Insekten 15

- Biodiversitätsstrategie NRW
- Forschung: Insekten-Dauerüberwachung
- Selbst aktiv werden: Insekten schützen!

Summende Lernorte 17

- Insekten in der Umweltbildung 18
- Insekten und Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) 19
- Insekten in Literatur, Kunst, Musik und Film 21



Ein Heim für Insekten 23

- Naturnahes Außengelände und gemeinsames Gärtnern 24
- Die Natur ins Innere holen 26
- Honigbienen und Imkerei 27
- Unterschlupf und Nisthilfen im Außenbereich .. 30
- Wenn die Gäste in den Nisthilfen ausbleiben 31



Artenvielfalt in einer sich wandelnden Welt 33

- Insekten sind vielfältig 34
- Insekten und ihre Umwelt – Concept-Map 36

- Das Überschreiten der planetaren Grenzen 37
- Keine Lebensräume für Insekten?! 38
- Pflanzenschutzmittel – eine Podiumsdiskussion 39



Insekten in unserem Alltag 41

- Weniger Insekten – was bedeutet das für unsere Ernährung? 42
- Kleine Tiere – große wirtschaftliche Bedeutung 43
- Geniale Erfinder – Honigbienen und der Wabenbau 44
- Schön und gesund mit Insekten 45
- Zukunftswerkstatt: Eine Zukunft für Insekten... 46



Insekten in Kunst und Kultur 49

- Insekten in Sprache und Literatur 50
- Insekten in der bildenden Kunst 52
- Insekten in der Musik 54

Summende Lernorte in NRW

Good-Practice-Beispiele 57

- „Leben und lernen im Einklang mit der Natur“ – Städtische Kindertagesstätte Kämpfenstraße, Essen
- „Mit Bienen in die Zukunft“ – Gesamtschule Leverkusen-Schlebusch 59
- „Das Summen der Bienen ist die Stimme des Gartens“ – Naturschutzzentrum Bruchhausen, Erkrath 61

Internetadressen,

Apps und Literatur 63

Vom Wert der Insekten



Zitronenfalter
Gonepteryx rhamni

Artenreiche Überlebenskünstler

Sie sind klein, häufig unscheinbar und oft bemerkt man sie erst, wenn sie summen oder vor uns herumkrabbeln: Insekten. Dabei sind sie die erfolgreichsten Überlebenskünstler unseres Planeten. Schon vor 400 Millionen Jahren, also lange vor den Dinosauriern, besiedelten sie die Erde. Im Laufe der Erdgeschichte haben sie extremen Klimaschwankungen, Vulkanausbrüchen und langen Eiszeiten getrotzt. Man findet sie selbst an nahezu lebensfeindlichen Orten, an denen extreme Lebensbedingungen vorherrschen wie in Wüsten, Hochgebirgen oder im Eis der Polargebiete. Nur im offenen Ozean sind Insekten kaum anzutreffen.

Unvorstellbar groß ist ihre Vielfalt. Weltweit wurden bisher über eine Million verschiedene Insektenarten entdeckt. Somit machen sie über 70 Prozent aller Tierarten weltweit aus und sind die artenreichste Klasse aller Lebewesen. Doch die Artenvielfalt von Bienen, Fliegen, Käfern und anderen Insekten ist bedroht.

Das „Insektensterben“

Im Laufe der letzten Jahrzehnte hat die Vielfalt ebenso wie die Gesamtzahl an Insekten dramatisch abgenommen. Eine 2017 veröffentlichte Studie des Entomologischen Vereins Krefeld (Entomologie = Insektenkunde) kam zu dem Ergebnis, dass die Gesamtmasse der Fluginsekten in Teilen von Deutschland im Mittel im Zeitraum von 1989 bis 2015 um über 75 Prozent geschrumpft ist.

Viele Insektenarten stehen auf der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. Das betrifft 55 Prozent der Schmetterlinge, 52 Prozent der Wildbienen und Wespen, 48 Prozent der Heuschrecken und 45 Prozent der Libellen.

Insekten sind ein wichtiges Glied in der Nahrungskette. Darum gefährdet die starke Abnahme der Insekten auch die Existenz vieler Vögel, Frösche, Kleinsäuger und anderer Tiere, denen sie als Nahrungsgrundlage dienen.

Etwas anders sieht es bei der Westlichen Honigbiene aus. Auch wenn es in der Vergangenheit bei vielen Honigbienenvölkern zu großen Verlusten kam, so liegen diesen andere Ursachen wie Krankheiten und Parasiten, insbesondere die Varroamilbe, zugrunde.

Was sind die Ursachen für den Rückgang der Insekten?

Der Rückgang an Insekten ist auf eine Vielzahl verschiedener Ursachen zurückzuführen, von denen die Insekten – je nach Art – unterschiedlich betroffen sind. Allgemein kann man sagen, das Verschwinden der Insekten hat mit dem starken Rückgang von Lebensräumen und Nahrungsgrundlagen zu tun.

Intensive Landwirtschaft

Durch das Anlegen großer landwirtschaftlicher Nutzflächen sind in der Vergangenheit viele Lebensräume für Insekten verloren gegangen. Vielerorts fehlen für Insekten wie z. B. Wildbienen wichtige kleinteilige Landschaftselemente wie Hecken, Feld- und Waldgehölze. Viele blütenbestäubende Insekten sind zudem auf ein reichhaltiges Nahrungsangebot an unterschiedlichen Blütenpflanzen angewiesen, das in landwirtschaftlichen Monokulturen nicht zu finden ist. Pflanzenarten, die auf dem Acker nicht gewünscht sind, werden dort mit Herbiziden bekämpft. Auch das häufige Mähen blütenreicher Wiesen trägt zur Zerstörung der Lebensräume und Nahrungsgrundlage vieler Insektenarten bei. Hinzu kommt ein langjähriger, intensiver Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln, der maßgeblich für den Rückgang der Insekten verantwortlich gemacht wird.

Überdüngung mit Stickstoff

Eine weitere Rolle spielen Einträge von Nährstoffen wie Stickstoff aus Abgasen von Verkehr und Industrie in die Natur und der übermäßige Einsatz von organischen oder mineralischen Düngemitteln auf landwirtschaftlichen Flächen. Die meisten der Farn- und Blütenpflanzen, die in der Roten Liste für Deutschland aufgeführt sind, bevorzugen magere Standorte und werden bei Düngereintrag schnell durch andere Pflanzen überwachsen. Die auf die verdrängten Arten spezialisierten Insekten finden dann keine Nahrung mehr.

Urbane Räume

Auch durch die Ausweitung von Siedlungen und Straßen sowie einer zunehmenden Flächenversiegelung sind viele Lebensräume für Insekten verloren gegangen. Viele Gärten und Grünanlagen in urbanen Räumen werden zunehmend naturfern gestaltet – sogenannte Schottergärten sind ein Extrembeispiel dafür. Auch durch die Lichtverschmutzung sind besonders in Metropolen viele Insektenarten bedroht.

Der Klimawandel

Hinzu kommen die Auswirkungen des Klimawandels, die langfristig zu einer Veränderung der heimischen Insektenwelt führen werden. Auch sämtliche andere Tier- und Pflanzenarten werden davon betroffen sein.



Riesige Monokulturen – Kein Platz für Insekten

Kleine Tiere – große Leistungen für die Natur

Insekten sind eine wichtige Schlüsselgruppe der biologischen Vielfalt.

Fleißige Bestäuber

Der Natur leisten Wild- und Honigbienen, aber auch Fliegen, Käfer, Wespen und Schmetterlinge einen unentbehrlichen Dienst. Denn über 90 Prozent der Wildpflanzen sind ganz oder teilweise auf die Bestäubung durch Insekten angewiesen.

Durch die Bestäubung der Blüten tragen Insekten wesentlich dazu bei, dass die Vielfalt an Pflanzenarten und Ökosystemen wie Wiesen, Hecken und Wälder erhalten bleibt. In diesen Lebensräumen finden Vögel, kleine Säugetiere, aber auch Amphibien, Reptilien und Insekten Unterschlupf, Nistmöglichkeiten und ein reichhaltiges Nahrungsangebot. Im Übrigen tragen nicht nur blütenbestäubende Insekten zur Vermehrung von Pflanzen bei, sondern z. B. auch Ameisen.

Räuber und Beute

Für viele Vögel sind Insekten eine wichtige Nahrungsgrundlage. Aber auch kleine Säugetiere wie Igel, Spitzmäuse und Maulwürfe lassen sich gerne eine Insektenmahlzeit schmecken. Und Eidechsen, Laubfrösche, Feuersalamander und Spinnen machen ebenfalls Jagd auf sie. Sogar Fische ernähren sich von Insekten und ihren Larven.

Auch viele Insektenarten selbst leben räuberisch. Ein prominentes Beispiel ist der Marienkäfer, der besonders im Larvenstadium jede Menge Blattläuse vertilgt. Damit hilft er, das ökologische Gleichgewicht aufrechtzuerhalten – und verhindert die massenhafte Vermehrung von „Schädlingen“.

Ameise
Formicidae

Insekten als „Müllabfuhr“

Für die natürlichen Stoffkreisläufe spielen Insekten eine wichtige Rolle. Im Ökosystem Wald bilden z. B. Ameisen, Fliegen und Käfer eine regelrechte „Müllabfuhr“: Sie ernähren sich von abgestorbenen Pflanzen, Laub, Nadeln und tierischen Hinterlassenschaften. In ihren Ausscheidungen sind die Pflanzen- und Tierreste schon stark abgebaut, so dass diese wiederum von Bakterien, Pilzen und anderen Lebewesen schneller zersetzt werden können. Durch die „Vorarbeit“ der Insekten wird somit die Bildung von Humus, der zahlreiche Nähr- und Mineralstoffe für Pflanzen enthält, beschleunigt. Manche Insektenarten wie Springschwänze sind direkt an diesen Umsetzungs- und Zersetzungsprozessen beteiligt. Sie erhöhen die Fruchtbarkeit des Bodens.

Auch beim Abbau von totem Holz helfen Insekten tatkräftig mit. Ohne Insekten würden Pilze, Bakterien und andere Lebewesen die doppelte Zeit benötigen, um einen Baumstamm komplett zu zersetzen.

Boden und Gewässer

Für den Boden erfüllen Insekten weitere wichtige Aufgaben. Sie bohren Löcher hinein, wodurch dieser aufgelockert und besser belüftet wird. Dadurch kann der Boden mehr Wasser aufnehmen, speichern und den Pflanzen zur Verfügung stellen. Viele Insektenlarven entwickeln sich in Gewässern und tragen zu deren Selbstreinigung bei.



Insekten kurbeln die Wirtschaft an

Viele Dienste, die Insekten für die Natur erfüllen, sind dem Menschen von großem Nutzen. Sie sorgen für die Bestäubung von Pflanzen, bauen tote Biomasse ab, reinigen Gewässer, tragen zur Fruchtbarkeit der Böden bei und verhindern die Ausbreitung von „Schädlingen“. Jedoch auch in vielen Bereichen der Wirtschaft spielen Insekten eine große Rolle.

Reiche Ernte – Dank der Insekten

Besonders groß ist der Nutzen von blütenbestäubenden Insekten in der Landwirtschaft und der Nahrungsmittelproduktion. Weltweit profitieren 75 Prozent der rund 150 wichtigsten Nutzpflanzen von der Bestäubung durch Bienen und andere Insekten.

Manche Pflanzenarten sind vollständig oder zu einem großen Teil auf die Bestäubung durch Insekten angewiesen. Dazu gehören z. B. viele Beerensorten, aber auch Äpfel und Birnen, ebenso wie Gurken und viele Kräuter. Andere Pflanzen wie Tomaten, Paprika, Kaffee oder Baumwolle profitieren von der Bestäubung, da durch diese die Erträge reichhaltiger ausfallen.

Marienkäferlarven und Schlupfwespen arbeiten Seite an Seite mit den Landwirten: Als biologische Schädlingsbekämpfer werden sie zur Abwehr von Blattläusen eingesetzt.

Insekten als Eiweißlieferanten – und Nahrungsmittel der Zukunft?

Wurm-Burger und Heuschrecken-Salate stehen in vielen Ländern in Afrika, Asien und Lateinamerika auf der Speisekarte. Auch wenn das nicht unbedingt den Geschmack eines Mitteleuropäers trifft: Weltweit ernähren sich rund zwei Milliarden Menschen unter anderem von Insekten. Doch auch in Europa erobern Produkte aus Insekten, wie z. B. proteinreiche Insekten-Riegel,



Ohne Insektenbestäubung gäbe es deutlich weniger Ertrag bei vielen Obstsorten.

langsam den Markt. In den Niederlanden werden Mehlwürmer bereits in riesigen Farmen als Tierfutter gezüchtet. Insekten bergen ein großes Potenzial – als Proteinlieferanten und Nahrungsmittel der Zukunft.

Es geht nicht nur ums Essen

Allerdings benötigen noch viele andere Wirtschaftszweige die Leistungen der fleißigen Insekten. Denn zahlreiche Waren und Produkte basieren auf Grundstoffen, die aus Pflanzen hergestellt werden.

Modelabels stellen aus pflanzlichen Fasern wie Baumwolle oder Leinen Kleidung her, die Kokons der Seidenspinner-Raupen liefern wertvolle Seide. Und auch die Kosmetikbranche, insbesondere die Naturkosmetik, setzt auf Zusätze wie Lavendelextrakte, Zitrusfrüchte und Co.

Große Hoffnungen in Insekten setzt auch die Medizin, besonders bei der Bekämpfung multiresistenter Keime. Im Blut vieler Insektenarten befinden sich Substanzen, die eine antibiotische Wirkung haben, z. B. bei dem aus Asien eingewanderten Harlekin-Marienkäfer. In Zukunft könnten diese Wirkstoffe zur Entwicklung von Medikamenten eingesetzt werden.

Auch in Forschung und Wissenschaft werden Insekten gezielt eingesetzt, z. B. als Indikatoren für Umweltverschmutzungen.

Bionik: Insekten als Inspiration für Erfindungen

Schon seit langer Zeit nutzen die Menschen die Natur als Vorbild für eigene Erfindungen. Bereits Leonardo da Vinci ließ sich für die Konstruktion seiner Flugapparate vom Flug der Vögel inspirieren.

Die Wissenschaft, die sich mit der Entwicklung von Technologien nach dem Vorbild der Natur beschäftigt, ist die Bionik. Der Begriff ist eine Kombination aus *Biologie* und *Technik*. Aufgrund ihres Artenreichtums, ihrer außergewöhnlichen Eigenschaften und ihrer geringen Größe sind Insekten bei Bionikern besonders beliebt. So haben sie bereits Impulse für viele neue Erfindungen und Technologien geliefert – und bergen ein schier unerschöpfliches Potenzial für die Zukunft.

Architektur und Technik

Besonders Architekt*innen und Techniker*innen ließen sich durch Insekten inspirieren. Z. B. vom Belüftungssystem riesiger Termitenhügel und unterirdischer Ameisenbauten, aber auch vom Vorbild der Honigbienenwaben. Letztere besitzen viele praktische Eigenschaften: Sie sind sehr stabil, benötigen wenig Material und machen eine leichte Bauweise möglich. Dieses Prinzip wird in der Verpackungsindustrie in Form von Wabenpaletten, aber auch in der Raumfahrttechnik und im Flugzeugbau genutzt.

Auch in der Robotik sind Insekten beliebte Forschungsobjekte. So standen Stubenfliegen und Libellen bereits Modell für kleine Flugroboter. Nach dem Vorbild der Stabheuschrecke wurden sechsbeinige Roboter mit einem besonders stabilen Gang konstruiert. Diese eignen sich hervorragend für unwegsames Gelände und können beim Militär, bei Naturkatastrophen oder der Erforschung fremder Planeten zum Einsatz kommen.



Warum stehen Ameisen nicht im Stau?

Medizin

Auch im Bereich der Medizin-Technik haben sich die Menschen viel von Insekten abgeschaut. So diente der Legestachel von Holzwespen als Vorbild für einen medizinischen Bohrer, der beim Einsetzen neuer Hüftprothesen verwendet wird. Neben medizinisch-technischen Fragestellungen werden auch vermehrt soziale Aspekte untersucht.

Verkehr

Die Verkehrsforschung beschäftigt sich beispielsweise mit der Frage, warum Ameisen nicht im Stau stehen und Bienen beim Schwänzeltanz nicht zusammenstoßen.

Das Potenzial von Insekten für die Bionik und wie sie uns nützlich sein könnten, ist noch längst nicht erschöpft. Umso wichtiger ist es, die Artenvielfalt zu bewahren, damit möglichst viele Insektenarten uns auch für zukünftige Erfindungen Modell stehen können.



Ausblick in die Zukunft

Wie wirkt sich der Klimawandel auf Insekten aus?

Extreme Wetterverhältnisse wie Hitzewellen mit anhaltender Dürre, Starkregen oder heftige Stürme: Die Folgen des Klimawandels sind auch in Deutschland deutlich spürbar und längst keine Seltenheit mehr. Seit 1881 sind die durchschnittlichen Jahrestemperaturen in Nordrhein-Westfalen um 1,5 Grad angestiegen. Wie sich Temperaturen und Niederschläge in den nächsten Jahren entwickeln werden, hängt stark vom Handeln der Weltgemeinschaft ab. Gelingt es nicht, den Anstieg der Treibhausgase in unserer Atmosphäre zu stoppen, werden sich Klima und regionale Wetterverhältnisse weiter verändern, mit großen Herausforderungen für alle Menschen.

Und auch die Natur wandelt sich bereits jetzt. So hat sich die Vegetationsperiode verlängert, viele Pflanzen beginnen früher im Jahr zu blühen. Befinden sich zu diesem Zeitpunkt blütenbestäubende Insekten wie Wildbienen, Fliegen, Schmetterlinge oder Käfer noch in der Winterruhe, können die Pflanzen nicht bestäubt werden. Umgekehrt finden viele Insekten später, wenn sie schlüpfen, keine Nahrung mehr. So kann der eng aufeinander abgestimmte Jahresrhythmus vieler Insekten- und Pflanzenarten aus dem Takt geraten – und schlimmstenfalls zum Aussterben von Arten führen.



Der Borkenkäfer vermehrt sich und verursacht Schäden.



Feldwespe
Polistinae

Da Insekten wechselwarme Tiere sind, werden ihre Aktivität und Fortpflanzung von der Umgebungstemperatur beeinflusst. Wenn es wärmer ist, schlüpfen die Larven früher, entwickeln und vermehren sich rascher. Gleichzeitig benötigen sie mehr Nahrung, da sich ihr Stoffwechsel beschleunigt. Ein Beispiel dafür ist der Borkenkäfer, dessen Entwicklung mit steigenden Temperaturen rapide zunimmt – und der somit in Fichtenwäldern großen Schaden anrichten kann.

Durch den Klimawandel sind mehr wärmeliebende Insektenarten auf dem Vormarsch gen Norden. Zu ihnen zählt die Feuerlibelle, die ursprünglich aus dem Mittelmeerraum stammt. Seit den 1980er Jahren hat sie sich auch in Mitteleuropa ausgebreitet. Und auch die Asiatische Tigermücke findet inzwischen in Deutschland geeignete Lebensräume vor. Das kann für uns Menschen gefährlich werden, da diese Mückenart den Zika-Virus und den Dengue-Virus überträgt.

Auch in Zukunft werden sich an wärmere Temperaturen angepasste Insektenarten in Deutschland weiter ausbreiten, während an kühlere Lebensräume angepasste Arten abnehmen werden. Viele neue „Einwanderer“, sogenannte „Neobiota“, können die ursprünglich heimischen Arten verdrängen.

Über generelle Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesamtheit an Insekten kann man keine allgemeingültigen Aussagen treffen: Zu komplex sind die Anforderungen der einzelnen Arten an die Umwelt, ebenso wie die Wechselwirkungen mit anderen Arten. Eines steht jedoch fest: Sowohl das Klima als auch die Insektenwelt wird sich in Zukunft spürbar verändern – nicht nur in Nordrhein-Westfalen, sondern weltweit.



Maßnahmen

zum Schutz der Insekten

Biodiversitätsstrategie NRW

Um dem Verlust vieler Tier- und Pflanzenarten entgegenzuwirken, hat das Umweltministerium NRW die „Biodiversitätsstrategie NRW“ erarbeitet. Die Basis dazu stellt die „Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“ der Bundesregierung dar. In der „Biodiversitätsstrategie NRW“ werden für die nächsten 10 bis 15 Jahre konkrete Ziele und rund 150 Maßnahmen aufgeführt, die zur Förderung der biologischen Vielfalt führen sollen. Unter anderem sind Maßnahmen zur Wiederherstellung von naturnahen Strukturen in der Agrarlandschaft sowie das vermehrte Anpflanzen von heimischen Pflanzenarten in Parks und Gärten vorgesehen.

Forschung: Insekten-Dauerüberwachung

Neben der aktiven Unterstützung von Maßnahmen zum Schutz von Insekten fördert das Land NRW die Forschung zur Ausprägung des Insektenrückgangs. 2019 wurde mit Unterstützung des nordrhein-westfälischen Umweltministeriums vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) in Zusammenarbeit mit der Universität Osnabrück ein neues Forschungsvorhaben zum Rückgang von Insekten ins Leben gerufen. Ziel ist es, anhand von ausgewählten Artengruppen wie Tagfaltern und Heuschrecken die Anzahl und Verbreitung von Insekten in NRW dauerhaft zu erfassen. Der Zustand und die Entwicklung der Insektenvielfalt sollen dabei nach einem einheit-

lichen Standard dokumentiert werden. Daraus sollen sich Aussagen für ganz NRW ableiten lassen. Bis zum Jahr 2022 sollen die Grundlagen für eine Dauerüberwachung (Monitoring) in ganz NRW geschaffen werden.

Selbst aktiv werden: Insekten schützen!

Viele Umweltschutzorganisationen setzen sich für Maßnahmen zum Insektenschutz ein. Hinzu kommen deutschlandweite Initiativen wie „Deutschland summt“ oder Netzwerke wie das „Netzwerk Blühende Landschaft“, die gemeinsam mit Akteur*innen aus Landwirtschaft, Naturschutz, Verbraucherschutz, Gartengestaltung, Imkereien, Wissenschaft und Landschaftsplanung neue, insektenfreundliche Bewirtschaftungskonzepte entwickeln.

Aber auch viele Kindertagesstätten, Schulen und außerschulische Bildungseinrichtungen setzen sich verstärkt für den Schutz der Insekten und den Erhalt der biologischen Vielfalt ein.

Das Mitmachen ist ganz leicht: Auch auf einem Balkon können heimische, insektenfreundliche Blütenpflanzen ausgesät werden. Viele Ideen und Impulse, wie Sie gemeinsam mit Kindern und Jugendlichen Ihren Lernort zum Summen bringen, erhalten Sie in den folgenden Kapiteln.





Summende Lernorte

Insekten sind in der Schule in der Regel Gegenstand des Sach- oder Biologie-Unterrichts. Auch in der naturbezogenen Erlebnispädagogik und der Umweltbildung ist der Weg für viele Bildungsaktive zu den Insekten nicht weit. Allerdings ist damit ihr Potenzial längst nicht erschöpft. Auch in anderen Lehr- und Lernkontexten sind Insekten ein spannender Bildungs-Gegenstand. Unter „summenden Lernorten“ verstehen wir daher allgemein Lerngelegenheiten, in denen Insekten und andere kleine Lebewesen im übertragenen Sinne durch die Gedanken und Diskussionen krabbeln, fliegen, buddeln, schwimmen und tauchen. Mal stehen sie im Zentrum, weil Kenntnisse über ihre Biologie und Lebensbedingungen aufgebaut werden, ihre wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung reflektiert wird oder Möglichkeiten für ihren Schutz oder die Impulse für eine gesellschaftliche Transformation erörtert bzw. im Lernlabor umgesetzt werden – hier ist viel möglich. Mal stehen sie eher am Spielfeldrand der Bildungsprozesse und helfen mit, andere Lernziele zu erreichen.

In diesem Praxisleitfaden möchten wir Ihnen als Mitarbeitende in Kitas, Schulen oder Einrichtungen der außerschulischen Bildung oder Weiterbildung einerseits Hintergrundwissen vermitteln und Sie neugierig machen, sich intensiver mit der Thematik auseinanderzusetzen. Vor allem aber möchten wir Möglichkeiten aufzeigen und Methoden anbieten, wie Sie Ihre Einrichtung – noch mehr – zum summenden Lernort werden lassen können. Denn Insekten sind anschlussfähig an nahezu alle Bildungsanlässe.

An summenden Lernorten sind natürlich auch andere Lebewesen willkommen. Ihre tierischen Verwandten wie Spinnentiere, Tausend- und Hundertfüßer, Asseln oder auch Regenwürmer tummeln sich hier ebenso wie Vögel, Säugetiere, Amphibien und Reptilien. Natürlich wäre kein summender Lernort komplett ohne eine Vielfalt an Pflanzen und Pilzen.

Insekten in der Umweltbildung

Insekten sind klein, fast überall zu finden und lassen sich gut ohne großen Aufwand beobachten – damit sind sie geradezu prädestiniert für die naturbezogene Erlebnispädagogik und die Umweltbildung. Bei der Beschäftigung steht das „Begreifen“ im Mittelpunkt und alle Sinne werden angesprochen: Die Kinder und Jugendlichen *sehen*, wie eine Hummel in der Blüte sitzt, *hören* das Summen und *riechen* den Duft der Blumen. Sie *spüren*, wie ein Käfer über ihre Hand krabbelt und *schmecken* den frisch geernteten Honig. Durch diese unmittelbare Begegnung mit den Tieren und der Natur wachsen Respekt und Achtsamkeit ihnen gegenüber.

Die Vielfalt der oft bunt gemusterten Arten, vom roten Marienkäfer mit den schwarzen Punkten über schwarz-gelb gestreifte Wespen bis hin zu schillernden Tagfaltern, fasziniert und begeistert die meisten Kinder und Jugendlichen. Durch den engen Kontakt mit Insekten lassen sich auch anfängliche Abneigungen und sogar Ängste abbauen. Hinzu kommt, dass sich in der Regel bei kleinen Naturschutzaktionen rasch Erfolgserlebnisse einstellen. Bereits einige insektenfreundliche Blütenpflanzen locken oft schon nach kurzer Zeit die ersten summenden Besucher an.

Ob bei der Beobachtung von Insekten, dem Bau von Nisthilfen, der Umgestaltung des Außengeländes oder der Haltung von Honigbienen: Durch die praktische Arbeit stärken die Kinder und Jugendlichen nicht nur ihre handwerklichen Fähigkeiten und ihr Wissen über die Natur, sondern gleichzeitig auch ihre Selbstständigkeit und soziale Kompetenz. Eigene Handlungsmöglichkeiten werden praktisch erfahren und regen zum Natur- und Umweltschutz auch im eigenen gegenwärtigen und zukünftigen Alltag an.



Dieses Symbol markiert die Lernziele Umweltbildung

Kognitive Lernziele – Beispiele:

- heimische Tier- und Pflanzenarten erkennen
- ökologische Zusammenhänge erläutern
- Naturprozesse störungsfrei beobachten und untersuchen
- Umwelt-Messwerte erheben und auswerten
- mit Modellen und Zeichnungen biologische Prozesse erklären
- die Wechselwirkungen von Natur und Kultur erklären
- Gefährdungen für die Natur erkennen
- die Auswirkungen des eigenen Verhaltens aufzeigen
- eigene Naturschutzmöglichkeiten aufzeigen

Psychomotorische Lernziele – Beispiele:

- sich sicher im Gelände bewegen
- das Gelände formen und gestalten
- gärtnerische Kulturtechniken nutzen
- Naturmaterialien künstlerisch nutzen
- Speisen und Getränke aus natürlichen Lebensmitteln zubereiten

Affektive Lernziele – Beispiele:

- Leben als Wert identifizieren
- die eigene Einstellung zur Natur formulieren
- sich selbst als Teil eines Ökosystems einordnen
- Emotionen beschreiben und Bewältigungsstrategien aufzählen
- die eigenen Stärken beschreiben und nutzen

Soziale Lernziele – Beispiele:

- Aufgaben kooperativ lösen
- Persönlichkeitsmerkmale von anderen beschreiben
- Interessen verschiedener Gruppen (Nachbarschaft, Vereine, Politik u. a.) benennen

Insekten und Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Bildung für nachhaltige Entwicklung

Umwelt, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft stehen in einem engen Wechselverhältnis zueinander und beeinflussen sich gegenseitig. Ohne eine intakte Umwelt wird es langfristig gesehen keinen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritt geben. Umgekehrt ist ein effektiver Umweltschutz allerdings nur dann möglich, wenn Menschen nicht um ihre (wirtschaftliche) Existenz kämpfen müssen.

Unter „nachhaltiger Entwicklung“ wird eine Entwicklung verstanden, „die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.“ (Brundtland-Bericht, 1987)

Im Jahr 2015 beschlossen die Vereinten Nationen 17 Ziele (Sustainable Development Goals, SDGs) als einen weiteren Schritt auf dem Weg in eine nachhaltige (Welt-)Gesellschaft. Die SDGs beschreiben wichtige Entwicklungs Herausforderungen für die Menschheit.

Ziel 4 betont die Bedeutung von Bildung für all diese Ziele: Inklusiv, gerecht und hochwertig für alle Menschen soll Bildung sein. Das Bildungskonzept „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) ist dabei als Unterziel 4.7 ein eigenständiges Handlungsfeld. Ziel von BNE ist es, die Menschen zu einem zukunfts-fähigen Denken und Handeln zu befähigen. Es gilt, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und in die Lage versetzt zu werden, verantwortungsvolle Entscheidungen treffen zu können: für die eigene Zukunft ebenso wie die von Menschen in anderen Regionen der Erde und die zukünftiger Generationen.



Dieses Symbol markiert die Lernziele BNE



Hausmutter
Noctua pronuba

BNE in Nordrhein-Westfalen

In nordrhein-westfälischen Schulen wird BNE als integraler Bestandteil der schulischen Bildung verstanden. Weder gibt es ein gesondertes Schulfach BNE noch ist BNE Gegenstand eines einzelnen Faches. Vielmehr soll BNE an allen Schulen systematisch in den fachbezogenen Unterricht, in das fächerübergreifende Lernen, aber auch in Projekte und den allgemeinen Schulalltag eingebunden werden.

Dabei werden die folgenden Leitgedanken verfolgt:

- BNE soll Kinder und Jugendliche dazu befähigen, Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu gestalten. Sie sollen dazu beitragen können, eine sozial gerechte, wirtschaftlich erfolgreiche, ökologisch verträgliche, kulturell vielfältige und demokratische gesellschaftliche Entwicklung zu befördern. Dadurch soll allen heute lebenden Menschen ebenso wie den nachfolgenden Generationen ein chancengerechtes und selbstbestimmtes Leben in Frieden ermöglicht werden.
- In der Schule hat BNE die Aufgabe, die Schüler*innen bei der Aneignung der dafür notwendigen fachlichen und überfachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu unterstützen. Diese werden dazu befähigt, die Auswirkungen ihres eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und zu reflektieren, damit sie eigenverantwortliche, zukunfts-fähige Entscheidungen treffen können – sowohl für sich selbst und ihre Gesellschaft als auch für die Menschheit weltweit.



BNE zeigt Bezüge auf von der Natur zum Menschen – zum Mitmenschen, zur Kultur, zur Politik und zur Wirtschaft.

BNE-Lernprozesse haben folgende Merkmale:

- Auswahl und Bearbeitung von **exemplarischen Fragestellungen** in Hinblick auf ihre Zukunftsrelevanz
- Berücksichtigung **mehrerer Dimensionen** (ökologisch, ökonomisch, sozial, kulturell, politisch) sowie ihre wechselseitige Abhängigkeit
- **Multiperspektivische Betrachtung** (unterschiedliche Denkweisen, fachliche Zugänge, unterschiedliche Räume, zeitliche Perspektiven, Interessenlagen)
- Förderung des **systemischen Denkens** und der **Vernetzung von Wissen**
- Berücksichtigung von **Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Risiken** sowie **Zielkonflikten** und **persönlichen Dilemmata**
- **Eigenverantwortliche und partizipative Lernprozesse**
(aus: Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung, Hg. v. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen 2019)

Aber auch in allen anderen Lernorten in NRW kann BNE Platz finden. BNE ist keine Frage des Alters. In der Kita, der Schule, der Hochschule, dem Ausbildungsbetrieb, der Weiterbildung oder auf dem Sofa zu Hause. Überall können sich Menschen Gedanken zu einer nachhaltigen Entwicklung machen und aktiv werden.

Mit Insekten die Welt begreifen und gestalten

Auch wenn BNE nicht auf konkrete Themen begrenzt ist: Insekten sind prädestiniert für Bildung von nachhaltiger Entwicklung. Im Folgenden finden Sie einige Beispiele.

- Insekten besitzen nicht nur eine große Bedeutung für die **Umwelt**, sondern auch für **Gesellschaft** und **Wirtschaft**: Ein großer Anteil der Nutzpflanzen profitiert von der Bestäubung von Insekten oder ist gar auf diese angewiesen. Somit sichern Insekten die Lebensgrundlage ebenso wie das Einkommen vieler Menschen.
- Dabei entsteht ein **Widerspruch**, denn im gleichen Zuge zerstört der Mensch immer stärker die natürlichen Lebensräume der Insekten – und somit auch die Grundlage seiner gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Existenz.
- Die Bestäubungsleistung von Insekten ist sowohl **lokal** als auch **global** von großer Bedeutung.
- Beim Umgang mit Insekten stoßen kontroverse **Interessenlagen** von Akteur*innen aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft aufeinander. Während z. B. Pflanzenschutzmittel vertreibende Unternehmen dessen Einsatz befürworten, lehnen Vertreter*innen aus dem Umwelt- und Naturschutz diesen ab.
- Die Schüler*innen können selbst aktiv werden und **Lösungsbeiträge** zum Schutz der Insekten entwickeln. Dabei können sie in Form von **eigenverantwortlichen** und **partizipativen Lernprozessen** an **gesellschaftlichen Nachhaltigkeitsprozessen** beteiligt werden bzw. diese aktiv mitgestalten.



Bildung für nachhaltige Entwicklung
ZUKUNFT LERNEN NRW

Insekten in Literatur, Kunst, Musik und Film



Gemeine Feuerwanze
Pyrrhocoris apterus

Schon seit der Antike sind Insekten beliebte Motive in der Kunst und Literatur. Der Schmetterling, der sich vom winzigen Ei über die gefräßige Raupe bis hin zur starren Puppe und schließlich zum prächtigen Falter entwickelt, hat die Schöpfungskraft vieler Künstler*innen regelrecht beflügelt. Bereits in der Antike galten Schmetterlinge als Sinnbilder für Verwandlung, Wiedergeburt und Unsterblichkeit, später als Symbole der Auferstehung und Seele, Anmut und Liebe. Und noch heute haben wir „Schmetterlinge im Bauch“, wenn wir verliebt sind.

Doch nicht alle Insekten erfuhren solch eine positive Wertschätzung – weder in der Kunst und Literatur noch in der Realität. Im Barock wurden Insekten zum Sinnbild für die Vergänglichkeit des Lebens und führten dem Betrachter unweigerlich vor Augen, wie sinnlos dessen irdisches Streben nach Besitz und Reichtümern ist. Auch Angst und Ekel haben viele Künstler*innen zu ihren Werken inspiriert.

Heutzutage wählen viele Künstler*innen einen eher experimentellen Zugang zu Insekten – und beziehen diese in die Gestaltung ihrer Kunstwerke teilweise selbst mit ein.



Dieses Symbol markiert die Lernziele Kunst und Kultur

Sprache und Literatur

Insekten tauchen in allen literarischen Gattungen auf. Sie finden sich in Gedichten ebenso wie in Dramen und Prosatexten. Die Auswahl ist recht groß, sodass sich für jede Altersgruppe etwas Passendes findet. Auf den S. 50–51 finden Sie einige Anregungen für alle Altersgruppen.

Bildende Kunst

Aufgrund ihres Artenreichtums und ihrer Vielfalt an Mustern und Formen sind Insekten gute Objekte für die bildende Kunst. Sie beflügeln die Fantasie und inspirieren zu eigenen Kreationen – in Form von Drucken, Modellen oder Skulpturen. Dabei werden die genaue Betrachtung und das Detailwissen geschult. Eine Auswahl an Impulsen finden Sie auf S. 52–53.

Musik

Auch in der Musik ergeben sich viele Anknüpfungspunkte. Insekten haben nicht nur Nikolai Rimski-Korsakow zu seinem berühmten „Hummelflug“, sondern auch noch viele andere Komponisten inspiriert. Einige Anregungen, wie Sie Musik und Insekten in Ihrer Bildungsarbeit verbinden können, finden Sie auf S. 54–55.

Film

Besonders für jüngere Kinder gibt es viele schöne Filme und Serien, die Einblicke in die Lebensweise von Insekten bieten. Beispiele sind „Die Biene Maja“, „Die Winzlinge – Operation Zuckerdose“ oder „Das große Krabbeln“. Sie eignen sich auch gut als Einstieg in das Thema „Insekten“. Allerdings bedarf es eines kritischen Blickes, wo Fiktion und Biologie unterschiedliche Wege gehen, und ein pädagogisches Aufgreifen der Unterschiede, damit keine falschen Vorstellungen aufgebaut werden.



Ein Heim für Insekten

Der Verlust der Lebensräume ist einer der Hauptgründe für den Rückgang der Artenvielfalt weltweit. Während es schwierig ist, für größere Tierarten wie Vögel oder sogar Säugetiere Lebensräume wiederherzustellen oder zumindest Ersatzhabitate anzubieten, finden sich für manche Insektenarten vergleichsweise einfache Lösungen. Und das auch gerade im urbanen Raum. Die klassischen, wohlbekannten Insektenhotels spielen dabei genauso eine Rolle wie die Anlage und Pflege von blühenden Gärten und Wiesen.

Eine ganz besondere Rolle für die Bildungsarbeit nehmen hierbei die Honigbienen ein. Ob Schulbienen, ein Leihvolk oder der Besuch beim Imkerverein – anhand eines Honigbienenvolkes lassen sich ökologische Zusammenhänge eindrucksvoll erklären. Und das hieran erworbene Wissen lässt sich auch auf die wilden Krabbeltiere übertragen.



In diesem Kapitel stehen Ideen im Mittelpunkt, Insekten in und an summenden Lernorten einen neuen Lebensraum zu schaffen. Wie kann die Verbesserung des Außengeländes mit der pädagogischen Arbeit verbunden werden? Wie kann aktiv eine Verantwortung für die im und am Lernort lebenden Insekten übernommen werden?





Naturnahes Außengelände und gemeinsames Gärtnern

Damit es im Außengelände summt, sollte dieses so gestaltet werden, dass möglichst viele unterschiedliche Bienen, Schmetterlinge, Käfer und andere Krabbeltiere dort Nahrung, Nistmöglichkeiten, Unterschlupf und ggf. Materialien zum Nestbau finden. Generell gilt: Insekten – und auch Kinder – fühlen sich in wilden, unaufgeräumten Gärten wohl. Optimal sind viele kleinteilige Strukturen, die Lebensräume für unterschiedliche Arten bieten. Nicht immer muss gleich das ganze Gelände komplett umgestaltet werden. Auch mit kleinen Maßnahmen wie z. B. dem Anpflanzen von insektenfreundlichen Pflanzen in Tontöpfen oder Gemüse in Hochbeeten erzielt man schon eine große Wirkung!

Bei der Neugestaltung des Außengeländes können die Kinder und Jugendlichen an vielen Arbeitsschritten beteiligt werden. Sie können vorab ihre Wünsche äußern, Pläne und Ideen skizzieren, externe Ansprechpersonen (Eltern, Nachbarn ...) mit ins Boot holen und schließlich bei den handwerklichen und gärtnerischen Arbeiten tatkräftig mit anpacken.



Lernziele Umweltbildung

- gärtnerische Kulturtechniken nutzen
- heimische Tier- und Pflanzenarten erkennen
- das Gelände formen und gestalten
- Aufgaben kooperativ lösen



Kinder bekommen durch das Gärtnern Bezug zu ökologischen Zusammenhängen.



Marienkäfer
Coccinellidae

Impulse für die Praxis:

„Summendes“ Außengelände

Eine bunte, vielfältige Mischung einheimischer Pflanzenarten bietet vielen Insektenarten ein gutes Nahrungsangebot. Die Pflanzen sollten möglichst zu unterschiedlichen Zeiten blühen, damit blütenbestäubende Insekten während der gesamten Vegetationsperiode über Nahrung finden. Bei der Auswahl müssen die Ansprüche an den Standort (Sonne, Halbschatten, Schatten) berücksichtigt werden. Es sollten keine Pflanzen mit gefüllten Blüten verwendet werden, da diese keinen Pollen und keinen oder nur wenig Nektar bieten. Doch nicht nur Blütenpflanzen, sondern auch Gräser, Klee und Brennnesseln sind eine wichtige Nahrungsgrundlage für viele Insektenarten.

Beispiele für die Bepflanzung:

- Frühblüher wie Schneeglöckchen, Narzissen und Krokusse
- Blühstreifen mit Wildblumen
- „wilde Ecken“ mit Brennnesseln, Disteln, Gräsern und Klee
- Hochbeete mit Gemüse
- Obstbäume (alte Sorten bevorzugen)
- Beerensträucher (Johannisbeere, Himbeere, Stachelbeere ...)
- Lavendel
- Hecke mit heimischen Gehölzen
- Kletterpflanzen wie Efeu, Wilder Wein oder Knöterich
- Kräuterspirale mit Thymian, Minze und Salbei

Beispiele für Unterschlupf- und Nistmöglichkeiten:

- Steinhäufen
- Trockenmauern
- Totholzhaufen
- morsche Baumstämme
- herabgefallenes Laub
- Sand- und Lehmhügel
- Baumstubben

Generell gilt: Insekten – und auch Kinder – fühlen sich in wilden, unaufgeräumten Gärten wohl. Optimal sind viele kleinteilige Strukturen, die Lebensräume für unterschiedliche Arten bieten.

Tipp: Die Gestaltung eines naturnahen Außengeländes kann mit Kindern und Jugendlichen gut im Rahmen einer Zukunftswerkstatt (s. S. 46–47) erarbeitet werden!

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Anlegen eines Teichs. Dort lassen sich im Wasser lebende Insekten wie z. B. Libellenlarven und Wasserläufer beobachten. Wenn jüngere Kinder das Gelände nutzen, sollte der Teich eingezäunt werden. Alternativ kann ein Mini-Teich angelegt oder im Sommer eine „Insektentränke“, z. B. eine flache, mit einigen Steinen ausgelegte Schale, aufgestellt werden.
- Errichten eines Freiluftklassenzimmers („Grünes Klassenzimmer“)



Die Natur ins Innere holen

Eine mit natürlichen Materialien gestaltete Inneneinrichtung erzeugt eine warme, produktive Lernatmosphäre, in der sich Lehrende und Lernende gleichermaßen wohlfühlen. Das lässt sich mit relativ einfachen Mitteln und ein bisschen Kreativität und Fantasie verwirklichen. Wenn sich alle aktiv beteiligen und ihre eigenen Ideen, Vorstellungen und Wünsche mit einbringen, fördert das die Identifikation mit dem Lernort und die Lernbereitschaft.

Impulse für die Praxis:

- Pflanzen können im Winter auf der Fensterbank vorgezogen werden, ehe sie im Frühling nach draußen verpflanzt werden.
- Töpfe mit blühenden Wildblumen können als bloße „Dekoration“ die Innenräume verschönern. Werden sie mit den Namen der Pflanzen beschriftet und ggf. mit aus Papier ausgeschnittenen Insektenarten „beklebt“, die sich von ihnen ernähren, bringt das zusätzliche Lerneffekte.
- Zeichnungen, Collagen, selbst erstellte Texte wie Gedichte und auch Wandbemalungen von Insekten und ihren Lebensräumen lassen sogar die Innenräume zu einem summenden Lernort werden.
- Auch der Geburtstagskalender kann mit Motiven aus der Insektenwelt gestaltet werden.
- Gefundene tote Insekten können in Gläsern mit Schildern beschriftet werden und als Anschauungsobjekte dienen. Ggf. kann ihr Körperbau unter einem Binokular im Detail betrachtet werden. Fotografierte Ausschnitte können ausgedruckt und aufgehängt werden.

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Einige Krabbeltiere können für einen begrenzten Zeitraum in einen (Klassen-)Raum einziehen. Ameisen oder Stabheuschrecken lassen sich z. B. mit einfachen Mitteln eine Zeit lang in Terrarien halten. Aber Achtung: Informieren Sie sich unbedingt fachkundig über die Haltungsbedingungen und besprechen Sie mit den Kindern und Jugendlichen den Umgang mit den Lebewesen.



Lernziele Umweltbildung

- gärtnerische Kulturtechniken nutzen
- Naturmaterialien künstlerisch nutzen

Ein mit natürlichen Materialien gestalteter Innenbereich erzeugt eine warme, produktive Lernatmosphäre, in der sich sowohl die Kinder und Jugendlichen als auch Erwachsene wohlfühlen.



Ohrenkneifer
Dermaptera



Honigbienen und Imkerei

Honigbienen eignen sich gut für einen Einstieg in das Thema „Insekten“. Viele Kinder und Jugendliche hegen Sympathien für die fleißigen Honigsammlerinnen, die ihnen bereits aus Büchern und Filmen gut bekannt sind. Honigbienen können von Kindern und Jugendlichen aller Altersgruppen erforscht werden. Es gibt viele Möglichkeiten, mit ihnen in Kontakt zu kommen – auf dem Land ebenso wie in der Stadt. Denn in urbanen Räumen erfreut sich das Imkern einer immer größeren Beliebtheit.



Bunte Bienenkästen sind schön.



Lernziele Umweltbildung

- ökologische Zusammenhänge erläutern
- Naturprozesse störungsfrei beobachten und untersuchen
- die Wechselwirkungen von Natur und Kultur erklären
- Leben als Wert identifizieren
- Emotionen beschreiben und Bewältigungsstrategien aufzählen
- Aufgaben kooperativ lösen



Lernziele BNE

- verschiedene Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen
- Lösungsbeiträge für gesellschaftlich relevante Themen/Fragestellungen und Herausforderungen entwickeln
- Möglichkeiten der gesellschaftlichen Teilhabe bzw. der Mitgestaltung von Nachhaltigkeitsprozessen aufzeigen

Hinweis: Ehe Kinder bzw. Jugendliche mit Honigbienen in Kontakt kommen, sollten die Eltern eine **Einverständniserklärung** abgeben und schriftlich bestätigen, dass bei ihrem Kind keine Bienengiftallergie oder allergische Reaktionen auf Bienenstiche bekannt sind.

Tipp: Ein gelungenes Beispiel für eine nachhaltig wirtschaftende Schülerfirma finden Sie auf S. 59.

Honigbienen langsam kennenlernen

Es muss nicht immer sofort ein eigener Bienenstock sein. Einfacher umzusetzende Projekte können ein guter Start auf dem gemeinsamen Weg mit der Honigbiene sein:

- Ausflug zu einer nahe gelegenen Imkerei
- Imker*in mit einem Schauvolk zu Besuch in Ihre Einrichtung einladen
- Das Ausleihen von Honigbienen für einen begrenzten Zeitraum (vom Frühjahr bis zu den Sommerferien) in kleinen, mit Glasscheiben versehenen Kästen für das Außengelände
- Eigene Haltung von Honigbienenvölkern in der Einrichtung. Die Pflege der Bienen kann entweder ein*e Imker*in übernehmen oder eine Gruppe von Kindern bzw. Jugendlichen unter fachkundiger Anleitung eines geschulten Erwachsenen. Dies ist z. B. im Rahmen einer Bienen-AG möglich. Eine Erweiterung wäre der Aufbau einer (nachhaltig wirtschaftenden) Schülerfirma.



Checkliste: Selbst Honigbienen halten – ja oder nein?

Ehe die Entscheidung fällt, eigene Honigbienen in Ihrer Einrichtung zu halten, sollten einige Vorüberlegungen getroffen werden.



Genehmigungen:

Die Erlaubnis des Grundstückbesitzers muss eingeholt und die Nachbarn sollten informiert werden. Eine Mitgliedschaft in einem Imkerverein sorgt für die nötigen Versicherungen und hilft bei den weiteren Genehmigungen.



Standort:

Die Bienenstöcke benötigen einen geeigneten Standort, entweder im Garten der Einrichtung oder auf einem nahe gelegenen Grundstück. Dieser sollte sonnig, trocken und windgeschützt sein. Auch eine Wasserquelle und ein ausreichendes Angebot an Blütenpflanzen sollten in der näheren Umgebung vorhanden sein. Zu häufig benutzten Wegen sollte ein Abstand von fünf Metern vorliegen.



Räumlichkeiten:

Es werden geeignete Räume für die Lagerung und Verarbeitung von Honig benötigt (z. B. Gartenschuppen, separater Klassenraum o. Ä.). Ggf. kann ein eigenes Bienenhaus gebaut werden, das auch zur Materialablage und als Arbeitsraum genutzt werden kann.



Finanzierung:

Auch wenn die Imkerei langfristig durch den Verkauf der Bienenprodukte finanziert werden kann, ist die Liste für die anfänglichen Investitionen lang: Bienenkästen mit Rahmen, Schutzanzüge für die Kinder, Winterfutter für die Bienen, Honigschleuder u. Ä. müssen angeschafft werden. Auch für Wasser und Strom fallen Kosten an.



Zeitlicher Aufwand:

Für die betreuenden Ansprechpersonen sollte ein gewisser Vorbereitungsaufwand einkalkuliert werden. Außerdem muss geregelt werden, wer sich wann um die Pflege der Bienenvölker kümmert – auch in den Ferien.



Erfahrung und Fachwissen:

Die Verantwortlichen müssen über Erfahrung im Umgang mit Bienen und entsprechendes Fachwissen verfügen. Dies lässt sich durch die Mitarbeit bei erfahrenen Imker*innen oder den Besuch von Fachlehrgängen aneignen. Lektüre von Fachliteratur kann den Wissenserwerb unterstützen.



Westliche Honigbiene
Apis mellifera

Tipp: Es lohnt sich, mit einem örtlichen Imkerverein Kontakt aufzunehmen! Oft stehen diese mit Rat und Tat zur Seite und unterstützen Bienen-Projekte auch mit einem Bienenvolk als „Ableger“. Viele Quellen für Informationen und Ansprechpersonen finden Sie im Kapitel „Internetadressen, Apps und Literatur“ auf S. 63–64.



Honigbienen auf einer Wabe

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Bau eines Bienenlehrstandes, der eine Beobachtung der Honigbienen ermöglicht und Informationen über das Leben eines Bienenvolkes gibt. Auch Informationen über die traditionelle und moderne Imkerei können mit aufgenommen werden.
- Video-Projekte: Es können Videoaufnahmen im Bienenstock gemacht oder eine Webcam installiert werden, die die Bilder live auf eine eigene Projekt-Website überträgt. Die beteiligten Kinder und Jugendlichen können auch einen Videofilm über das Projekt und die Arbeiten im Bienenstock drehen. Damit dokumentieren sie nicht nur ihre Arbeit, sondern es lassen sich gleichzeitig weitere Unterstützer für das Projekt gewinnen.
- In der Schule können Honigbienen nicht nur im Biologie-Unterricht (Schwarmverhalten, Bienentanz ...) behandelt werden. Vielmehr bestehen zahlreiche Einsatzmöglichkeiten für den fächerübergreifenden Unterricht. Im Bereich Mathematik/Technik können z. B. die Werte im Bienenstock gemessen und auch die Konstruktion und die Geometrie der Waben betrachtet werden. Tipps für Anknüpfungspunkte für die Fächer Deutsch, Kunst und Musik finden Sie auf S. 49 ff.
- Backen mit Honig (Honigbrot, Kekse, Lebkuchen ...)
- Honigverkostung: Probieren und geschmacklicher Vergleich unterschiedlicher Honigsorten oder Honig einer Sorte, der aus verschiedenen Regionen stammt. Wenn die Augen verbunden werden, wird der Geschmack intensiver wahrgenommen.

Hinweis zur Finanzierung:

Langfristig kann die Haltung der Bienen durch den Verkauf der Produkte (neben Honig und Kerzen auch Seife, Bonbons, Creme ...) auf Märkten, bei Straßenfesten u. Ä. finanziert werden. Auch durch die Teilnahme an Umweltwettbewerben kann Geld in die Kasse fließen. Möglichkeiten für eine Finanzierung in der Anfangsphase sind z. B. eine Unterstützung vom Förderverein bzw. Spenden, Beantragung von Sondermitteln beim Träger der Einrichtung oder ein Sponsorenlauf.



Unterschlupf und Nisthilfen im Außenbereich

Eine besondere Rolle bei der Gestaltung von Außengeländen spielt die Schaffung von Strukturen zum Nisten, d. h. für die Eiablage. Es gibt viele Möglichkeiten, Nisthilfen für Insekten mit geringem Aufwand zu gestalten. Kleine Nisthilfen, auch Insektenhotels genannt, können an unterschiedlichen Stellen im Außengelände, aber auch in der näheren Umgebung oder auf dem Balkon angebracht werden. Sie sind auch ein schönes Geschenk für Eltern, Nachbarn und Freunde, um diese für den Insektenschutz zu gewinnen.

Nisthilfen für Wildbienen und Solitärwespen lassen sich recht einfach aus Ton, hohlen Stängeln oder Hartholz anfertigen. Sie sollten an einem sonnigen, vor Wind und Regen geschützten Platz stabil angebracht werden. Dort können sie das ganze Jahr über verbleiben, eine weitere Pflege oder Reinigung ist nicht notwendig. Nur sollte man manchmal nach dem Rechten sehen, z. B. ob Wind und Regen keinen Schaden angerichtet haben. Damit die Nisthilfen besiedelt werden, sollten sich in der Nähe genug Trachtpflanzen befinden. Unter fachkundiger Anleitung kann auch ein großes Insektenhaus mit vielen unterschiedlichen „Niststuben“ als Gemeinschaftsprojekt gezimmert werden. Handwerklich ist nicht viel Geschick vonnöten, etwas Know-how über die richtige Technik schon. Nicht jede käuflich zu erwerbende Nisthilfe hält, was sie verspricht. Die Naturschutzverbände geben hier Hinweise und Anleitung (s. Kapitel „Internetadressen, Apps und Literatur“, S. 63–64).

Beispiele für Wildbienen-Nisthilfen:

- In Hartholzblöcke oder Rohlinge aus Ton werden ca. 10 cm tiefe, unterschiedlich große Löcher gebohrt. Die Ränder dürfen nicht ausfransen, da sonst die Flügel Schaden nehmen. Abstand und Größe müssen passen.
- Markhaltige Stängel von Brombeeren, Holunder oder Sommerflieder werden gebündelt und in einem Winkel von etwa 45 Grad schräg an einem Zaun, einer Hauswand oder einem Baumstamm befestigt.
- Unterschlupf für Ohrwürmer: Ein mit Stroh gefüllter Blumentopf wird mit der Öffnung nach unten aufgehängt.

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Bau von Hummel-Nistkästen
- Überwinterungs-Kasten für Florfliegen
- Überwinterungs-Hilfe für Schmetterlinge: In einem unbeheizten Raum (z. B. Schuppen, Gartenhaus oder Garage) ein Fenster gekippt lassen
- Bau einer Biotoparche
- Eine Lehmflechtwand wird konstruiert. Hier führt nur die richtige Technik zum Erfolg. Die Wand darf nicht zu hart für die Tiere sein.



Unterschlupf für Ohrwürmer

Tipps im Internet:

<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/insekten-helfen/00959.html>

http://www.nua.nrw.de/fileadmin/user_upload/NUA/Publikationen/Material_Bildungsarbeit/Bildungsordner/Broschueren/Naturgarten-Praktisch/Infoblatt_4.03_Nisthilfen_fuer_Wildbienen.pdf



Wenn die Gäste in den Nisthilfen ausbleiben ...

Gut gemeint ist nicht immer gut gemacht: Wildbienen und andere Krabbeltiere freuen sich über Nistangebote, suchen diese aber mit Bedacht aus, denn nur geeignete Nistmöglichkeiten garantieren ein (Über-) Leben der nachfolgenden Generation. Beachten Sie deshalb Folgendes:

- Richten Sie die Einflugseite der Nisthilfe nach Südosten aus. Wenn ein schützender Dachvorsprung existiert, geht auch die Südwest- und Südseite. Denn dort sind die Bewohner am besten vor Wind und Wetter geschützt.
- Die angebotenen Hohlräume sind oftmals zu groß. Der Durchmesser sollte 2–10 mm betragen (s. Bild, Nr. 1).
- Plexiglasröhren sind zwar zur Beobachtung der sich entwickelnden Brut nett, aber in diesen luftdichten Röhrchen können sich schnell Pilze entwickeln und die Brut befallen.
- Die Ohrwurm-Blumentöpfe sollten nicht direkt benachbart zu den Wildbienen-Nisthilfen angebracht werden, denn Ohrwürmer fressen auch Bienen-Larven (s. Bild, Nr. 2).
- Insekten-Nisthilfen verbleiben das ganze Jahr draußen. Wenn Nisthilfen über den Winter ins Haus geholt werden, besteht die Gefahr, dass die Tiere vorzeitig schlüpfen.
- Marienkäfer, Schmetterlinge und Flurfliegen nisten fast nie in künstlichen Nisthilfen. Sie finden im abwechslungsreich gestalteten Garten ausreichend Lebensräume (s. Bild, Nr. 3).



Wildbienen sind wählerisch. Nicht alle Nisthilfen haben den gewünschten Erfolg.



Artenvielfalt in einer sich wandelnden Welt

Globalisierung, Klimawandel, Bevölkerungswachstum – die Welt steht vor großen Herausforderungen und ist einem immer schnelleren Wandel unterlegen.

Die wissenschaftliche Forschung hilft uns, immer besser zu verstehen, was die Ursachen für diese Veränderungen sind. Prognosen der Auswirkungen und Modelle, die die zukünftigen Entwicklungen vorzeichnen, werden aufgrund immer mehr gewonnener Daten und komplexerer Berechnungen verlässlicher.

Neben der weiterhin notwendigen Analyse des Wandels wird aber auch der Wunsch nach einer angemessenen Antwort auf diese Veränderungen in der uns umgebenden Umwelt immer dringlicher. Das mögliche Handlungsfenster scheint nicht unendlich geöffnet.

Doch was bedeutet das für Insekten – weltweit und in NRW? Hier soll dieser Praxisleitfaden allen Akteur*innen bei der Suche nach individuellen Handlungsoptionen helfen.



In diesem Kapitel geht es um Veränderungen. Veränderungen der Lebensräume und deren Auswirkungen auf die Lebewesen.

Welche Organismen leben eigentlich (noch) in meiner Umgebung? Wie stehen sie untereinander in Verbindung? Was kann ich tun, um die Lebensbedingungen für sie zu verbessern?



Insekten sind vielfältig

Einige heimische Tiere wie Igel oder Eichhörnchen sind selbst jüngeren Kindern gut bekannt. Ganz anders verhält es sich mit Insekten. Zwar wissen viele, dass es Bienen, Käfer und Schmetterlinge gibt. Doch abgesehen von einigen wenigen Ausnahmen wie dem Marienkäfer sind viele Arten unbekannt. Auch die Unterscheidung bereitet oft Schwierigkeiten, z. B. ob gerade eine Wespe oder eine Biene im Anflug ist. Oft werden auch Spinnen oder Asseln für Insekten gehalten.



Schnake
Tipulidae



Spinnen sind keine Insekten.
Gartenkreuzspinne
Araneus diadematus



Lernziele Umweltbildung

- heimische Tier- und Pflanzenarten erkennen
- ökologische Zusammenhänge erläutern
- Naturprozesse störungsfrei beobachten und untersuchen
- Gefährdungen für die Natur erkennen
- eigene Naturschutzmöglichkeiten aufzeigen

Tipps zum Erkennen von Insekten:

- Erwachsene Tiere haben sechs Beine. Larven manchmal aber nicht.
- Ihr Körper ist in drei Teile gegliedert (Kopf, Brust, Hinterleib).
- Insekten besitzen Fühler, Facettenaugen und Mundwerkzeuge.
- Die meisten Insekten haben Flügel. Manche Arten besitzen auch zwei Flügelpaare, einige Arten haben gar keine Flügel.
- Auch Raupen sind Insekten. Sie stellen als Larve (z. B. vom Schmetterling) ein Entwicklungsstadium zum erwachsenen Insekt dar!



Raupe vom Mittleren Weinschwärmer
Deilephila elpenor

Insekten-Safari: Vielfalt vor unserer Haustür

Viele Insekten wie z. B. Wildbienen lassen sich besonders gut an einem sonnigen, windstillen Tag im Frühling oder Sommer beobachten. Andere Arten bevorzugen hingegen feuchte, schattige Plätze, z. B. unter Steinen oder im Totholz.

Für die Insekten-Safari verteilen sich die Kinder bzw. Jugendlichen im (Schul-)Garten oder in der Natur, z. B. auf einer Wiese, im Wald oder am Ufer eines Gewässers. Sie beobachten, welche Insekten sie in ihrer direkten Umgebung (auf Blüten, Blättern, im Gras ...) entdecken können. Als Hilfsmittel können (Becher-)Lupen zum Einsatz kommen. Ein ausgebreitetes weißes Tuch lockt viele Krabbeltiere an.

Ältere Kinder oder Jugendliche können die Insekten fotografieren und ggf. sogar filmen. Die gesichteten Tiere werden mithilfe von Büchern oder Apps (z. B. App NABU-Insektenwelt) bestimmt, die Anzahl der Tiere wird notiert.

Abschließend erfolgt eine Auswertung:

- Welche Insekten wurden entdeckt?
- Wie viele von ihnen wurden beobachtet?
- Was sind besondere Kennzeichen bzw. auffällige Merkmale (Körperbau, Farbe, Muster, ggf. Tarnung ...)?
- Auf welchen Pflanzen bzw. in welchen Lebensräumen wurden sie entdeckt?

Die Auswertung kann als Entscheidungsgrundlage für zukünftige Maßnahmen zum Insektenschutz (z. B. im Außengelände) dienen. Dazu bietet es sich an, im Anschluss zu schauen, wie viele der entdeckten Arten z. B. auf der Roten Liste stehen bzw. ob auch seltene oder bedrohte Insektenarten gesichtet wurden. Für diese sollten prioritär Schutzmaßnahmen ergriffen werden (s. auch S. 37 „Das Überschreiten der planetaren Grenzen“).

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Tote Insekten können eingesammelt und unter einem (Hand-)Mikroskop, einem Binokular oder in einer Becherlupe genau betrachtet werden.
- Die Insekten-Safari kann im Laufe eines Jahres in regelmäßigen Abständen wiederholt werden. Die Kinder bzw. Jugendlichen beobachten, wie sich die Artenzusammensetzung im Laufe eines Jahres verändert.
- Die Insekten-Safari kann auch an einem anderen Ort, z. B. einer „gepflegten“ Rasenfläche oder auf dem gepflasterten Schulhof, wiederholt werden. Bei einem Vergleich der Ergebnisse wird herausgearbeitet, welche Ansprüche Insekten an ihre Umwelt stellen bzw. wie insektenfreundliche Lebensräume gestaltet werden können.

Für die Insekten-Safari verteilen sich die Kinder bzw. Jugendlichen im (Schul-)Garten oder in der Natur, z. B. auf einer Wiese, im Wald oder am Ufer eines Gewässers.

Hinweis: Vor der Durchführung der Insekten-Safari sollten Verhaltensregeln im Umgang mit Insekten besprochen werden. Die Tiere sollten nicht angefasst und auf keinen Fall verletzt werden. Wichtig sind ein ruhiges Verhalten und ein achtsamer Umgang mit den Tieren.

Tipp: Es ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten für den fächerübergreifenden Unterricht, s. S. 49–55.





Insekten und ihre Umwelt – Concept-Map

Jede Insektenart stellt in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien unterschiedliche Ansprüche an ihre Umgebung. Klima und Temperatur, aber auch Licht, Wasser, Boden und weitere abiotische Einflüsse entscheiden darüber, ob eine Insektenart in einem bestimmten Lebensraum existieren kann oder nicht. Bereits die Veränderung eines Faktors kann dazu führen, dass der Bestand der Art deutlich abnimmt oder diese gar komplett verschwindet. Im Umkehrschluss können diese Faktoren auch dazu führen, dass eine Art sich geradezu explosionsartig ausbreitet.

Aber auch das Nahrungsangebot, Fressfeinde und die Konkurrenz durch heimische oder eingewanderte Arten sind ausschlaggebende Faktoren dafür, ob eine Art in einem bestimmten Lebensraum vorkommen kann.



Lernziele Umweltbildung

- mit Modellen und Zeichnungen biologische Prozesse erklären

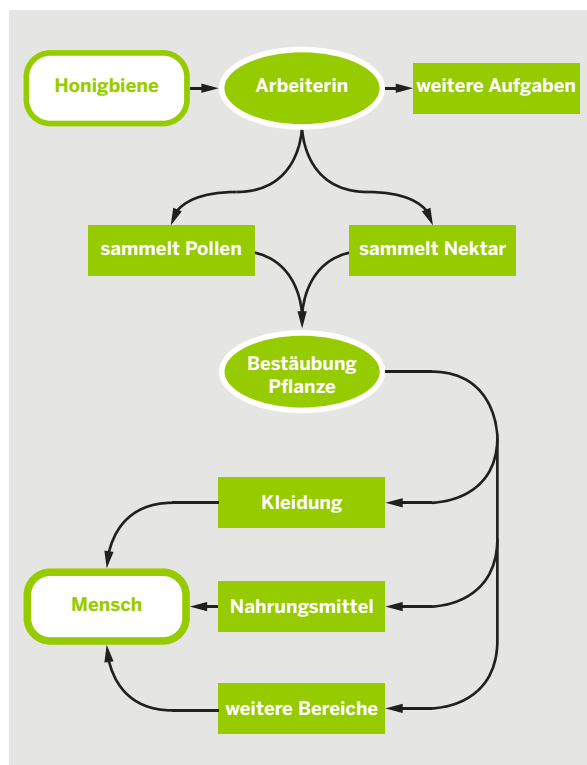
Impulse für die Praxis:

Die Kinder bzw. Jugendlichen gestalten gemeinsam eine Concept-Map zu den Ansprüchen und Wechselwirkungen, die Insekten an ihre Umwelt stellen bzw. mit denen sie verbunden sind. Die Concept-Map kann entweder zum Thema „Insekten“ im Allgemeinen oder zu einer speziellen Art erstellt werden. Die Beziehungen werden mit Pfeilen dargestellt. Vorab sollten sich die Kinder bzw. Jugendlichen die dafür benötigten Informationen aneignen, z. B. durch Sach- oder Lehrbücher oder eine Internet-Recherche.

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Mithilfe der Concept-Map spielen die Kinder bzw. Jugendlichen verschiedene Szenarien durch. Sie können z. B. einzelne Faktoren verändern oder ganz aus dem Gefüge entfernen. Anschließend analysieren sie, wie sich diese Veränderung auf die anderen Faktoren im Gesamtsystem auswirkt.
- Mithilfe von Bildmaterial wird die Concept-Map visualisiert und in Form eines großen Plakates aufgehängt. Dabei können verschiedene Gruppen Concept-Maps zu unterschiedlichen Insektenarten entwerfen.
- Die Kinder und Jugendlichen erstellen mit den Informationen aus der Concept-Map einen Steckbrief über das jeweilige Insekt.

Beispiel: Concept-Map





Das Überschreiten der planetaren Grenzen

Wenn alle Menschen auf der ganzen Welt so wie wir in Deutschland leben würden, würden wir die Fläche von drei Erden benötigen, um unseren Bedarf an Wasser, Strom, Nahrungsmitteln & Co. zu decken. Wissenschaftler*innen haben 2009 neun sogenannte „planetare Grenzen“ definiert, von denen einige bereits durch den Einfluss des Menschen überschritten wurden. Diese sind nach Ansicht der Wissenschaft von großer Bedeutung. Denn bei einer deutlichen Überschreitung der planetaren Grenzen könnte sich das Wohlergehen der Menschen in vielen Regionen der Erde verschlechtern – auch bei uns in Europa. Die globalen ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Folgen sind nicht absehbar. Zu den neun Grenzen zählen auch die biologische Vielfalt, zu der auch die Artenvielfalt gehört, und der Klimawandel.



Ameise
Formicidae



Lernziele BNE

- verschiedene Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen
- Folgen und Wechselwirkungen des vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Handelns aufzeigen
- lokale und globale Perspektiven vergleichen

Impulse für die Praxis:

- Die Kinder bzw. Jugendlichen setzen sich mit den planetaren Grenzen auseinander. Geeignete Grafiken helfen beim Verständnis. Warum wird der Begriff „Grenzen“ verwendet?
- Diskussion zu den beiden Fragen:
 - Ist Insektenschutz gleichzeitig Klimaschutz?
 - Ist Klimaschutz gleichzeitig auch Insektenschutz?
- Die Kinder bzw. Jugendlichen beschäftigen sich mit gefährdeten Insektenarten, die auf der Roten Liste NRW aufgeführt sind: www.lanuv.nrw.de/natur/artenschutz/rote-liste
Dabei können sie sich mit einer bestimmten Art oder einer ganzen Gruppe, wie z. B. den Wildbienen, auseinandersetzen und Ideen entwickeln, mit welchen Maßnahmen sie diesen helfen können (s. S. 24 ff. „Naturnahes Außengelände und gemeinsames Gärtnern“).

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Wird eine bestimmte, seltene und/oder bedrohte Insektenart z. B. im Außengelände entdeckt, können die Öffentlichkeit und örtliche Naturschutzverbände informiert werden. Gemeinsam können Schutzmaßnahmen entwickelt werden.
Die Kinder bzw. Jugendlichen ermitteln ihren eigenen ökologischen Fußabdruck (Rechner und Spiele zum ökologischen Fußabdruck z. B.: www.fussabdruck.de). Anschließend entwickeln sie Ideen, wie sie dabei mitwirken können, dass sich dieser verringert und weniger CO₂ freigesetzt wird.

Wenn alle Menschen auf der ganzen Welt so wie wir in Deutschland leben würden, würden wir die Fläche von drei Erden benötigen, um unseren Bedarf an Wasser, Strom, Nahrungsmitteln & Co. zu decken.



Keine Lebensräume für Insekten?!

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die Landschaft grundlegend gewandelt. Durch die Ausweitung von Siedlungen, Straßen und großen landwirtschaftlichen Nutzflächen sind viele Lebensräume für Insekten verloren gegangen. Vielerorts fehlen für viele Insektenarten wichtige kleinteilige Landschaftselemente wie Hecken, Feld- und Waldgehölze, ebenso wie ein vielfältiges Blütenangebot.



Lernziele BNE

- Möglichkeiten der gesellschaftlichen Teilhabe bzw. der Mitgestaltung von Nachhaltigkeitsprozessen aufzeigen

Impulse für die Praxis:

- Die Kinder bzw. Jugendlichen versetzen sich in die Perspektive eines Insektes. Bei einer Fahrradtour oder einem Spaziergang „scannen“ sie die Landschaft mit „Insektenaugen“: Wo gibt es Futterpflanzen? Wo Hecken und andere Verstecke? Wo herrschen öde, „insektenfeindliche“ Lebensbedingungen vor (z. B. Parkplatz, Monokultur ...)? Die einzelnen Orte können fotografiert und im Anschluss zu einer Fotostrecke zusammengesetzt werden. Darauf aufbauend können die Kinder und Jugendlichen Ideen entwickeln, wie die Landschaft insektenfreundlicher gestaltet werden kann.
- Anhand von alten und aktuellen Satelliten-Aufnahmen vergleichen die Kinder bzw. Jugendlichen, wie sich die Landschaft im Laufe der Zeit (z. B. der letzten 30 oder 50 Jahre) verändert hat. Dabei diskutieren sie, auf welchen der Bilder die Lebensbedingungen von Insekten besser sind bzw. waren.



Vielfältige Insekten – vielfältige Ansprüche

- Um die eigenen Gestaltungsmöglichkeiten von Nachhaltigkeitsprozessen kennenzulernen, tritt die Schule in Kontakt mit der lokalen Kommunalverwaltung. Dabei sind verschiedene Kontaktmöglichkeiten denkbar. Dort präsentieren die Schüler*innen ihre Beobachtungen und Ideen.

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- **In der Stadt:** Die Kinder bzw. Jugendlichen engagieren sich gegen die Lichtverschmutzung. Dazu können sie z. B. Geschäftsinhaber in der Nachbarschaft, die ihre Läden nachts beleuchtet lassen, über die Probleme, die dadurch für Insekten entstehen, informieren. Oder auch eine Unterschriftensammelaktion zur Abschaffung der Beleuchtung bei unnötig beleuchteten Gebäuden, Kunstwerken o. Ä. durchführen.
- **Auf dem Land:** Die Kinder und Jugendlichen setzen sich für die Verbesserung des Nahrungsangebotes für Insekten (oder ggf. gegen den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln) in ihrer Nachbarschaft ein. Dabei informieren sie ihr Wohnumfeld (z. B. Nachbar*innen, Landwirt*innen, Beschäftigte der Kommune) und klären sie mithilfe selbst gestalteter Flyer über die Ursachen für das Insektensterben auf. Gemeinsam werden alternative Lösungen gesucht.



Pflanzenschutzmittel – eine Podiumsdiskussion



Blattlaus
Aphidoidea

In der intensiven Landwirtschaft werden große Mengen verschiedener Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Sie schützen die angebauten Pflanzen davor, dass sie von Schädlingen befallen werden oder andere „Unkräuter“ ihnen Konkurrenz machen und es zu Ernteaussfällen kommt. Pflanzenschutzmittel werden maßgeblich für den Rückgang der Insekten mitverantwortlich gemacht. Sie schaden oft auch den nicht mit den Pflanzenschutzmitteln anvisierten anderen Insekten, die die Flächen besuchen. Somit wirken sie sich negativ auf die Artenvielfalt vieler anderer Tier- und Pflanzenarten aus. Pflanzenschutzmittel wirken ganz unterschiedlich:

Herbizide wirken gegen bestimmte Pflanzen. So genannte Breitband- oder Total-Herbizide wie Glyphosat vernichten alle Pflanzen außer speziell gentechnisch veränderte Nutzpflanzen. Ackerwildkräuter, die vielen Insektenarten als Lebensraum und Nahrungsgrundlage dienen, fallen dabei komplett weg.

Insektizide wirken gegen „Schadinsekten“. Besonders gefährlich ist die Gruppe der Neonikotinoide. Mit ihnen wurde über einen langen Zeitraum hinweg Saatgut behandelt. Auch Honig- und Wildbienen wurden durch diese Stoffe schwer geschädigt. 2018 wurde es in der EU verboten, Saatgut, das mit drei besonders schädlichen Neonikotinoiden behandelt wurde, im Freiland auszubringen.

Podiumsdiskussion

Die Schüler*innen werden in Kleingruppen eingeteilt. Dort vergegenwärtigen sie sich die Perspektive einer speziellen gesellschaftlichen Gruppe und reflektieren deren Interessen. Beispiele: (Öko-)Landwirt*in, Politiker*in, Umweltschützer*in, Anwohner*in.

Es werden Rollenkarten mit den unterschiedlichen Positionen vorbereitet. Mithilfe der Rollenkarten erarbeiten sich die Schüler*innen gemeinsam ihre Positionen zu dem Thema. Bei der anschließenden Podiumsdiskussion tragen einzelne Vertreter*innen die Position ihrer jeweiligen Gruppe vor. Im Anschluss eröffnet der Moderator mit einer Frage die Debatte zwischen den Zuschauern und den Vertreter*innen auf dem Podium. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit fasst der Moderator die Ergebnisse der Diskussion zusammen.

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Beschäftigung mit biologischer Schädlingsbekämpfung in der Theorie und Praxis. Z. B. kann die Bekämpfung des Blattlausbefalls im eigenen Garten mithilfe von Marienkäferlarven oder Hausmitteln wie dem Abspritzen der Pflanzen mit Kern- und Schmierseife oder dem Besprühen mit Brennnesseljauche ausprobiert werden. Parallel können verschiedene Mittel in Form eines Experimentes getestet, protokolliert und letztendlich ausgewertet werden.
- Auseinandersetzung mit dem Thema „ökologischer Landbau“ bzw. „Bio-Lebensmittel“. Der Schulkiosk oder die Mensa kann durch Engagement der Kinder bzw. Jugendlichen in Zukunft auf saisonales und regionales Bio-Obst und -Gemüse umsteigen.



Lernziele BNE

- Interessenlagen von Akteur*innen aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Kultur und Gesellschaft beschreiben
- Lösungsansätze für gesellschaftlich relevante Themen/Fragestellungen und Herausforderungen entwickeln



Insekten

in unserem Alltag

Insekten und andere Krabbeltiere haben einen Platz in ihrem Ökosystem. Sie sind abhängig von den unbelebten Umwelteinflüssen des jeweiligen Standortes, wirken durch ihre Aktivitäten oder ihre Strukturen aber auch auf diese ein. Vor allem aber stehen sie in enger Beziehung zu anderen Lebewesen. Ihr eigenes Bestreben nach Leben und Vermehrung beeinflusst die Prozesse im Ökosystem und dessen Stabilität bzw. Entwicklung.

Ökosysteme wirken. Sie wirken nach innen und nach außen. Diese Wirkungen können dabei auch den Menschen zum Vorteil werden. Man spricht daher auch von „Ökosystem-Dienstleistungen“. Mit diesem Begriff wirft man einen Blick auf das Ökosystem durch eine ganz spezielle Brille. Was tut das Ökosystem für mich? Von welchen Leistungen oder Produkten kann der Mensch profitieren?

Gerade bei Insekten kommt hier eine Menge zusammen. Landwirtschaft, Nahrungsmittelproduktion, Kosmetikbranche, Textil- und Pharmaindustrie sind einige Branchen, für die Insekten eine große Rolle spielen. Diese Leistungen, aber auch die negativen Auswirkungen bei einem Rückgang der Artenvielfalt sind nicht immer direkt offensichtlich.

Hier kann Bildung helfen. Summende Lernorte zeigen diese Bedeutung der Insekten für unser alltägliches Leben auf. Ohne Insekten bleibt der Einkaufswagen leer. Hier gilt es, die Welt in verschiedenen Dimensionen zu betrachten, Perspektiven zu wechseln und in die Zukunft zu blicken, um für die Gegenwart zu lernen.



Die Ideen in diesem Kapitel holen Insekten in den Alltag der Schüler*innen. Welche Bedeutung haben sie für die Waren und Produkte, die wir täglich kaufen? Welche Konsequenzen hat der Rückgang der Artenvielfalt für unseren Einkaufswagen? Wie können wir eine nachhaltige Entwicklung gestalten?



Weniger Insekten – was bedeutet das für unsere Ernährung?

Tipp: Infopapier vom NABU, online abrufbar unter: <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/landwirtschaft/nabu-infopapier-bestaueuberleistung.pdf>



Lernziele Umweltbildung

- ökologische Zusammenhänge erläutern



Lernziele BNE

- verschiedene Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen

Viele unserer Nahrungsmittel wie Äpfel, Himbeeren, Gurken sowie viele Kräuter sind wesentlich von der Bestäubung durch Insekten abhängig. Aber auch andere Pflanzen wie Tomaten- und Paprikagewächse oder Kaffeesträucher, die nicht zwangsläufig auf eine Bestäubung von Insekten angewiesen sind, profitieren von ihr, denn durch die Bestäubung werden die Erträge gesteigert.

Impulse für die Praxis:

Der Frühstückstisch wird mit einer Auswahl an typischen Lebensmitteln (z. B. Brot, Margarine, Orangensaft, Himbeer-Marmelade, Schoko-Creme, Honig, Käse, Wurst, Eier, Äpfel, Gurke, Möhren ...) gedeckt.

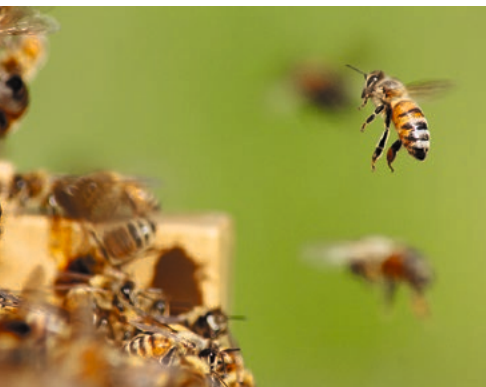
Nach einer Einführung ins Thema überlegen die Kinder bzw. Jugendlichen, welche Lebensmittel es ohne die Bestäubung durch Insekten nicht oder nur in geringerem Maße geben würde. Diese können vom Tisch genommen werden. Zum Schluss liegt nur noch ein kleiner Rest an Lebensmitteln auf dem Tisch. Die Kinder bzw. Jugendlichen versuchen, Antworten auf die folgende Frage zu finden:

Wenn es keine Insekten mehr gäbe, die die Blüten bestäuben würden:
Was wären die Folgen für ...

- unsere Auswahl an Speisen?
- unsere Gesundheit?
- unser Portemonnaie?

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Die Kinder und Jugendlichen machen sich Gedanken darüber, welche der Lebensmittel, die von bestäubenden Insekten abhängig sind, sie besonders gerne essen und auf die sie auch in Zukunft auf keinen Fall verzichten möchten. Diese können sie im Außengelände anpflanzen und somit nicht nur den Insekten, sondern auch sich selbst eine Freude machen.
- Gestaltung einer Collage oder eines Bildes zum Thema: „Mein Frühstück im Jahr 2030 – in einer Welt ohne Insekten“.



Zwischen den Blütenbesuchen zurück
zum Bienenstock



Kleine Tiere – große wirtschaftliche Bedeutung

Blütenbestäubende Insekten leisten einen großen Dienst für die Wirtschaft. Nach Angaben des Weltbiodiversitätsrats entsprach (2016) die durch Tiere (neben Insekten auch noch andere Tiere wie z. B. Vögel und Fledermäuse) erbrachte globale Pflanzenproduktion einem weltweiten Marktwert von 200 bis zu über 500 Milliarden Euro im Jahr.

Von einem Rückgang oder gar einem Ausbleiben der Bestäubung wären neben der Landwirtschaft und der Nahrungsmittelproduktion (s. S. 42) viele weitere Branchen betroffen. Textilindustrie, Pharmaindustrie und Kosmetikbranche verwenden Bestandteile bestäubter Pflanzen als Grundstoffe für die Herstellung ihrer Produkte.

Lernziele BNE

- verschiedene Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Diskussion zu der Frage: Wäre eine Bestäubung per Hand, wie sie z. B. in einigen Regionen von China erfolgt, eine Lösung?
- Beschäftigung mit dem Thema: „Insekten – das Nahrungsmittel der Zukunft?“
Da Insekten in vielen Ländern kein ungewöhnliches Nahrungsmittel sind, können Kinder und Jugendliche auch eigene Erfahrungen oder Erzählungen aus der Familie mit einbringen. Sei es aus dem Urlaub oder der eigenen Migrationsgeschichte.



Gehörnte Mauerbiene
Osmia cornuta

Impulse für die Praxis:

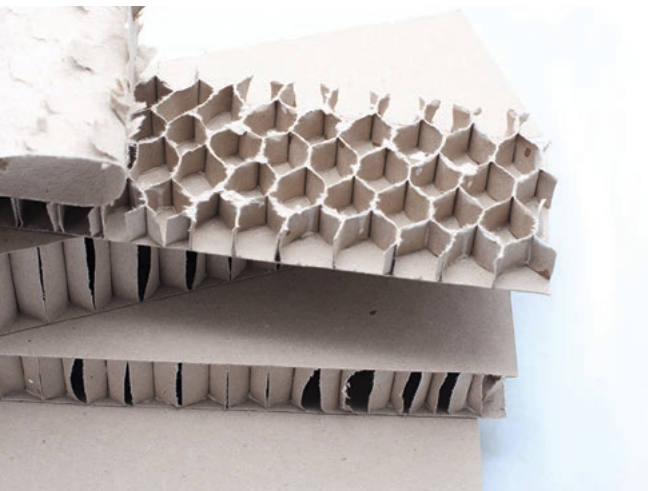
- Detektivauftrag: Die Kinder bzw. Jugendlichen gehen in ein Geschäft (z. B. Drogerie oder Kaufhaus) und untersuchen verschiedene Produkte wie Kosmetika oder Kleidung im Hinblick auf pflanzliche Bestandteile, die von der Bestäubung durch Insekten abhängen (z. B. Menthol, Lavendel, Zitrone, Baumwolle, Seide ...). Diese werden notiert. Mit den Ergebnissen kann eine Wandzeitung gestaltet werden.
- In Gruppenarbeit setzen sich die Kinder bzw. Jugendlichen mit den Auswirkungen einer stark rückläufigen oder gar ausbleibenden Blütenbestäubung auseinander. Jede Gruppe beschäftigt sich mit einem anderen Wirtschaftszweig. Beispiele: Nahrungsmittelproduktion, Pharmaindustrie, Textilindustrie, Kosmetikbranche ... Die Recherche kann mithilfe des Internets erfolgen. Die Ergebnisse können kreativ mit einer kleinen Performance oder als Theaterstück präsentiert werden. Z. B. kann die Gruppe „Textilindustrie“ dazu demonstrativ ihre Baumwoll-T-Shirts oder Jeans ausziehen, die Gruppe „Kosmetikindustrie“ einen kleinen Dialog zum Thema „ungeschminkt“ in Szene setzen und die Gruppe „Pharmaindustrie“ ein Arzt-Patienten-Gespräch vorspielen, bei dem der Kranke keine Medizin erhält.
- Die Kinder bzw. Jugendlichen setzen sich mit den globalen Folgen einer ausbleibenden Bestäubung auseinander: Was wären z. B. die gesellschaftlichen und/oder wirtschaftlichen Folgen für Menschen in anderen Ländern, wenn die Kaffee-, Kakao- und Mandelproduktion einbrechen würde?



Geniale Erfinder – Honigbienen und der Wabenbau

Ob in der Medizin, Technik oder Verhaltensforschung: Insekten haben schon für viele Erfindungen des Menschen Modell gestanden.

Ein anschauliches Beispiel sind die Waben der Honigbienen. Diese stellen ein regelrechtes Wunderwerk der Technik dar. Vollkommen symmetrisch reiht sich eine sechseckige Zelle aus Wachs an die nächste. Doch nicht nur die Symmetrie, sondern auch ihre Eigenschaften sind beeindruckend. Die Wabenstruktur ist äußerst stabil und kommt mit einem Minimum an Material aus. Dadurch ist die Bauweise äußerst leicht. Wabenpaletten in der Verpackungsindustrie wurden nach diesem Vorbild konstruiert, aber auch die Raumfahrttechnik und der Flugzeugbau machen sich dieses Prinzip zunutze.



Nach dem Vorbild der Honigzellen –
Wabenpaletten in der Industrie



Lernziele Umweltbildung

- die Wechselwirkungen von Natur und Kultur erklären
- mit Modellen und Zeichnungen biologische Prozesse erklären

Impulse für die Praxis:

- Die Kinder formen bunte Knetmasse zu vielen gleich großen Kugeln. Anschließend legen sie diese dicht nebeneinander. Dabei sollten sich die Farben immer abwechseln. Anschließend wird eine durchsichtige Folie, ein Tablett o. Ä. über die Kugeln gelegt und mit einem Nudelholz vorsichtig darübergefahren. Dabei „verwandeln“ sich die Kugeln in sechseckige „Wabenzellen“.
- Die Kinder bzw. Jugendlichen führen ein Experiment zu den Eigenschaften von Waben durch. Dafür benötigen sie verschiedene Papp- und Papier-Stücke (Wabenpaletten, „normale“ Pappe, Tonkarton u. Ä.) sowie einige Gewichte und zwei Bücher. Zuerst werden die verschiedenen Materialien gewogen, anschließend jeweils am Rand auf die beiden Bücher gelegt und nach und nach mit den Gewichten belastet. Abschließend erfolgt ein Vergleich: Welches Material konnte die schwersten Gewichte tragen und war gleichzeitig am leichtesten?
- Das Zeichnen von Wabenstrukturen bietet sich auch für den Geometrie-Unterricht an.
- Mit jüngeren Kindern kann aus gelben Papierstreifen ein ganzes Wabengerüst gestaltet werden. Anschließend werden Bienen gebastelt, die in die Zellen „einziehen“.

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Beschäftigung mit anderen Insektenarten, die erfolgreich im Bereich der Bionik eingesetzt werden.

Beispiele:

- Stubenfliegen und Libellen: kleine Flugroboter
- Stabeuschrecke: sechsbeiniger Laufroboter
- Harlekin-Marienkäfer: Antibiotika gegen multi-resistente Keime
- Stachel der Holzwespen: medizinischer Bohrer
- Ameisen: Verkehrsforschung



Schön und gesund mit Insekten

Schon die alten Ägypter hielten Honigbienen – und wussten die Heilwirkung von Bienenprodukten zu schätzen. Wunden behandelten sie mit Honig, der eine antibakterielle Wirkung besitzt. Doch das süße Gold wurde auch für kosmetische Zwecke genutzt: So wird Kleopatra nachgesagt, dass sie in Milch und Honig badete.

Auch heute sind in vielen Kosmetikartikeln Honig oder Wachs enthalten. Die Wissenschaft der *Apitherapie* beschäftigt sich mit der Heilwirkung von Bienenprodukten und sagt dem Kittharz Propolis und sogar dem Bienengift eine heilende Wirkung nach. Die Heilwirkung einiger Anwendungen wird allerdings kontrovers diskutiert und ist bislang nicht eindeutig wissenschaftlich belegt.

Doch auch andere Insekten spielen eine Rolle für unsere Kosmetik- und Modeprodukte. Z. B. die Cochenilleschildlaus, deren roter Farbtön Karmin in vielen Lippenstiften steckt. Chitin – gewonnen aus Insektenpanzern – ist in Shampoos und Haarfestigern enthalten. Seide stammt aus den Kokons von Seidenraupen. Früher war Seide ein seltenes Luxusgut, heute verleiht sie unserer Kleidung weiterhin einen eleganten Glanz.



Lernziele Umweltbildung

- die Wechselwirkungen von Natur und Kultur erklären
- die eigene Einstellung zur Natur formulieren



Lernziele BNE

- verschiedene Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen

Impulse für die Praxis:

Die Kinder bzw. Jugendlichen stellen selbst Kosmetik oder „Medizin“ aus Bienenprodukten her, z. B.:

- Seife aus Honig und Lavendelblüten
- Gesichtsmasken aus Naturjoghurt und Honig
- Bodylotion aus Mandelmilch und Honig
- Lippenpflege aus Olivenöl und Bienenwachs
- Hustensaft aus Honig, Salbei und Thymian

Weitere Hinweise finden sich im Internet, z. B. unter: <https://bienenkunde.uni-hohenheim.de/79559>

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Detektiv-Auftrag: Die Kinder bzw. Jugendlichen schauen sich die Kosmetik- und Pflegeprodukte in ihrem eigenen Badezimmer an. Sie notieren die Produkte, in denen sich Honig oder andere Stoffe befinden, die von Insekten stammen. Eine Auswertung aller „Kosmetikprodukte mit Insekten“ wird in der Gruppe vorgestellt. Anschließend kann dazu eine Collage mit Fotos oder aus (Werbe-)Zeitschriften ausgeschnittenen Bildern gestaltet werden.
- Beschäftigung mit der Bienenhaltung im alten Ägypten
- Debatte zu dem Thema: Ist die Züchtung von Seidenraupen zur Seidenproduktion noch zeitgemäß? Anhand einer Recherche werden Pro- und Kontra-Argumente gesammelt und anschließend in der Gruppe vorgetragen bzw. diskutiert.

Westliche Honigbiene
Apis mellifera





Zukunftswerkstatt: Eine Zukunft für Insekten

Eine Zukunftswerkstatt eignet sich sowohl für die Gestaltung des naturnahen Außengeländes als auch zur Entwicklung weiterer Projektideen zum Insektenschutz (z. B. in Kooperation mit der Stadt/Gemeinde), ebenso wie für Projekte in größeren Dimensionen wie z. B. zur Entwicklungshilfe. Die Zukunftswerkstatt sollte von zwei Moderator*innen geleitet werden, die in der Methode ausgebildet sind. Außerdem sind ein bis zwei Helfer*innen erforderlich.



Lernziele BNE

- Lösungsansätze für gesellschaftlich relevante Themen/Fragestellungen und Herausforderungen entwickeln
- Möglichkeiten der gesellschaftlichen Teilhabe bzw. der Mitgestaltung von Nachhaltigkeitsprozessen aufzeigen



Marienkäfer
Coccinellidae



In der Gruppe gemeinsam Ideen entwickeln – damit viele summende Gäste ins Außengelände einziehen

Zukunftswerkstatt

Eine Zukunftswerkstatt gliedert sich in mehrere Phasen.

Einstiegsphase

Diese dient dazu, die Kinder und Jugendlichen zu aktivieren und einen Einstieg in das Thema zu ermöglichen. Die Methode, Ziele und Regeln der Zukunftswerkstatt sollten kurz erläutert werden.

Der Einstieg kann z. B. mit einem Zitat oder einem Satz-anfang wie „Insekten sind wichtig, weil ...“ erfolgen.

Hauptphase

Diese gliedert sich in drei weitere Phasen:

■ Kritikphase

Zunächst wird unter einer oder ggf. mehreren Fragestellungen Kritik geäußert. Diese soll zusammengetragen, aber nicht analysiert werden. Ziel ist es, sich von althergebrachten Gedanken zu lösen und den Kopf frei für neue zu machen. Die Kritik kann z. B. mithilfe der Methode Klagemauer gesammelt werden, bei der die Kritikpunkte auf einem Blatt Papier notiert werden. Die Blätter werden auf große Tonpapier-Bögen geklebt und an einer Wand als Mauersteine zu einer Klagemauer zusammengefügt.

■ Fantasie- und Utopiephase

In dieser Phase werden neue Ideen und Lösungsansätze entwickelt. Der Fantasie und den Wunschvorstellungen sind dabei keine Grenzen gesetzt. Unwichtig ist, ob diese sich später realisieren lassen. Die Ideen können z. B. erst einmal anhand eines Brainstormings gesammelt werden. Evtl. können kleine „Modelle“ von den Wunschvorstellungen angefertigt werden, z. B. von einem „insektenfreundlichen“ und begrünten Außengelände.

■ Umsetzungsphase

In dieser Phase kehren die Kinder und Jugendlichen wieder auf den Boden der Tatsachen zurück. Sie analysieren, welche Ideen und Wünsche für die gesamte Gruppe am wichtigsten sind. Anschließend wird überlegt, wie sich diese konkret umsetzen lassen. Es wird ein Handlungsplan mit den zu erledigenden Aufgaben und den dafür verantwortlichen Kindern bzw. Jugendlichen erstellt.

Ausstiegsphase („Abschiedsphase“)

Rückblickend wird noch einmal alles kurz zusammengefasst und eingeordnet. Anschließend wird über den Fortgang der Werkstattarbeit nachgedacht. Gegebenenfalls werden neue Treffen vereinbart. Abschließend geben alle Feedback.

Präsentationsphase (Alternative)

Als Variante der Umsetzungsphase werden hier sämtliche für die Umsetzung wichtige und/oder daran interessierte Akteur*innen eingeladen. Eine Einladung kann auch an die örtlichen Medien (Lokalzeitung oder Fernsehen) erfolgen. Bei der Präsentation stellen die Kinder bzw. Jugendlichen ihre Wünsche und Fantasien vor. Die eigentliche Umsetzung findet bei den nächsten Treffen der Gruppe ohne Beteiligung der Akteur*innen statt.



Insekten in Kunst und Kultur

Nur eine Silbe trennt Natur und Kultur. Doch vielen ist heutzutage die tatsächliche Nähe nicht mehr bewusst. Die Entstehung und Entwicklung der menschlichen Kulturen waren schon immer mit der lokalen Natur und Umwelt verbunden. Temperaturen und Niederschläge, Ökosysteme und seine Lebewesen ließen den Menschen mit besonderen Verhaltensweisen und Techniken reagieren, um sein eigenes Leben zu sichern und Raum zu erschließen.

In der Kunst hat diese Nähe schon immer Ausdruck gefunden und ist in den Werken zeitgenössischer Künstler*innen weiterhin ersichtlich. Kunst ist eine Möglichkeit der Kontaktaufnahme zur Natur. Hier spielen biologische Prozesse im ersten Moment eine weniger bedeutsame Rolle. Worte, Dialoge und Reime, aber auch Farben und Formen sowie Klänge und Melodien stehen im Mittelpunkt.

Kunst ist ein weiterer Zugang zur Natur und damit auch ein Kanal für Bildungsprozesse. Die Freude am Schönen lenkt den Blick in die Natur. Die künstlerische und kreative Beschäftigung mit der Natur hat eigene wertvolle Lernziele zum Aufbau künstlerischer Kompetenzen. Kunst kann aber auch Ausgangspunkt für eine zusätzliche Beschäftigung mit der Natur sein und Aspekte wie deren Bedrohung und Möglichkeiten für deren Schutz in den Blick rücken.



Die Ideen dieses Kapitels werfen einen Blick auf die Beziehung von Natur und Kultur, auf ihre Harmonien ebenso wie auf Spannungen. Welche Vielfalt ist in der Natur entstanden? Welche Inspiration geht von den natürlichen Prozessen aus? Wie beeinflusst unsere Kultur unsere Einstellungen zur Natur?





Insekten in Sprache und Literatur

Schmetterlinge, Bienen & Co. sind beliebte Motive in der Literatur. Aber auch in vielen Kinderbüchern und Gedichten erfreuen sie sich einer großen Beliebtheit.

Beispiele Bücher und Geschichten:

- Das kleine Glühwürmchen (E. Carle)
- Peterchens Mondfahrt (G. von Basewitz)
- Die Bienenkönigin (die Gebrüder Grimm)
- Die Wanze (W. W. Majakowski)
- Die Geschichte der Bienen (M. Lunde)

Beispiele Gedichte:

- Ein Riese warf einen Stein (J. Guggenmos)
- Ameisenkinder (J. Krüss)
- Die Made (H. Erhardt)
- Friede der Kreatur (G. Keller)
- Selige Sehnsucht (J. W. von Goethe)

Allgemeine Impulse für die Praxis:

- Umsetzen der Inhalte in andere literarische Gattungen: Schreiben eines Gedichtes (z. B. Elfchen oder Akrostichon), eines Theaterstücks einer Kurzgeschichte, Nachricht oder eines Social-Media-Posts.
- Verfassen eigener Texte aus anderer Perspektive: Insekt, Landwirt*in, Politiker*in, Ansprechpartner*in.
- Vertonung von Gedichten mit Worten, Klängen und Geräuschen.
- Herausarbeitung der Eigenschaften der Insekten in den Texten. Anschließender Vergleich der Figuren aus der Geschichte mit den echten Insekten im (Schul-)Garten, Feststellen von Gemeinsamkeiten und Unterschieden.
- Diskussion: Wird das Insekt positiv oder negativ dargestellt? Regt der Text zum Schutz des Insektes an oder wird die Wertschätzung eher herabgesenkt?



Gemeine Feuerwanze
Pyrrhocoris apterus



Lernziele Kunst und Kultur

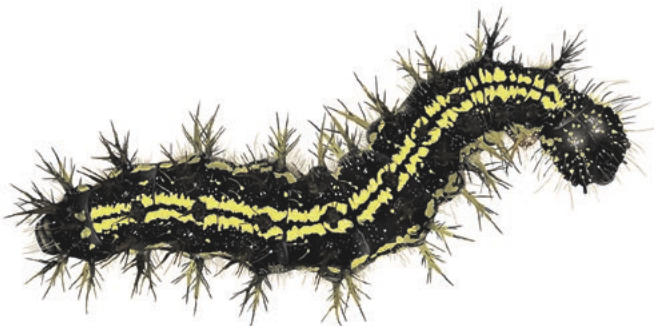
- Die Lernziele hängen ganz davon ab, mit welcher Intention die Bücher, Geschichten und Gedichte ihren Einsatz finden. Hier stehen Kompetenzen im Kontext des Spracherwerbs, der Wortschatzerweiterung, der Interpretationsfähigkeiten, kurzum sämtliche Kompetenzen rund um Sprache und Literatur im Vordergrund.
- gesellschaftliche Wertschätzung von Insekten beschreiben (Autor*in, Schüler*in, Bürger*in)



Lernziele Umweltbildung

- heimische Tier- und Pflanzenarten erkennen
- die eigene Einstellung zur Natur formulieren

Im Folgenden finden Sie Impulse zu zwei Büchern, in denen Insekten die Hauptrolle spielen.



Larve vom Kleinen Fuchs
Aglais urticae

Impulse für die Praxis:

Die kleine Raupe Nimmersatt

In dem bekannten Kinderbuchklassiker von Eric Carle erleben die Kinder die Entwicklung des Schmetterlings. Eine Woche lang frisst sich die Raupe durch sämtliche Früchte und andere Leckereien und bohrt regelrecht Löcher in die Bilderbuchseiten. Bis sie schließlich Bauchschmerzen bekommt und sich verpuppt. Zwei Wochen später ist die Entwicklung abgeschlossen: Sie hat sich in einen wunderschönen Schmetterling verwandelt.

- Die Kinder vergleichen ihre eigene Entwicklung mit der Entwicklung der Raupe in der Geschichte. Dabei erfahren sie, dass alle Lebewesen sich entwickeln und schließlich erwachsen werden. Dies fördert ihr Verständnis für die Vorgänge in der Natur. Denn Raupen können so gefräßig sein, dass sie Pflanzen zerstören. Allerdings sind sie auf die Nahrung zum Wachsen und Überleben angewiesen – wie die Kinder selbst.

Großes Heupferd
Tettigonia viridissima

Impulse für die Praxis:

Die Fiedelgrille und der Maulwurf

In diesem Fabelmärchen von Janosch erfreuen sich die Tiere den ganzen Sommer über am Gefiedel der kleinen Grille. Doch die Grille ist so sehr mit dem Musizieren beschäftigt, dass sie keine Vorräte für den Winter sammelt. Bei Einbruch des Winters bittet sie den Hirschkäfer und die Maus, ihr ein Quartier zu gewähren – doch beide weisen sie ab. Erst der blinde Maulwurf nimmt sie auf und ihre gemeinsame Zeit wird die schönste ihres Lebens.

- Die Kinder vergleichen die Geschichte mit den Fabeln „Die Ameise und die Heuschrecke“ (Äsop) oder „Die Grille und die Ameise“ (J. de La Fontaine). Sie arbeiten Gemeinsamkeiten und Unterschiede heraus und bewerten abschließend, welche Variante ihnen besser gefällt.
- Die Geschichte kann auch zur Förderung der Klassengemeinschaft, ebenso wie zum sozialen und interkulturellen Lernen eingesetzt werden. Dazu setzen sich die Kinder mit einer der Kernbotschaften der Geschichte auseinander: Jeder Mensch ist anders und kann etwas Anderes zum gemeinsamen Lernen und Leben (in der Klasse bzw. Gemeinschaft) beitragen.
- Viele Anknüpfungspunkte ergeben sich mit dem Bereich der Musik (s. S. 54–55).





Insekten in der bildenden Kunst

Auch für die bildende Kunst stellen Insekten beliebte Objekte dar. Bereits im alten Ägypten trug man Amulette mit einem Skarabäus als Glücksbringer um den Hals. Darstellungen von sozialen Insekten wie Bienen und Ameisen schmückten viele altgriechische und lateinische Texte. In der Kunst des Mittelalters und Barocks besaßen Insekten – mit Ausnahme des Schmetterlings – jedoch keinen besonders positiven Symbolgehalt. Sie fungierten als Sinnbilder für die Vergänglichkeit des Lebens.

Zeitgenössischen Künstler*innen bieten Insekten einen schier unerschöpflichen Fundus an Ideen. So werden die filigranen Gliedmaßen von Ameisen aus Altmetallteilen zusammengeschaubt oder Kunstdrucke zeigen dem Betrachter die Welt aus der Perspektive einer Biene.

Einige Künstler*innen lassen ihre Arbeit von Insekten übernehmen, die auf Leinwänden ihre Spuren hinterlassen. Inzwischen werden Insekten sogar selbst zu lebendigen Teilen von Kunst-Installationen. Auf der documenta pflanzte die Künstlerin Kristina Buch 2012 einen Schmetterlingsgarten an und bestückte diesen mit 40 Falterarten, die sie auf der Messe selbst züchtete. Hier wurde der summende Lernort selbst zum Kunstwerk.



Die Natur ist kunstvoll.



Hirschkäfer (1505) von Albrecht Dürer

Auswahl an Kunstwerken:

- Skarabäus – Abbildungen eines heiligen Käfers im alten Ägypten
- in der Renaissance:
 - Hirschkäfer (1505) von Albrecht Dürer
- im Barock:
 - Stillleben mit Vögeln und Insekten (1637) von Georg Flegel
 - Stillleben mit Früchten und Insekten (1711) von Rachel Ruysch
- Schmetterlings-Gemälde von Salvador Dalí
- Käfer-Bilder des Prager Künstlers Roman Franta
- Stahlskulpturen von Ameisen (und Skorpionen) von Joachim Röderer
- Insekten aus Altmetall des französischen Künstlers Edouard Martinet
- von Motten und Ameisen gestaltete Leinwände von Maximilian Prüfer
- Installationen zum Thema „Bienen“ von Jeanette Zippel oder Bärbel Rothhaar



Lernziele Kunst und Kultur

- die Kunstwerke interpretieren
- mit eigenen motorischen und ästhetischen Fähigkeiten künstlerisch gestalten, je nach eingesetzter Technik (Zeichentechnik, Materialien usw.)
- gesellschaftliche Wertschätzung von Insekten beschreiben (Künstler*in, Schüler*in, Bürger*in)



Lernziele Umweltbildung

- Formen- und Farbenvielfalt der Insekten beschreiben
- heimische Tier- und Pflanzenarten erkennen
- die eigene Einstellung zur Natur formulieren

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Stillleben und andere Gemälde (z. B. Sonnenblumen-Gemälde von van Gogh) können unter der Fragestellung betrachtet werden, wie diese aussehen würden, wenn es keine bestäubenden Insekten gäbe.
- Mit den eigenen Bildern und Skulpturen kann eine Ausstellung gestaltet werden.



Eintagsfliegen
Ephemeroptera



Insekten als Inspiration für eine schöne Dekoration

Impulse für die Praxis:

- Insekten zeichnen, malen oder drucken mithilfe verschiedener Malwerkzeuge (z. B. Bleistift, Buntstifte oder Wasserfarben), Techniken (z. B. Kartoffeldruck oder Linolschnitt) und Perspektiven (z. B. aus der eines Insekts).
Vorschläge: Artenvielfalt, Musterung von Insekten oder ggf. gute Tarnung mancher Insekten (z. B. Heuschrecken, Nachtfalter) darstellen, die mit ihrer Umgebung verschmelzen.
- Insekten gestalten – individuell oder als Gemeinschaftsprojekt:
 - aus Modelliermasse, Speckstein, Ton, Pappmaché
 - aus Naturmaterialien wie Lehm, Steinen, Stöcken
 - aus Recyclingmaterialien
- Der summende Lernort (z. B. Schulgarten) kann selbst als Kunst-Installation gestaltet werden, z. B. durch eine „lebendige“ Ausstellung mit Raupen, Schmetterlingen, Wildbienen & Co.



Insekten in der Musik

Sie summen, brummen, flattern, schwirren und zirpen – Insekten produzieren viele verschiedene Geräusche. Diese enorme Vielfalt an Klängen und Melodien hat zahlreiche Musiker*innen zu eigenen Kompositionen inspiriert. Der bekannte „Hummelflug“ von Nikolai Rimski-Korsakow ist nur eines von vielen Beispielen.

Um auf das Insektensterben aufmerksam zu machen, hat der Komponist Gregor A. Mayrhofer eine Art des gemeinsamen Musizierens ausprobiert. In seinem Stück „The Insect Concerto“ stehen Grillen gemeinsam mit einem Orchester auf der Bühne.

Auswahl an klassischer Musik:

- Nikolai Rimski-Korsakow: Der Hummelflug (1899/1900)
- Franz Schubert: Der Schmetterling („Wie soll ich nicht tanzen?“), D. 633, (Op. 57/1)
- Gabriel Fauré: Le papillon et la fleur, Op. 1 No. 1
- Benjamin Britten: Two Insect Pieces. The Grasshopper. The Wasp.
- Selim Palmgren: 7 Piano Pieces, Op. 27 „Spring“: III. Sudenkorento (Libelle)

Auswahl von Kinderliedern:

- Summ, summ, summ, Bienchen summ herum
- Schmetterling, du kleines Ding
- Auf der Mauer, auf der Lauer
- Das Ameisenlied (Detlef Cordes)
- Käfer, du gefällst mir sehr (Barbara Henze/Manfred Roost)



Die Wiesenschaumzikade
Philaenus spumarius
macht laute Geräusche.



Lernziele Kunst und Kultur

- Musikstücke interpretieren
- mit eigenen musikalischen Fähigkeiten künstlerisch gestalten, je nach eingesetzter Technik (Gesang, Instrument, Rhythmik usw.)
- Sensibilisierung für die gesellschaftliche Wertschätzung von Insekten (Musiker*in, Schüler*in, Bürger*in)



Lernziele Umweltbildung

- Vielfalt der Insekten beschreiben
- heimische Tier- und Pflanzenarten erkennen
- die eigene Einstellung zur Natur formulieren

Impulse für die Praxis:

- freie Bewegung zur Musik, freie Darstellung der Bewegung der Insektenarten
- Interpretation der Stücke: Benennung der Instrumente, durch die die Insekten dargestellt werden, Benennung der Insekten selbst
- Recherche, wie die Geräusche erzeugt werden
- Musizieren wie Insekten: Mithilfe von Instrumenten, Alltagsgegenständen oder der eigenen Stimme versuchen, selbst Töne, Klänge oder Melodien wie Insekten zu erzeugen
- Geräusche bzw. „Melodien“ von verschiedenen Insektenarten im (Schul-) Garten mit Smartphones aufnehmen. Anschließend Ratespiel durchführen, von welchen Insekten die Geräusche stammen. Ggf. können damit im Rahmen einer kleinen Ausstellung Hörstationen errichtet werden.

Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung:

- Einrichtung einer Hör-Station mit den Tonaufnahmen von Insekten, z. B. an einem Bienen-Info-Stand
- ein eigenes Musikstück entwerfen, in das die Tonaufnahmen integriert werden
- im Rahmen einer Fantasiereise oder Meditation Naturgeräusche wie das Summen von Insekten im Freien auf sich wirken lassen

Sie summen, brummen, flattern, schwirren und zirpen – Insekten produzieren viele verschiedene Geräusche. Diese kann man im Rahmen einer Fantasiereise oder Meditation im Freien auf sich wirken lassen.



Zur Ruhe kommen und genau hinhören.



Summende Lernorte in NRW – Good-Practice-Beispiele

„Leben und lernen im Einklang mit der Natur“ – Städtische Kindertagesstätte Kämpenstraße, Essen

In der Kita Kämpenstraße steht die Natur im Mittelpunkt – drinnen ebenso wie draußen. Plastikspielzeug sucht man hier vergebens. Stattdessen schmücken Naturmaterialien wie Pflanzen, Holz und Wurzeln die Innenräume und verleihen ihnen eine warme Wohlfühl-atmosphäre. Die Kinder spielen hier fast ausschließlich mit natürlichen Materialien. Das regt ihre Fantasie an – beim Spielen, Basteln und Werken.

Ein weiteres Anliegen der Kita ist die gesunde Ernährung. Das Mittagessen wird oft mit frischem, selbst angebautem Gemüse und Kräutern aus dem Garten zubereitet. So oft wie möglich kommen Bio-Lebensmittel und fair gehandelte Produkte auf den Tisch.

Naturerfahrung hautnah – im großen Garten

Im 1.500 m² großen, naturbelassenen Außengelände können die Kinder die Natur und ihre Bewohner entdecken und erforschen. Und davon gibt es jede Menge: Bunte Wildwiesenstreifen locken Insekten an, Bienen summen im Wilden Wein, der sich an einer Wand der Einrichtung emporrankt. In einem einst in einem Gemeinschaftsprojekt von Kindern, Erzieher*innen und Eltern erbauten Lehmhaus haben sich Erdhummeln eingenistet, Hirschkäferlarven bevölkern einen Erdhügel. Molche, Libellen & Co. können in einer kleinen, umzäunten Teichanlage beobachtet werden, in der sich auch ein Freiluftklassenzimmer befindet.

Eine Solarzelle sorgt für den Wasserantrieb. Ein großer Totholzhaufen, morsche Baumstämme und selbst gebaute Wildbienenhäuser bieten vielen Tieren Unterschlupf und Nistmöglichkeiten.

Die Kinder leben hier mitten in der Großstadt, aber dennoch im Einklang mit der Natur und erleben diese mit allen Sinnen. Alle Gruppen unternehmen einmal in der Woche einen Ausflug in den Wald. Im Außengelände steht jeder Gruppe ein eigener kleiner Bereich zur Verfügung, den die Kinder nach ihren Vorstellungen gestalten und bepflanzen.

Das Gärtnern gehört hier zum Alltag mit dazu. In einem „Naschgarten“ reifen Himbeeren und Johannisbeeren heran, die von den Kindern gleich an Ort und Stelle gegessen werden dürfen. In Hochbeeten wachsen Möhren und Salat, in einem Backhaus wird eigenes Brot gebacken. Viele Obstbäume liefern nicht nur Bienen, sondern auch den Kindern eine gesunde, leckere Mahlzeit. Die Kinder helfen bei allen Gartenarbeiten tatkräftig mit: Sie säen, gießen, ernten und kosten die Früchte ihrer Arbeit. Dadurch lernen sie die natürlichen Kreisläufe kennen und gleichzeitig auch die Arbeit der fleißigen Insekten wertzuschätzen: Denn ohne sie würde es das reiche Nahrungsangebot nicht geben. Auch die Eltern helfen bei der Gartenarbeit tatkräftig mit, einmal im Monat wird gemeinsam gegärtnert.

Artenschutzprojekte – in der Kita und vor der Haustür

Viele der natürlichen Elemente des Außengeländes sind im Rahmen eines Artenschutzprojektes zum Thema „Bienen“ in Zusammenarbeit mit der Essener Gesamtschule Holsterhausen und dem Essener biologischen Bildungszentrum „Schule Natur“ entstanden. Ziel des Projektes, das im Rahmen der Kampagne „Schule der Zukunft“ stattgefunden hat, war es, Insektenarten wie Bienen zu erkunden und für sie mehr Lebensräume zu gestalten und ihnen ein besseres Nahrungsangebot zur Verfügung zu stellen.

Eine Aktion in diesem Projekt war der Bau von mobilen Nisthilfen für Wildbienen und Ohrenkneifer. Diese wurden von den Kita-Kindern gemeinsam mit den Schüler*innen der Gesamtschule gestaltet. Einige Nistkästen wurden auf dem Gelände der Kita angebracht, die übrigen von den Kindern mit nach Hause genommen und in ihrem eigenen Wohnumfeld aufgehängt. Bei der Aktion haben die Kinder auch Saatkugeln aus Blumensamen und Bio-Erde hergestellt und anschließend verteilt.



Der Natur Raum geben

In Zusammenarbeit mit der Gesamtschule Holsterhausen und der Schule Natur hat die Kita noch eine weitere Aktion zum Artenschutz durchgeführt. So haben die Kinder gemeinsam mit den Schüler*innen und einigen Eltern einen verwahrlosten Grünstreifen



Ein Heim für Mensch und Natur

in ihrem Stadtteil insektenfreundlich umgestaltet. Die Baumscheibe wurde zunächst von umherliegendem Müll befreit, anschließend umgegraben und mit Futterpflanzen für Insekten neu bepflanzt.

Die Schüler*innen entwarfen zu der Aktion einen Informationsflyer, auf dem die Anwohner*innen gebeten wurden, in Zukunft die Verantwortung für die Pflege und das Gießen der neuen Pflanzen zu übernehmen. Bei einem Rundgang von Haus zu Haus klingelten die Kinder und Jugendlichen bei den Nachbar*innen und verteilten die Flyer. Interessierte Anwohner*innen erhielten Gießkannen zur weiteren Pflege des Grünstreifens.

Netzwerk „Kinder-Garten im Kindergarten“

Die Kindertagesstätte Kämpenstraße ist im bundesweiten Netzwerk „Kinder-Garten im Kindergarten“ (www.kinder-garten.de) vertreten. Ziel des Netzwerkes ist es, die biologische Vielfalt in Kindertagesstätten zu fördern und noch weitere naturnahe Kinder-Gärten „wachsen“ zu lassen. Regelmäßig werden Workshops für Erzieher*innen zu den Themen Garten, Naturerfahrung und Ernährung angeboten.

Kontakt:

Städtische Kindertagesstätte und
Familienzentrum Kämpenstraße
Kämpenstraße 57 A
45147 Essen
E-Mail: kita.kaempenstrasse@jugendamt.essen.de

„Mit Bienen in die Zukunft“ – Gesamtschule Leverkusen-Schlebusch

Bereits zweimal wurde das Projekt „Mit Bienen in die Zukunft“ zum Weltdekadeprojekt der UNESCO ausgezeichnet. Neben anderen Auszeichnungen gewann es 2013 beim nationalen Jahreswettbewerb von „Gemeinsam für Afrika“ den 3. Preis für die gelungene Verbindung von Bienenschutz und Entwicklungshilfe.

Der Bienengarten – ein summender Innenhof

Vor mehr als 25 Jahren brachte ein Lehrer die Bienen mit an die Gesamtschule Leverkusen-Schlebusch. Und sie sind geblieben – bis heute. Wo einst ein karger Innenhof ein trauriges Dasein fristete, ist eine kleine, grüne summende Oase entstanden. Nicht nur Honigbienen, sondern auch ihre wilden Verwandten wie Mauerbienen, Seidenbienen und sogar Pelzbienen bevölkern den Innenhof. Auch Libellen und Solitärwespen schwirren durch die Lüfte. Nahrung finden sie in Hülle und Fülle: Von allen Seiten locken die Blüten von Obstbäumen, Beerensträuchern und Blumen.

Im Rahmen einer Bienen-AG wurde der Bienengarten 1992 angelegt – und im Laufe der Zeit immer wieder umgestaltet und weiterentwickelt. Genutzt werden darf er von Schüler*innen aller Fächer und Altersstufen. Neben vier Honigbienenenvölkern gibt es auch einen Bienen-Schaukasten, der ins Klassenzimmer geholt werden kann. Von anderen Schulen können Bienen-Schaukästen beim städtischen NaturGut Ophoven ausgeliehen werden.

Seit 2011 gibt es eine kleine, nachhaltig wirtschaftende Schulimkerei. Dabei steht das Wohl der Bienen über wirtschaftlichen Erwägungen. Die Honiggewinnung erfolgt im Einklang mit einer artgerechten Haltung. Bei Krankheiten und Parasitenbefall wird auf den Einsatz von chemischen Wirkstoffen verzichtet, die Bienen werden nur mit biologischen Mitteln behandelt.



Mit Umsicht einen Einblick erlangen

Der Honig wird von den Schüler*innen verkauft. Der Erlös fließt in eigene Entwicklungsprojekte zur Bienenhaltung in Nicaragua, Burkina Faso und Kamerun.



Summende Oase im Innenhof

Entwicklungshilfe mit Bienen

Die Entwicklungshilfe erfolgt in Zusammenarbeit mit dem schulischen Eine-Welt-Verein „Horizontes e. V.“. Ziel der Kooperation ist es, bedürftige Menschen in einer nachhaltig wirtschaftenden Honigbienenhaltung auszubilden. Dadurch sollen sie die Möglichkeit erhalten, ihr Einkommen aufzubessern, Kindern soll ein Schulbesuch ermöglicht werden.

2011 unterstützte das Entwicklungshilfeprojekt zunächst eine kleinbäuerliche Familie in Nicaragua bei der Bienenhaltung, 2014 kamen sechs Frauen im afrikanischen Burkina Faso hinzu. Während die Imkerinnen in Burkina Faso bereits ein Jahr später den ersten Honig ernten konnten, scheiterte das erste Projekt in Nicaragua. Sämtliche Bienen waren dem Einsatz von Pestiziden aus dem nahe gelegenen Zuckerrohranbau zum Opfer gefallen. 2017 erfolgte ein Neustart des Projektes in Nicaragua an einem anderen Ort. 2019 ging das dritte Hilfsprojekt an den Start: Fortan werden auch in Kamerun bedürftige Frauen, Jugendliche und Kinder mit der Haltung von Bienen vertraut gemacht.

Artenschutzprojekte mit dem NaturGut Ophoven

Ein wichtiger, langjähriger Kooperationspartner des Bienenprojektes sitzt direkt vor Ort: Das städtische Umweltbildungszentrum NaturGut Ophoven.

Seit 1992 haben das NaturGut Ophoven und die Schule zahlreiche gemeinsame umweltpädagogische Konzepte zum Schutz der Bienen und zur Förderung der lokalen und regionalen Artenvielfalt entwickelt und durchgeführt. So unterstützte das Zentrum die Schule bei der Bereitstellung öffentlicher Mittel für die Errichtung des Bienengartens. Schüler*innen halfen 1998 im Gegenzug dem NaturGut Ophoven tatkräftig beim Bau eines Hautflüglerhauses.



Einen eigenen Baumparcours anlegen

In den vergangenen Jahren haben die Schüler*innen drei Lehrpfade, sogenannte „Baumparcours“, auf dem Schulgelände und dem Gelände des NaturGut Ophoven ebenso wie an einem beliebten Rad- und Wanderweg errichtet. Dazu wurden wichtige Trachtbäume gepflanzt und weitere „bienenfreundliche“ Bäume mit auffälligen Mobiles, die im Technikunterricht hergestellt wurden, markiert. Diese „Wabenzen“ informieren über das Nektar- und Pollenangebot des jeweiligen Baumes. Info-Tafeln informieren darüber, wie unterschiedlich die Blüten verschiedener Baumarten Nektar und Pollen spenden. Mithilfe von QR-Codes lassen sich Rätselaufgaben lösen.

Mit den Baumparcours sollen wichtige Trachtpflanzen für Bienen bei der Bevölkerung vor Ort bekannter gemacht werden. Denn nicht nur ein Bienenarten, sondern auch Bäume, die in Gärten und auf städtischen Grünflächen stehen, können Bienen ein gutes Nahrungsangebot bieten. Ein kleiner Baumschulstreifen wurde auch in einem Teil des Bienengartens der Schule angelegt. Dort wachsen Bienenbäume und Weiden heran, um anschließend verkauft zu werden.

Damit mehr bienenfreundliche Bäume im Stadtgebiet gepflanzt werden, haben die Schüler*innen die Unterschriftenaktion „Trees for Bees“ durchgeführt. Damit – und mit all ihren anderen Projekten rund um den Bienenenschutz – zeigen sie, wie ein Engagement mit Bienen für eine gemeinsame Zukunft unseres Planeten gelingen kann.

Kontakt:

Städtische Gesamtschule Leverkusen-Schlebusch
Ophovener Straße 4
51375 Leverkusen
Website: www.mit-bienen-in-die-zukunft.de

„Das Summen der Bienen ist die Stimme des Gartens“ – Naturschutzzentrum Bruchhausen, Erkrath

Es flattert und summt, zwitschert und zirpt – rund um das Naturschutzzentrum Bruchhausen tobt das Leben. Denn das Hauptgebäude aus alten Backsteinen – einst eine alte Schule – liegt inmitten von Feuchtwiesen. In den ehemaligen Klassenräumen lernen die jungen Besucher*innen heute allerdings nicht mehr Deutsch und Mathe, sondern viele spannende Sachen über Bienen, Frösche, Vögel und Co. Denn das Naturschutzzentrum betreibt nicht nur aktiven Naturschutz, sondern führt seine kleinen und großen Gäste praxiserprobt mit allen Sinnen an den Natur- und Artenschutz heran.



Bei schönem Wetter ist echt viel los im Bienenstock.

Artenvielfalt – zum Beobachten

Die Begegnung mit den Tieren findet in der Natur statt – auf der Wiese, am Teich oder im Freiluftklassenzimmer. Dabei ist Abwechslung garantiert, denn auf dem rund 120 Hektar großen Gelände des Naturschutzzentrums finden sich viele unterschiedliche Lebensräume: Streuobstwiesen, ein Naturgarten, Feuchtwiesen und nicht zuletzt ein ganz besonderes Biotop: die „alte Sandgrube“. In der ehemaligen Sand- und Kiesgrube ist ein sensibler Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten entstanden. Nicht nur Amphibien und Vögel, sondern auch viele Insektenarten wie Sandbienen, Lehmwespen, Sandlaufkäfer und Libellen haben sich hier angesiedelt. Seit einigen Jahren wird die alte Sandgrube von bunt gefiederten Bienenfressern als Brutgebiet genutzt.

Im Naturgarten sprießt regionales Gemüse heran. In einer Gartenarche finden dort neben Insekten auch viele Amphibien, Reptilien, Kleinsäuger und Vögel Nahrung, Unterschlupf und Lebensraum.

Auf dem Gelände leuchten viele Trachtpflanzen in bunten Farben und locken zahlreiche Wildbienen an. An manchen Stellen wuchern Brennnesseln in die Höhe – ein gefundenes Fressen für viele Raupen. An einer Lehmflechtwand haben Kaminwespen ihre Bruthöhlen angelegt. Auch in den abwechslungsreich gestalteten Wildbienenhäusern herrscht ein emsiges Treiben. Hier fliegen Gehörnte Mauerbienen, Solitärwespen und Co. ein und aus. Eine der Nisthilfen haben geflüchtete Kinder und Jugendliche im Rahmen eines Sprachprojektes gebaut.

2016 sind auch Honigbienen in das Naturschutzzentrum eingezogen. Sie stellen einen der Schwerpunkte in der Umweltbildung dar. An den Bienenkästen treffen sich einmal wöchentlich einige Schüler*innen zur Imker-AG. Unter Anleitung einer Imkerin lernen sie, wie man ein Honigbienenvolk rund ums Jahr pflegt.



Wie viele Bienen sind das wohl?

Bildung rund um Honig- und Wildbienen

Zum Thema „Honigbienen“ gibt es viele weitere Mitmach-Veranstaltungen (z. B. Workshops, Akademien). In regelmäßigen Abständen wird die Veranstaltung „Blick ins Bienenvolk“ angeboten. Dabei erhalten die Kinder und Jugendlichen nicht nur umfangreiche Informationen über Honigbienen, ihre Haltung und Bedeutung für die Ökosysteme, sondern können sogar eine kleine Mutprobe bestehen: Wer mag, darf vorsichtig seine Hand auf die Bienen legen.

Nicht nur zur Honigbiene, sondern auch zu ihren bedrohten Verwandten, den Wildbienen, gibt es viele Bildungsangebote. So lernen Grundschüler*innen die Unterschiede zwischen Wild- und Honigbienen sowie ihren Nutzen als bestäubende Insekten kennen. Außerdem vollziehen sie spielerisch den Nistvorgang mithilfe von Anschauungsmaterial nach und bauen selbst kleine Wildbienenhäuser. Die Schüler*innen der Sekundarstufe I setzen sich mit Wildbienen, ihrer wichtigen Funktion für die Ökosysteme und ihrer Gefährdung durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auseinander.



Imker*innen haben Verantwortung für die eigenen Bienen.



Alle sind fleißig.

Das Bildungsangebot des BNE-Regionalzentrums richtet sich an sämtliche Altersklassen von der Kita bis zur Oberstufe. Hinzu kommen außerschulische Veranstaltungen für Kinder und Erwachsene, Fortbildungen für Lehrkräfte und „Schule der Zukunft“-Projekte.

Einmal im Monat findet ein ehrenamtlicher Einsatz in den Streuobstwiesen statt, bei dem alle mithelfen dürfen. Am gleichen Tag werden Apfelsaft und Honig verkauft.

Netzwerk „Schulgarten“

Das Naturschutzzentrum bietet auch Vernetzungsveranstaltungen an. Im Rahmen des Netzwerks „Schulgarten“ ist das Projekt „Asphaltgarten“ entstanden. Auf einem Teil des Parkplatzes wurde ein Mustergarten angelegt. Dort sprießt nun in barrierefrei zugänglichen Hochbeeten Gemüse. Lehrkräfte sowie Schüler*innen sollen mithilfe dieses Mustergartens dazu angeleitet werden, selbst Hochbeete in ihrer Einrichtung zu bauen und zu bepflanzen. Dieses Projekt zeigt, wie man mit nur wenig Aufwand auch auf einem kleinen Teil des Schulhofs gärtnern kann – zur Freude vieler Insekten.

Kontakt:

Naturschutzzentrum Bruchhausen
Bruchhauser Straße 47–49
40699 Erkrath

Website: www.naturschutzzentrum-bruchhausen.de
E-Mail: info@naturschutzzentrum-bruchhausen.de



Internetadressen, Apps und Literatur

Netzwerke, Initiativen und Vereine:

Deutscher Imkerbund e. V.

www.deutscherimkerbund.de

Imkerverband Rheinland e. V.

www.imkerverbandrheinland.de

Landesverband Westfälischer und Lippischer Imker e. V.

www.lv-wli.de

Verein zur Förderung der Bienenkunde der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen Apis e. V.

www.apis-ev.de

Initiative: Deutschland summt! Wir tun was für Bienen.

www.deutschland-summt.de

Netzwerk Blühende Landschaft

www.bluehende-landschaft.de

Netzwerk-Projekt: „Kinder-Garten im Kindergarten“

www.kinder-garten.de

HOBOS (HoneyBee Online Studies)

www.hobos.de

Bienenmuseum Duisburg

www.bimu-du.de

Bildungswerk Kronsberghof: Expedition Bienen

<https://bildungswerk-kronsberghof.de/vier-themen/expedition-bienen/netzwerk-wwwbienenenschulende/>

Fokus Biologische Vielfalt

www.fokus-biologische-vielfalt.de

Literatur und Hintergrundinformationen:

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW)

www.umwelt.nrw.de/naturschutz/natur/biologische-vielfalt-und-biodiversitaetsstrategie-nrw

Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB NRW)

www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Unterricht/BNE/Kontext/Leitlinie_BNE.pdf

BNE-Webportal NRW

www.bne.nrw.de

BNE-Portal

www.bne-portal.de

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)

www.lanuv.nrw.de/natur/artenschutz/rote-liste

Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA NRW)

www.nua.nrw.de/medienshop/bildungsordner-bildungsmaterial-und-materialmappen/1-33-krabbeltiere-artenvielfalt-in-nrw.html

Bundesamt für Naturschutz (BfN)

www.bfn.de/themen/insektenrueckgang.html

www.biologischevielfalt.bfn.de

Umweltbundesamt (UBA)

www.umweltbundesamt.de

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

www.bmu.de

Naturschutzbund Deutschland (NABU)

www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/tiere/insekten/index.html

www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/insektensommer/mitmachen/24466.html

www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/landwirtschaft/nabu-infopapier-bestauberleistung.pdf

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND)

www.bund.net/themen/tiere-pflanzen/tiere/insekten/insektenschutz

Praxishandbücher

Mellifera e. V.

www.bienen-schule.de/handbuch

wildBee.ch

www.wildbee.ch/erlebniswerkstatt

Saarland. Ministerium für Umwelt

Bienen. Artenvielfalt und Wirtschaftsleistung

www.saarland.de/56521.htm

Naturschutzbund Deutschland (NABU)

Erst dick und rund, dann kunterbunt. Eine Reise vom Ei zum Schmetterling mit der Raupe Nimmersatt. Aktionsideen für Kitas. Mit Anleitung zur Mitmach-Aktion „Insektensommer – Zählen, was zählt!“

www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/web_090519_nabu_aktionsheft_kl.raupe.pdf

Filme

Planet Schule

www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=10980

wildBee.ch

www.youtube.com/user/wildBeech/videos

Natur- und Umweltschutz-Akademie
des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA)

Siemensstr. 5
45659 Recklinghausen
Tel. 02361 305-0
poststelle@nua.nrw.de

www.nua.nrw.de

nua • natur- und
• umweltschutz-
akademie nrw.