

INSEKTENPARADIES PLATTEN

Anregungen für Umweltbildende



Vorworte	4		
Das Insektenparadies Platten	6		
Ein Garten Eden für Insekten	8		
Zum Gebrauch der Broschüre	9		
Infotafel: Erleben und Lernen im Insektenparadies	10		
Bedeutung für die Umweltpädagogik	10		
Ein Schmetterling für Schmetterlinge	11		
Peru mitten in Deutschland?	12		
Tafel: Strukturvielfalt	14		
Auf die Grundlagen kommt es an	14		
Biodiversität heißt vielfältiges Leben	15		
Wissenschaftlich arbeiten	16		
Die frühe Pflanze nutzt den Speicher	17		
Tafel: Totholz	18		
Lauf, Käfer, lauf!	19		
Keine tausend Beine	20		
Der Wellenreiter unter den Tausendfüßern	22		
Tafel: Blumenwiesen	23		
Nimm mich mit	23		
Unglaublich anziehend	24		
Tafel: Blühstreifen, Säume, Altgrasstreifen	26		
Filigrane Bauwerke	26		
Hüpfende Weidegänger	28		
Fleißige und treue Sammlerinnen	30		
Tafel: Bäume, Sträucher, Gehölzränder	32		
Verwandlungskünstler	33		
Stinken zur Feindabwehr	34		
Tafel: Felsen, Mauern, Steinhaufen	36		
Kleine Neuzeit-Drachen	36		
Die Wald- und Wiesenpolizei	38		
Tafel: Feuchtbiootope, Geländestufen	41		
Das Wandern ist der Kröte Lust	42		
Edelsteine der Lüfte	43		
Tafel: Wiesenanlage und Pflege	45		
Drei-Wiesen-Wirtschaft	45		
Wunderwelt der Insekten	48		
Bildnachweis	51		
Impressum	51		
Notizen	52		
		Aktionen	
		1 Schmetterling im Insektenparadies (ab 5 Jahre)	12
		2 Nazca in Platten (ab 14 Jahre)	13
		3 Bodenexperimente (ab 14 Jahre)	14
		4 Tierleistungen im Insektenparadies (ab 4 Jahre)	14
		5 Wiesenkartierung (ab 10 Jahre)	16
		6 Frühblüher (ab 6 Jahre)	17
		7 Lauf, Käfer lauf! (ab 4 Jahre)	19
		8 Käferbus (ab 5 Jahre)	20
		9 Als Tausendfüßer über die Wiese (ab 5 Jahre)	21
		10 Als Doppelfüßer über die Wiese (ab 8 Jahre)	22
		11 Wiesensafari mit allen Sinnen (ab 6 Jahre)	23
		12 Strumpfwiese (ab 5 Jahre)	23
		13 Wiesen-Wimmelbild (ab 6 Jahre)	24
		14 Wiesenpflanzensuche (ab 8 Jahre)	25
		15 Spinnennetz bauen (ab 8 Jahre)	27
		16 Heuschrecken-Hochzeit (ab 6 Jahre)	29
		17 Heuschrecken-Weitsprung-Wettkampf (ab 5 Jahre)	29
		18 Nektarsammeln (ab 8 Jahre)	31
		19 Hummelflug (ab 6 Jahre)	31
		20 Schillerfalter-Raupenrennen (ab 5 Jahre)	33
		21 Raus aus der Puppenhülle (ab 6 Jahre)	33
		22 Stinkdrüsen (ab 5 Jahre)	35
		23 Tarnung und Warnung (ab 5 Jahre)	35
		24 Eidechsen-Kommentkampf (ab 8 Jahre)	37
		25 Eidechschwanz (ab 6 Jahre)	38
		26 Ammen-Wettkampf (ab 8 Jahre)	39
		27 Ameisen-Post (ab 5 Jahre)	40
		28 Kröte, Storch und Mensch (ab 5 Jahre)	42
		29 Erdkrötenwanderung (ab 8 Jahre)	43
		30 Libellenflug (ab 8 Jahre)	44
		31 Fangmasken-Fangen (ab 6 Jahre)	44
		32 Alle Wiesen sind gemäht! (ab 6 Jahre)	46
		33 Wiesentiere suchen (ab 5 Jahre)	47
		34 Wiese im Rückwärtsgang (ab 6 Jahre)	47
		35 Beinzahl (ab 5 Jahre)	48
		36 Alle gegen alle im Insektenparadies (ab 5 Jahre)	49
		37 Fortbewegung der Insekten (ab 4 Jahre)	49
		38 Kohlmeise und Raupe (ab 5 Jahre)	50



Das Insektenparadies Platten ist ein Aktions- und Erfahrungsraum für alle, die eine Entdeckungstour ins Reich der Insekten wagen wollen. In dieser Broschüre zeigt der erfahrene Umweltpädagoge Frank Hoffmann zahlreiche Möglichkeiten auf, wie dies Erziehenden und Lehrenden zusammen mit den ihnen anvertrauten Kindern gelingen kann. Auch Familien können auf diese Art und Weise besondere Erlebnisse mit der so vielschichtigen Tiergruppe der Insekten feiern, die faszinierend und so unheimlich wichtig für die Natur und uns Menschen ist.

Als umweltpädagogische Maßnahme in der Flurbereinigung Altrich-Platten-Wengerrohr konzipiert und ausgebaut, setzt das Insektenparadies Platten auf die Bereitschaft von Gemeinde, Bürgern und örtlichen Ehrenämtern, dieses ökologische Kleinod zu pflegen und zu entwickeln, um vielen nachfolgenden Generationen die Welt der Insekten näher zu bringen.







GRUSSWORT

Das Instrument der Flurbereinigung bietet viele Möglichkeiten, Ökosysteme zu schützen, zu erweitern oder zu entwickeln. Dieses Instrument bietet darüber hinaus aber auch die Chance, wertvolle Ökosysteme für die Menschen erlebbar zu machen. Dieser wichtige Baustein der Umweltbildung ist beim Dienstleistungszentrum ländlicher Raum (DLR) Mosel mittlerweile in nahezu allen Flurbereinigungsverfahren integriert. Damit wird im Umweltbereich ein Gesamtkonzept verfolgt, welches sich nicht nur durch eine positive Ökobilanz auszeichnet, sondern auch durch eine echte Inwertsetzung der Maßnahmen zum Erhalt der Artenvielfalt. Eine Nachhaltigkeit der Wertschöpfung wird dabei durch die Einbindung in die touristische Infrastruktur erreicht.

Ein gelungenes Beispiel für dieses Konzept stellt die Unternehmensflurbereinigung Altrich-Platten-Wengerohr dar. In diesem Bodenordnungsverfahren hatte das Flächenmanagement für Landespflegemaßnahmen, neben den wichtigen infrastrukturellen Zielen, eine besonders große Bedeutung. So galt es, Landespflegeflächen für mehrere Maßnahmen, wie den Bau der Bundesstraße B 50 neu, für Gewerbegebiete der Stadt Wittlich, für die kommunale Entwicklung von vier Gemeinden und der Verbandsgemeinde Wittlich-Land zu ordnen und abzustimmen. Zusätzlich wurden Flächen zur ökologischen Gewässerentwicklung bereitgestellt. Insgesamt konnten über 175 Hektar mit ökologischen Zielsetzungen neu etabliert werden. Damit wurden nachhaltig gute Lebensraumbedingungen für Flora und Fauna in der intensiv genutzten Wittlicher Senke ermöglicht.

Mit dem Insektenparadies Platten ist das umweltpädagogische „i-Tüpfelchen“ auf das Gesamtkonzept gesetzt worden. Blühstreifen, Blumenwiese, Stein- oder Totholzhaufen sowie ein Feuchtbiotop zeigen gemeinsam mit vielen anderen Elementen, welche Strukturen in unserer Kulturlandschaft benötigt werden, um die Vielfalt unserer Insekten zu erhalten. Das Insektenparadies Platten ist eingebettet in Natur und Landschaft, direkt am Maare-Mosel-Radweg und der Ortsschleife Platten gelegen und zu Fuß, sowie mit dem Rad gut zu erreichen. Es bietet Jung und Alt die Chance, die Welt der Insekten, Vögel und Reptilien näher zu entdecken und zu beobachten. Eine Fülle von Informationstafeln vor Ort geben viele Anstöße zum Nachdenken und Nachmachen. Mit Aktionen der Plattener Kindertagesstätte Regenbogen und dem Engagement örtlicher Ehrenämter haben die Bürgerinnen und Bürger von Platten schon jetzt das Insektenparadies als Teil ihres Dorflebens angenommen.

Diese vom DLR Mosel und dem erfahrenen Umweltpädagogen Frank Hoffmann zusammengestellte Broschüre geht noch einen Schritt weiter. Auf fundierten Fachinformationen aufbauend werden 38 Aktionen beschrieben, mit denen Lehrende und Umweltbildende die faszinierende Welt der Insekten allen interessierten Kindern und Jugendlichen interaktiv nahe bringen können.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen und Unterrichten mit dieser Broschüre.

Norbert Müller
Leiter des DLR Mosel

DAS INSEKTENPARADIES PLATTEN



Das Insektenparadies Platten ist ein umweltpädagogisches Projekt des DLR Mosel im Rahmen der Flurbereinigung Altrich-Platten-Wengerohr in Kooperation mit der Teilnehmergemeinschaft, der Ortsgemeinde Platten und der Verbandsgemeinde Wittlich-Land.

In einem erhöhten Bereich einer Talwiese entlang des Flusses Lieser sind in Form eines Schmetterlings wichtige Landschaftsstrukturen beispielhaft integriert. Die Umrisse der Flügel werden durch artenreiche Blühstreifen skizziert. Der Körper ist aufgebaut aus Steinriegeln, Totholzstapeln und begrünten Erdriegeln. In den Augenflecken wachsen von Trockenmauern umrahmte Kräuterinseln oder Korbweidenkreise. Frühblüher bieten erste Farbtupfer und Nektarquellen.

Vor dem Kopf ist ein kleines Feuchtbiotop mit dem Lebenselixier Wasser errichtet, dessen steile Ränder wiederum offene Erdwände bieten. Randlich sind Felder unterschiedlicher Wiesenarten angelegt, in denen stets auch rotierende Altgrasbestände verbleiben. Auf der angrenzenden, über 4 Hektar großen Wiese soll sich u.a. über Heublumeneinsaat und extensive Nutzung ein vielfältiger Blumenbestand entwickeln. Die Talwiese ist von den Ufergehölzen des Fließgewässers Lieser und einem Streifen mit Obstbäumen, Hecken und alten Einzelbäumen entlang eines Wirtschaftsweges eingerahmt.

Auf Schautafeln sind Informationen über den Zusammenhang von Landschaftsstrukturen und Insektenvielfalt verständlich dargestellt.

Bürgernähe und Engagement

Zusammen mit der örtlichen Kindertagesstätte Regenbogen wird das Projekt in die umweltpädagogische Arbeit vor Ort eingebunden. Die Kinder lernen spielerisch ökologische Zusammenhänge und insbesondere die Lebensweise der Wildbienen näher kennen. Ehrenämter aus Platten unterstützen bereits in der Ausbau-

phase das Projekt durch ihre handwerklichen Fertigkeiten und werden das Projekt weiter betreuen.

Im Kreuzungsbereich des von vielen Menschen genutzten Ortsrundwegs und des beliebten Maare-Mosel-Radwegs zieht das Insektenparadies Rad- und Tagestouristen an. Die über 4 ha große Talwiese wurde von der Verbandsgemeinde Wittlich-Land über die Aktion Blau plus angekauft.



Ein Garten Eden für Insekten

Das Insektenparadies Platten dient als Lebensraum für die wichtigen Sechsheiner und als Informationsquelle über die Bedeutung von zusätzlichen und unterschiedlichen Landschaftsstrukturen für die Biodiversität. Eine Vielfalt von Lebensräumen (Biotopen) dient als Basis für eine Vielzahl von Insektenarten. Dazu bedarf es einer regelmäßigen Betreuung des Geländes, die durch die frühzeitige Einbeziehung der Kommunen in das Projekt gewährleistet ist.

Insgesamt laden 9 Informationstafeln und viele verschiedene Habitate (Lebensräume) zum Erforschen und Beobachten ein:

1. Insektenparadies Platten
2. Strukturvielfalt
3. Blumenwiesen
4. Blühstreifen, Säume, Altgrasstreifen
5. Totholz
6. Bäume, Sträucher, Gehölzränder
7. Felsen, Mauern, Steinhäufen
8. Feuchtbiotop, Geländestufen
9. Wiesenanlage und Pflege

Jedes Biotop hat eine an den speziellen Lebensraum angepasste Flora und Fauna. Die Informationstafeln geben dabei einen ersten Überblick und sollen Impulse für ein tieferes Eintauchen in die Welt der Insekten und anderer Bewohner des Paradieses setzen. Die vorliegende Broschüre dient dabei als pädagogische Hilfe und Ideengeberin.

Fachbegriffe aus der Ökologie

Biotop

Biotope sind räumlich begrenzte Lebensräume, die eine angepasste Tier- und Pflanzengemeinschaft beherbergen. Dabei existiert kein Unterschied, ob der Lebensraum auf natürlichem Wege oder durch den Einfluss des Menschen entstanden ist.

Habitat

Ein Habitat stellt eine charakteristische Lebensstätte einer bestimmten Tier- oder Pflanzenart dar. Ein Biotop kann dabei mehrere Habitate beinhalten.

Biodiversität

Die Gesamtheit der Organismen, aller Ökosysteme und aller darin wirkenden biologischen Prozesse wird als Biodiversität bezeichnet. Sie schließt die Artenvielfalt mit ein und wird oft fälschlicherweise mit dieser verwechselt.



Zum Gebrauch der Broschüre

Diese Broschüre bietet Interessierten, Umweltbildenden, Lehrenden oder Erziehenden Ideen und Unterstützung, das Insektenparadies Platten umweltpädagogisch zu erkunden.

- Zunächst erfolgt eine kurze Einführung in die Charakteristik der jeweiligen Landschaftsstruktur.
- Danach werden typische Tierarten des speziellen Biotops vorgestellt. Das können seltene Arten sein, die sich den besonderen Lebensbedingungen angepasst haben, oder häufige Arten, bei denen die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass sie auch beobachtet werden können.
- Die Infoboxen bieten den wissenschaftlichen Hintergrund zu den einzelnen Tier- oder Pflanzenarten.
- Die umweltpädagogischen Aktionen sind für die Grundschule (KITA) bis zur Sekundarstufe 1 und 2 geeignet. Hinweise hierzu bietet die Altersangabe. Ab 6 Jahre bedeutet dabei, dass vielleicht auch noch Zwölfjährige daran Spaß haben können.
- Alle Aktionen sind handlungsorientiert ausgerichtet. Im Vordergrund steht die Verknüpfung von Fachwissen und Interaktivität.
- Die Aktionen „ganzjährig“ können immer durchgeführt werden. Sie sind natürlich in den Monaten noch sinnvoller, in denen die Tiere bei Aufenthalt im Insektenparadies auch beobachtet werden können.

Umweltbildung und Landschaftsschutz

Wieso sind Sie hier im Insektenparadies? Sie sind an der Natur interessiert, Lehrende für naturwissenschaftliche Fächer oder Umweltbildende und wollen dieses Interesse an andere Menschen weitergeben? Dann hat das Ganze wahrscheinlich eine Vorgeschichte. Halten Sie kurz inne, schließen Sie die Augen und machen Sie eine kleine Zeitreise. Versetzen Sie sich in Ihre Kinder- und Jugendzeit und überlegen Sie, was diese Zeit damit zu tun hat, warum Sie jetzt hier auf dieser Wiese stehen? Die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass Sie als Kind in irgendeiner Weise durch den Kontakt zu Wald und Wiese, zu Haus- und Nutztieren oder vielleicht durch den regelmäßigen Wanderausflug die Natur kennen und lieben gelernt haben. Das hat Sie Ihr Leben lang begleitet, deshalb sind Sie jetzt hier. Genau diese Prägung und das intensive Erleben der Natur sollten jedem Menschen in seinem Leben möglich gemacht werden. Dazu ist die Umweltbildung da! Nicht nur, um Wissen über einzelne Tier- und Pflanzen zu gewinnen, sondern vor allem um einen emotionalen und persönlichen Bezug zu Lebewesen, Landschaften und grundsätzlich zur Natur zu entwickeln. Denn nur was ich kenne und liebe, schütze ich.

Der Bedarf an Umweltbildung ist riesig und wächst und wächst. Was auf den ersten Blick sinnvoll, notwendig und förderungswürdig erscheint, hat auch seine Schattenseite. Wo soll Umweltbildung stattfinden? Unser Naturraum wird immer kleiner, die Anzahl der (Insekten-) Arten geht massiv zurück, durch den Klimawandel verändern sich die Lebensräume und werden anfälliger für Störungen. Und jetzt auch noch mit Menschen die unterschiedlichen Landschaftsstrukturen unter die Lupe nehmen, vielleicht sogar noch abseits der Wege? Genau aus diesen Gründen ist es wichtig, Menschen gezielt in diese Lebensräume zu führen, zu begleiten und ihnen zu helfen, sich schonend und sinnvoll mit der Natur und ihren Schönheiten auseinanderzusetzen. Der Mensch lernt besser mit Motivation und Sog, statt mit erhobenem Zeigerfinger und Druck. Zeigen Sie Ihren Teilnehmenden, Freunden oder der Familie, wie sie es richtig machen können und nicht, was sie nicht machen dürfen! Das ist der Kern der Umweltbildung.



ERLEBEN UND LERNEN IM INSEKTENPARADIES

Bedeutung für die Umweltpädagogik

Die auf übersichtlicher Fläche und leicht zu erreichenden vielfältigen Strukturlandschaften bieten eine umfangreiche und gut zu beobachtende Flora und Fauna. Allein im Totholz tummeln sich bis zu 1500 Pilzarten, 1400 Käferarten, über 500 Fliegen- und Mückenarten, 30 Ameisenarten, solitäre Wildbienen und Wespen, Moose, Flechten und zahllose weitere Arten. Abwechslung ist also geboten, es gibt genug zu entdecken. Praktisch sind die Säume und Blühstreifen für den Beobachter, weil eine Annäherung von den freiliegenden Seiten möglich ist, ohne das Habitat empfindlich zu stören. Das Beobachten und Untersuchen von Insekten hat eine wichtige pädagogische Komponente: das Arbeiten mit lebenden Tieren. Im Gegensatz zu Säugern oder vielen Vogelarten können Insekten in ihrem Lebensraum sichtbar angetroffen, ihr Verhalten studiert und sogar, mit großer Vorsicht, haptisch erlebt werden. Wem einmal eine Heuschrecke von der Hand gesprungen oder ein Marienkäfer vom ausgestreckten Finger geflogen ist, wird sich daran erinnern. Je mehr Sinne bei neuen Erfahrungen angesprochen werden, umso leichter und nachhaltiger verinnerlicht sich das Erlebte. Das macht das Insektenparadies so wertvoll.

Die Umwelt- und Naturpädagogik hat die Aufgabe, für Erlebnisse in der Natur zu sorgen, die einen bleibenden Eindruck hinterlassen und einen echten Erkenntnisgewinn darstellen. Die vorgestellten Aktionen orientieren sich am pädagogischen Modell nach Pestalozzi: „Lernen mit Kopf, Herz und Hand“. Bildung hat Handlungskompetenz als Ziel. Dazu wird nicht nur Wissen (Kopf) benötigt, sondern auch die Fähigkeit (Hand) zur Umsetzung. Dies gelingt nachhaltig und leichter, wenn der Zugang über positive Emotionen (Herz) gefunden wird.

Durch die vielen verschiedenen Habitate lässt es sich vergleichend arbeiten. In kleinen Gruppen können in oder an jedem Biotop Artenlisten erstellt und diese miteinander verglichen werden. Auch abiotische Messungen zeigen mögliche Unterschiede der einzelnen Gebiete auf.

Grundsätzlich ist es einfacher, Insekten über das vergleichende Arbeiten mit Bildern zu bestimmen. Dabei sind gezeichnete Bestimmungshilfen vorzuziehen, weil bei den gezeichneten Tieren meist die für die Bestimmung wichtigen Merkmale deutlich hervorgehoben werden.

Umgang mit dem Insektenparadies

Um das Insektenparadies als Lebensraum für viele verschiedene Tier- und Pflanzenarten zu erhalten und sich weiterentwickeln zu lassen, sollte der Mensch so wenig wie möglich eingreifen und so schonend wie möglich mit der Natur umgehen.

Bitte nehmen Sie jeglichen Müll (auch Papier, Bananen-, Erdnuss- oder Orangenschalen) wieder mit oder entsorgen Sie diesen in den vorhandenen Mülleimer.

Bitte hinterlassen Sie alle Stationen und Biotope so, wie Sie sie vorgefunden haben.

Bitte führen Sie Aktionen möglichst außerhalb des „Schmetterlings“ durch.

Ein Schmetterling für Schmetterlinge

Das Insektenparadies Platten ist als großer Schmetterling mit ausgebreiteten Flügeln angelegt. Der Lebensturm am Anfang des Schmetterlingskörpers entspricht dem Kopf, am Hintereende des Insekts befindet sich die Sitzgruppe. Der Schmetterling ist am besten aus der Luft sichtbar. Ein entsprechendes Foto ist auf einer der Infotafeln vor Ort anzuschauen. Es lohnt deshalb, sich vom Boden aus mit einer Gemeinschaftsaktion einen Überblick über das Areal zu verschaffen.



Sie dürfen die Tiere (Insekten) gerne beobachten, fotografieren, bestimmen und unter Anweisung (siehe Infobox „Fangen von Insekten“ auf Seite 39) auch fangen. So können sich auch die nächsten Besucher an der reichhaltigen und vielseitigen Natur des Insektenparadieses erfreuen. Es besteht die Möglichkeit, Obst oder Beeren auf dem Gelände zu ernten.

Besonders Kinder sollten darauf hingewiesen werden, dass nicht alle Früchte essbar sind. Am besten lassen Sie sich die Früchte vor dem Verzehr zeigen.

Aktion 1: Schmetterling im Insektenparadies

Informationen

- Hauptcharakter** Bewegung, Großgruppe
- Materialien** Luftbild des Schmetterlings, eventuell lange Stange mit montiertem Smartphone
- Vorbereitung** keine
- Jahreszeit** März bis Oktober
- Alter** ab 5 Jahren

Ablauf

Alle Teilnehmenden verteilen sich im Abstand von ein paar Metern auf den gesamten Umrisslinien und dem Körper des Schmetterlings. Es werden alle Arme nach oben gestreckt, der komplette Schmetterling wird sichtbar. Um den Umriss noch deutlicher zu machen, bewegen sich alle Teilnehmenden auf ein Signal gemeinsam mit gleichem Tempo und gleichbleibendem Abstand in eine vorher festgelegte Richtung.

Varianten

- Mit einer langen Stange und einem am Ende befestigten, aktivierten Smartphone wird ein Film von der Figur gedreht oder Fotos gemacht.
- Alle Teilnehmenden rennen mit Abstand einmal den kompletten Umriss entlang.

Peru mitten in Deutschland?

In der Wüste Nazca in Peru befinden sich riesige, nur aus der Luft erkennbare Figuren von Menschen und Tieren (sogenannte Geoglyphen) mit einer Größe von etwa zehn bis mehreren hundert Metern, erstellt vom indigenen Volk der Nazca. Der Schmetterling des Insektenparadieses erinnert an diese Bilder. Genau wie die Wüstenfiguren lässt sich auch diese Geoglyphe vom Boden aus vermessen. Die Figur selbst ist etwa 40 Meter breit und 25 Meter lang.

Aktion 2: Nazca in Platten

Informationen

Hauptcharakter Fachwissen, Bewegung, Kooperation, Kleingruppen

Materialien 20-50 m-Maßbänder, Kompass oder Kompass-App, kariertes DIN A4-Papier als Karte, auf diesem ein Fadenkreuz mit den Koordinaten N für Norden, unten S für Süden, links W für Westen, rechts O für Osten, im Zentrum ein Startkreuz einzeichnen, Stifte, Geodreieck, Smartphone, Luftbild des Schmetterlings

Vorbereitung Stationsschild „Insektenparadies Platten“ mit dem Schmetterlingsfoto verdecken

Jahreszeit März bis Oktober

Alter ab 14 Jahren

Ablauf

Kleingruppen bekommen die Aufgabe, die komplette Figur zu vermessen, eine maßstabsgetreue Landkarte zu zeichnen und herauszufinden, welche Form die Geoglyphe hat. Die Schmetterlingsform wird den Teilnehmenden vorher nicht genannt! Als Startpunkt wird die Mitte des Schmetterlingskörpers (Achse) gewählt. Von dort aus beginnen jeweils immer 2 Kleingruppen in Richtung Sitzgruppe (Nordwest) und Lebensturm (Südost) mit der Vermessung, dabei wird jeweils die Länge, die Ausrichtung und der Verlauf der Strecken abgelaufen, gemessen und maßstabsgetreu (z.B. 1 Kästchen oder 0,5 cm entspricht 1m) auf das karierte Papier übertragen. Dazu muss die Karte eingenordet werden. Der Kompass wird waagrecht auf das Startkreuz gelegt und das Papier solange gedreht, bis die Kompassnadel in Richtung des Buchstaben N zeigt. Der Startpunkt auf der Wiese entspricht dem Startkreuz in der Mitte des Papiers.

Von der Startstelle aus wird jetzt mit dem Kompass die Himmelsrichtung des zu vermessenden Weges bestimmt und die Meterzahl bis zu einem zweiten Messpunkt gemessen und eingetragen.

Geht der Weg z.B. 4 m nach Südwest, wird vom Startkreuz aus ein 2 cm-Strich (oder 4 Kästchen) in diese Himmelsrichtung eingezeichnet (oder den entsprechenden Winkel mit dem Geodreieck).

Der zweite und alle weiteren Messpunkte sollten an erkennbaren Richtungsänderungen des Weges gesetzt werden. Bei einem Kurvenverlauf (z.B. bei den Flügeln) ergeben sich kurze Wegstrecken (alle paar Meter messen). Die Karte bleibt dabei immer eingenordet. Am Ende werden alle Bilder verglichen und ein Luftbild des Schmetterlings gezeigt.

Varianten

→ Hat eine Gruppe die komplette Figur vermessen, soll von der südöstlichen Spitze des Flügels aus in östlicher Richtung in 8 m Entfernung ein Zeichen (Tuch, Rucksack etc.) auf den Boden gelegt und in die Karte eingezeichnet werden. Für die anderen Gruppen sind ähnliche Aufgaben möglich.

→ Die Teilnehmenden berechnen den Flächeninhalt der gezeichneten Figur.

STRUKTURVIELFALT

Strukturvielfalt bedeutet eine Vielgestaltigkeit oder Variabilität der verfügbaren Lebensräume (Biotope) auf einer bestimmten Fläche. Im Insektenparadies finden sich Flächentypen mit unterschiedlicher Vegetationsstruktur, wie Wiesen, Wälder, Gebüsche, Krautsäume oder Altgrasstreifen. Dazu kommen Trockenmauern, Böschungsstufen, Totholz und ein Tümpel. Biotopvielfalt erhöht die Artenvielfalt, weil jeder Biotoptyp Lebensbedingungen für eine spezialisierte Flora und Fauna und deren Lebensgemeinschaften bietet.

Auf die Grundlagen kommt es an

Abiotische Faktoren sind Faktoren der nicht lebenden Umwelt, die auf die Lebewesen im Biotop einwirken. Schon auf kleinstem Raum können Lichteinfall, Wärme, Wassergehalt oder pH-Wert unterschiedliche Kleinhabitate ausbilden und beeinflussen. Schattenseite und Sonnenseite einer Mauer zeigen zum Teil große Unterschiede in Temperatur und Feuchtigkeit. Die trockene, warme Seite wird von anderen Organismen besiedelt als die feuchte, kühlere. Das Insektenparadies mit seinen vielen verschiedenen Biotopen bietet sich an, die abiotischen Faktoren zu untersuchen und zu vergleichen.

Insekten (Insecta)

Die Insekten sind die artenreichste Klasse der Gliederfüßer (Arthropoda) und zugleich auch die artenreichste Klasse der Tiere überhaupt. Beinahe eine Million Insektenarten sind bisher wissenschaftlich beschrieben. Alle Insekten besitzen ein Chitin-Exoskelett mit einer Körper-Gliederung in die drei Abschnitte Kopf (Caput), Brust (Thorax) und Hinterleib (Abdomen). Der Thorax trägt die sechs Beine (drei Paare). Bei der unvollständigen (hemimetabolen) Entwicklung kommt es vom Ei über eine unterschiedliche Anzahl von Larven- oder Nymphenstadien ohne

Puppenstadium zur Ausbildung des ausgewachsenen Tieres, der Imago. Zwischen den einzelnen Larven-Stadien findet dabei immer eine Häutung statt. Hierzu gehören Libellen, Heuschrecken, Wanzen oder Zikaden. Bei der vollständigen (holometabolen) Entwicklung durchlaufen Insekten eine Metamorphose, ausgehend vom Ei über die Larve zur Puppe und dann zum erwachsenen Tier. Die Larve hat oft keine physische Ähnlichkeit mit der Imago. Diese Entwicklung machen Bienen, Ameisen, Käfer oder Schmetterlinge durch.



Aktion 3: Bodenexperimente

Informationen

Hauptcharakter Fachwissen, For-schen, Kooperation, Kleingruppen

Materialien Thermometer, pH-Messer, Lichtmesser (Luxmeter), Hydrometer (Feuchtigkeitsmesser), eventuell als App, Handschaufel, Anleitung Fingerbodenprobe (aus Internet), Standzylinder, Wasser, Uhr, Lineal, Datenprotokoll

Vorbereitung Messgeräte und Datenprotokolle verteilen

Jahreszeit März bis Oktober

Alter ab 14 Jahren

Ablauf

Kleingruppen suchen sich unterschiedliche Strukturstandorte (z.B. Blumenwiese, Altgrassteifen, Obstbaum, Hecke etc.). Es werden verschiedene Untersuchungen direkt auf dem Boden, in Höhen von 1 cm, 10 cm, 1 m und 2 m und im Boden in 10 und 20 cm Tiefe durchgeführt.

Temperatur

→ an verschiedenen Stellen in regelmäßigen Zeitabständen (Luft- und Bodentemperatur)

pH-Wert

→ an verschiedenen Stellen mit unterschiedlicher Vegetation

Helligkeit

→ an schattigen und sonnigen Abschnitten

Luftfeuchtigkeit

→ an schattigen und sonnigen Abschnitten und im Boden

Bodenart

→ nach Anleitung (aus dem Internet) Bodenart mit Fingerprobe bestimmen Korngrößen im Boden

→ Bodenprobe ohne Steinanteil im Standzylinder aufschlämmen; nach 5, 10 und 20 Minuten die Schichtdicken messen und die Größe der abgesetzten Bodenteilchen beschreiben; ebenso Trübungsgrad des Wasser.

Die Ergebnisse der Messungen der abiotischen Faktoren werden besprochen und verglichen.

Biodiversität heißt vielfältiges Leben

Biodiversität bedeutet viele verschiedene Arten mit unterschiedlichen anatomischen Merkmalen. Diese bedingen vielseitige Fähigkeiten! Insekten und andere Bewohner des Insektenparadieses können Erstaunliches leisten.

Aktion 4: Tierleistungen im Insektenparadies

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Großgruppe

Materialien kein

Vorbereitung keine

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 4 Jahren

Ablauf

Alle Teilnehmenden stehen im Kreis. Es werden einzelne Tierleistungen aufgerufen und jeder versucht, diese nachzumachen:

→ Eine Heuschrecke kann sehr weit springen. Wie weit kannst du springen?

→ Eine Maus sieht nur Grün und Blau. Wie viele Farben kannst du sehen?

→ Eine Rollassel kann sich klein zusammenrollen. Wie klein kannst du dich machen?

→ Eine Schnecke bewegt sich sehr langsam. Wie langsam kannst du Schritte machen?

→ Wer zuerst im Kreiszentrum ankommt, hat verloren.

→ Eine Eidechse kann sehr schnell sein. Wie schnell kannst du flitzen?

→ Eine Gottesanbeterin kann ihren Kopf bis zu einer Dreiviertel-Drehung bewegen. Wie weit kannst du deinen Kopf drehen?

→ Eine Ameise kann das 50-fache ihres Körpergewichtes tragen.

→ Wie stark bist du? (Hebt euch gegenseitig hoch!)

Wissenschaftlich arbeiten

Durch Kartierungen erfahren die Botaniker nicht nur etwas über die Artenzusammensetzung einer Wiese oder einer anderen Strukturlandschaft, sondern auch über die Häufigkeit bestimmter Pflanzen. Blütenpflanzen lassen sich, wie der Name schon andeutet, am besten über die Blüte bestimmen. Dabei spielen die Anzahl der Blütenblätter, ihre Form, die Farbe, der Geruch, morphologische Besonderheiten (Dornen, Stacheln) oder der Standort und die Blühzeit eine Rolle.

Bei der Bestimmung sollte die Pflanze am Standort belassen werden, dies dient der Arterhaltung. Ein Abreißen ist nicht nötig! Blüten, Samen und Stängel dürfen vorsichtig berührt, befühlt oder für eine Bestimmungs-App abfotografiert werden.

Aktion 5: Wiesenkartierung

Informationen

Hauptcharakter Fachwissen, Forschen, Kooperation, 2er-Gruppe, Kleingruppe

Materialien 50 m-Maßband, Bänder, Bestimmungsbücher und/oder Bestimmungs-App, Smartphones, Datenblatt für Arten, Stifte; als Vorbereitung: eventuell verschiedene Blütentypen besprechen (radiär, symmetrisch, zygomorph, zusammengesetzt etc.)

Jahreszeit April bis Juni, September

Alter ab 10 Jahren

Ablauf

In einem abgesteckten Bereich der Blumenwiese (außerhalb des „Schmetterlings“ des Insektenparadieses) von 20 m x 20 m (10 m x 10 m) werden alle Blütenpflanzen bestimmt und in einer Pflanzenliste aufgeführt. In einem zweiten Schritt werden die einzelnen Pflanzen gezählt (Fläche 1 m x 1 m; alternativ: Mittelwert aus drei Flächen 10 x 10 cm) und auf die Fläche des Insektenparadieses (7.000 m²) und der gesamten Talwiese (4 ha) hochgerechnet.

Variante: Kleine Flächen (2 m x 2 m) in unterschiedlichen Vegetationseinheiten (Talwiese, Einsaatflächen, „Flügelflächen“ Schmetterling, Blühstreifen, Altgras-Streifen usw.) abstecken und wie oben die Arten erfassen; Welche Arten kommen mehrfach und häufig vor, welche nur in bestimmten Vegetationseinheiten und selten?



Die frühe Pflanze nutzt den Speicher

Frühblüher, wie die Traubenhyazinthen, setzen nach dem Winter die ersten bunten Farbtupfer im Insektenparadies. Ihre vegetative Vermehrung geschieht z.B. bei Krokus, Schneeglöckchen oder Blaustern meist über Brutzwiebeln, Erdsprosse (Rhizome) oder Brutknollen. Diese dienen als Speicherorgane. Im zeitigen Frühjahr wird die gespeicherte Energie genutzt, um trotz geringerer Lichtzufuhr und niedrigeren Temperaturen zu wachsen und zu blühen.

Aktion 6: Frühblüher

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Großgruppe

Materialien keine

Vorbereitung keine

Jahreszeit März bis April

Alter ab 6 Jahre

Ablauf

Alle Teilnehmenden zeigen ihre Entwicklungsstufe als Frühblüher durch ihre Armstellung. Am Anfang sind sie Brutzwiebeln (Arme abgelegt nach unten). Jeweils beim Signal „Licht“ wird mit dem nächsten Teilnehmenden „Schere, Stein, Papier“ gespielt, der Gewinner entwickelt sich weiter zum Keimling (ein Arm nach oben). In der nächsten Wachstumsstufe entwickeln sich Blätter (beide Arme nach oben), Blüten (alle Finger ausstrecken) und Samen (Hände über dem Kopf verschränken). Gewinner ist der erste Frühblüher mit Samen.



Trauben-Hyazinthe

TOTHOLZ

Totholz kann in abgestorbene, noch nicht umgefallene Bäume oder deren Teile oder in auf dem Boden liegenden Tot- oder Moderholz unterteilt werden. Je nach Holzart und Stand des Verfallsprozesses sind etwa 600 Großpilzarten und rund 1350 Käferarten an der vollständigen Zersetzung (Remineralisierung) eines Holzkörpers beteiligt. Unter natürlichen Bedingungen dauert das Absterben der Bäume einige Jahrzehnte. Weitere Jahrzehnte vergehen, bis sie sich gänzlich zu Humus und mineralischen Bestandteilen zersetzt haben und der Stoffkreislauf der Natur von neuem beginnt. Eine weitere, wichtige Funktion des Totholzes ist das Speichern von Wasser. Selbst in den trockenen, heißen Sommermonaten lassen sich noch feuchte Stellen unter oder in umgefallenen, vermoderten Baumstämmen finden. Dass Entfernen von umgefallenen oder gefällten Bäumen aus den Wäldern hat in Zeiten des Klimawandels zur Austrocknung der Böden beigetragen. Während Totholz mengen in Naturwäldern bis zu 40 % des Gesamtholzvorrates erreichen können, sind heutzutage in europäischen Wirtschaftswäldern im Durchschnitt weniger als 5 % Totholz vorhanden (1). Das Totholz im „Schmetterlingskörper“ des Insektenparadieses sollte unberührt bleiben. In den umliegenden Feldgehölzen und Baumhecken findet sich ausreichend Forschungsmaterial. Der unmittelbare Uferrand der Lieser ist aus Sicherheitsgründen zu meiden.

Insekten im Totholz Käfer (Coleoptera)

In Mitteleuropa kommen rund 8.000 verschiedene Käferarten vor. Der typische Körperbau der Insekten ist bei den Käfern etwas verändert. Die beiden letzten Abschnitte der Brust (Thorax) verschmelzen mit dem Hinterleib und werden vom verstärkten (sklerotisierten) ersten Flügelpaar, den Deckflügeln (Elytren), überdeckt und geschützt. Das zweite, meist transparente Flügelpaar ist das eigentliche Flugorgan. Käfer besitzen beißend-kauende Mundwerkzeuge.

Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Der Hirschkäfer ist einer der größten in Europa beheimateten Käferarten und steht unter Naturschutz. Die auffälligen verlängerten Mundwerk-

zeuge der Männchen erinnern in ihrer Form an das Geweih eines Hirsches. Sie dienen dem Kampf gegen männliche Rivalen und können erhebliche Verletzungen verursachen. Die mit vier Zentimetern fast halb so kleinen Weibchen besitzen diese Zangen nicht. Hirschkäfer ernähren sich vom Saft der Eichen. Die Saftwunde an der Rinde wird oft von bestimmten Bakterien besiedelt, die den Zucker zu Alkohol vergären und so fällt so mancher Hirschkäfer nach dem Genuss dieses alkoholischen Saftes berauscht zu Boden. Hirschkäfer leben nur einige Wochen lang von Juni bis August. Nach der Paarung legt das Weibchen 50 bis 100 Eier an morschen Wurzelstöcken tief in den Boden ab. Die Larven des Hirschkäfers ernähren sich von feuchtem, morschem und verpilztem Eichenholz. Bis aus einer Larve ein ausgewachsener Käfer wird, können drei bis sieben Jahre vergehen.

Schwarzer Grabkäfer (*Pterostichus niger*)

Diese zu den Laufkäfern gehörende Art wird meist unter Rinde gefunden und gilt als häufig. Er ernährt sich räuberisch von Insekten und deren Larven, Würmern und Weichtieren. Dabei beißt er mit seinen zangenartigen Mundwerkzeugen Stücke von seiner Beute ab und erweicht die Nahrungsbrocken mit Hilfe von Sekretropfen, bevor der zersetzte Nahrungsbrei aufgenommen wird.



Schwarzer Grabkäfer



Hirschkäfer

Lauf, Käfer, lauf!

Käfer können mit ihren Beinen auch über schwieriges Gelände (Steine, Sand, glatte Rinde) laufen. Die Beine und Füße verfügen über Krallen, Haftlappen und Haare zum Festhalten und Stabilisieren. Das trifft nicht nur auf die Familie der Laufkäfer zu.

Aktion 7: Lauf, Käfer lauf!

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, mit allen Sinnen, Großgruppe;
Materialien keine
Vorbereitung keine
Jahreszeit ganzjährig
Alter ab 4 Jahren

Ablauf

Die Teilnehmenden bilden einen Kreis und bewegen sich nur auf der Stelle. Die Lauf-Grundbewegung des Käfers ist dabei immer, mit den Händen auf die Schenkel zu klopfen. Es werden verschiedene Bewegungen vorgemacht, alle machen es nach, z.B. in die Kurve legen, Hindernisse überwinden, langsam, laut, leise, schnell, usw.

Varianten

3 Teilnehmende bilden einen Käfer (6 Beine), indem sie sich hintereinander stellen und die Arme auf die Schultern legen. Gemeinsam bewegen sie sich auf dem Gelände.

Aktion 8: Käferbus

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Kooperation, Kleingruppen

Materialien keine

Vorbereitung keine

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 5 Jahren

Ablauf

Es werden jeweils 2-3 Teilnehmende als Käfer ausgewählt, alle anderen sind Milben. Aufgabe der Käfer ist es, so viele Milben wie möglich durch Berühren einzufangen. Ist eine Käfermilbe gefangen, hängt sie sich an den Käfer und fängt mit. Der Käfer, der die meisten Milben eingesammelt hat, ist der Sieger!

Käfer werden häufig von Käfermilben befallen. Diese Spinnentiere sitzen meist auf der Unterseite des Käferkörpers und sind als kleine orangene Punkte zu erkennen. Diese Milben schaden dem Käfer nicht, sie benutzen ihn nur als „Mitfahrgelegenheit“, um schneller zu einer neuen Nahrungsquelle zu gelangen.

Keine tausend Beine

Tausendfüßer haben keine tausend Beine, sondern höchstens eine zwei- oder dreistellige Anzahl von Laufextremitäten.



Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda)

Der Rumpf der Tausendfüßer besteht aus vielen gleichförmigen Segmenten mit je einem Beinpaar. Dabei werden Zahlen von bis zu 600 Beinen erreicht. Innerhalb der Tausendfüßer findet sich bei der Klasse der Hundertfüßer (Chilopoda) nur eine geringe Beinzahl. Bei den Doppelfüßern (Diplopoda) sind immer je zwei Segmente verschmolzen, damit besitzen sie zwei Beinpaare pro Doppelsegment. Als Bodenbewohner ernähren sich die meisten Arten von organischen

Aktion 9: Als Tausendfüßer über die Wiese

Informationen

- Hauptcharakter** Bewegung, Kooperation mit allen Sinnen, Großgruppe
- Materialien** Augenbinden
- Vorbereitung** keine
- Jahreszeit** ganzjährig
- Alter** ab 5 Jahren

Ablauf

Alle Teilnehmenden stellen sich in einer Reihe hintereinander auf und fassen sich an den Schultern. Die Augenbinden werden aufgesetzt (oder die Augen werden geschlossen) und bleiben bis zum Ende auf den Augen. Eine Aufsichtsperson bildet den sehenden Kopf, eine zweite als Wächter achtet von außen auf die Teilnehmenden. Der Tausendfüßer bewegt sich zu Beginn zur Gewöhnung langsam über die Wiese, danach kann die Geschwindigkeit oder der Schwierigkeitsgrad (über Baumstämme, durch Gebüsch, durch Mulden) erhöht werden. Wenn ein Teilnehmender den Kontakt zur Vorderperson verliert, erfolgt das Signal „Stopp“ und der Wächter führt den Teilnehmenden wieder an die Gruppe heran. Am Ende rollt sich der Tausendfüßer ein (in einer Spirale zusammenlaufen) und die Augenbinden werden abgenommen. Der gelaufene Weg wird gesucht und nochmal mit offenen Augen abgelaufen.

Varianten

- Alle Teilnehmenden laufen barfuß, dabei auf begehbaren Wiesenboden achten.
- Alle Teilnehmenden laufen blind und halten sich dabei an einem Seil fest.

Der Steinläufer aus der Klasse der Hundertfüßer hat 15 Beinpaare und besitzt eine lange, abgeplattete Körpergestalt, die aus vielen, gleichartigen Körpersegmenten besteht. Er ist ein schneller Räuber.

Pflanzenabfällen, die sie zersetzen und anschließend wieder ausscheiden. Dadurch tragen sie maßgeblich zur Fruchtbarkeit des Bodens bei.

Sandschnurfüßer (*Ommatoiulus sabulosus*)

Der Sandschnurfüßer gehört zu den Doppelfüßern (Diplopoda), ist drehrund, wird bis 5 cm lang und besitzt bis zu 100 Beinpaare. Auffällig sind zwei orangefarbene Längsbinden auf dem Rücken. Sandschnurfüßer rollen sich bei Gefahr ein und sondern ein klebriges, giftiges Sekret ab.

Gemeiner Steinläufer (*Lithobius forficatus*)

Steinkriecher besitzen eine lange, abgeplattete Körpergestalt und starke, nach innen zeigende, kräftige Kieferzangen (Kieferfüße). Mit diesen erjagen sie vor allem nachts Insekten, Spinnen und andere Gliederfüßer. Nach dem Zupacken wird der Beute ein Gift injiziert. Tagsüber bevorzugen sie als Rückzugsraum feuchte Stellen, wie Falllaub, Steine oder Totholz, die sie vor dem Austrocknen schützen.



Sandschnurfüßer

Der Wellenreiter unter den Tausendfüßern

Ein typischer Vertreter der Doppelfüßer ist der Sandschnurfüßer. Dieser wird oft mit einem Wurm verwechselt, bei genauem Hinsehen lassen sich die vielen Beinpaare sehen, die sich beim Laufen wellenartig nach vorne oder hinten bewegen.

Aktion 10: Als Doppelfüßer über die Wiese

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Kooperation, Großgruppe
Materialien keine
Vorbereitung keine
Jahreszeit ganzjährig
Alter ab 8 Jahren

Ablauf

Alle Teilnehmenden bilden eine Gasse Rücken an Rücken. Eine Reihe geht nun einen Schritt nach rechts, die ganze Reihe steht jetzt versetzt. Alle bücken sich und reichen sich zwischen den Beinen hindurch die Hände. Dabei werden immer die Hände von 2 Teilnehmenden auf der gegenüberliegenden Seite ergriffen. Alle Teilnehmenden bewegen sich nun seitlich in eine Richtung, der Doppelfüßer damit nach vorne.

BLUMENWIESEN

Als Blumenwiese werden umgangssprachlich Wiesen und Weiden bezeichnet, die viele blühende krautige Pflanzen (Blumen) aufweisen. Der Lebensraum Wiese ist in der Regel keine natürliche, sondern eine vom menschlichen Einfluss geprägte Formation. Wiesen werden v.a. zur Futtergewinnung (z.B. Heu, Silage) gemäht - im Gegensatz zu Weiden, die von Vieh abgefressen werden. Unterschiedliche Wiesenarten sind Magerwiesen mit reichhaltiger Flora und Fauna, die eher artenarmen Fettwiesen und Feuchtwiesen. Durch den Selektionsdruck der Mahd werden Pflanzen begünstigt, die mit einer höheren Lichteinstrahlung gut zurechtkommen. Viele mehrjährige Stauden profitieren davon. Diese überdauern den Winter und vermehren sich vegetativ oder über ihre lichtkeimenden Samen. Häufiges Mähen von Wiesen fördert hingegen Gräser und drängt Blumen zurück.

Aktion 11: Wiesensafari mit allen Sinnen

Informationen

- Hauptcharakter** Entspannung, Fokussierung, einzeln
- Materialien** keine
- Vorbereitung** keine
- Jahreszeit** Apri bis September
- Alter** ab 6 Jahren

Ablauf

Jeder Teilnehmende setzt sich allein auf einen ausgewählten Platz in der Wiese, verhält sich ruhig und beobachtet, hört und riecht. Es gibt einen Erfahrungsaustausch.

Nimm mich mit

Wiesen und Weiden zählen zu den artenreichsten Lebensräumen Mitteleuropas. Sie beheimaten mehr als die Hälfte aller in Deutschland vorkommenden Tier- und Pflanzenarten. Blütenpflanzen haben unterschiedliche Verbreitungsstrategien ihrer Samen: Ausbreitung durch Tiere (Zoochorie), durch Wind (Anemochorie), durch Stoßausbreitung ausgelöst durch Wind und Tierberührung (Semachorie), durch Wasser (Hydrochorie), durch den Menschen (Hemerochorie) oder Selbstausbreitung (Autochorie).

Aktion 12: Strumpfwiese

Informationen

- Hauptcharakter** Fachwissen, Sammeln, Kleingruppen
- Materialien** Wollsocken, eventuell Stifte, Papier, Lupe
- Vorbereitung** keine
- Jahreszeit** Mai bis September
- Alter** ab 5 Jahren

Ablauf

Die Teilnehmenden laufen mit übergezogenen Wollsocken durch die Wiese. Dabei bleiben Samen und Früchte hängen, die untersucht werden. Anschließend werden die dazugehörigen Pflanzen gesucht und bestimmt.

Varianten

Zusätzlich können die Samen und Früchte abgezeichnet werden.



Wilde Möhre

Bedecktsamer (Angiospermen)

Alle „Blütenpflanzen“ fallen im engeren Sinn unter die Klasse der Bedecktsamer, deren Samenanlagen in einem aus den verwachsenen Fruchtblättern gebildeten Fruchtknoten eingeschlossen sind. Nach der Befruchtung entwickelt sich der Fruchtknoten zu einer die Samen enthaltenden Frucht. Die meist zwittrigen Blüten besitzen in der Regel eine auffällige Blütenhülle. Die Landwirtschaft ist fast vollständig von Bedecktsamern abhängig. Dazu gehören Süßgräser (Reis, Mais, Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Hirse, Rohrzucker).

Unglaublich anziehend

Doldenblütler wie die Wilde Möhre werden von vielen Insektenarten besucht und dienen als Insektenweide. 25 verschiedene Wildbienenarten und zahlreiche Käfer besuchen diese Blütenarten.

Aktion 13: Wiesen-Wimmelbild

Informationen

Hauptcharakter Fachwissen, Artenkenntnis, Suchen, 2er-Gruppe, Kleingruppe

Materialien eventuell Lupen, Smartphones

Vorbereitung Wiese mit Doldenblütlern (Wilde Möhre)

Jahreszeit Juni- bis September

Alter ab 6 Jahren

Ablauf

Die Kleingruppen suchen sich verschiedene Doldenblütler mit großen Blüten, z.B. die Wilde Möhre. Den Pflanzen wird sich vorsichtig angenähert und alle Insekten und andere Tiere auf der Blüte gezählt und eventuell bestimmt.

Varianten

Die Blüten werden mit einem Smartphone abfotografiert und die Bilder mit einer Vergrößerung nach Insekten und anderen Bewohnern abgesucht.

cker), Hülsenfrüchtler (Bohnen, Erbsen), Nachtschattengewächse (Kartoffeln, Tabak, Tomaten), Kreuzblütengewächse (Raps, Kohl) sowie die Rosengewächse (Erdbeeren, Äpfel, Birnen, Pflaumen, Aprikosen, Kirschen).

Wilde Möhre (*Daucus carota*)

Die Wilde Möhre ist eine zweijährige krautige Pflanze aus der Familie der Doldenblütler (Apiaceae), die Wuchshöhen von 20 bis 120 Zentimetern erreicht. Der Blütenstand ist eine vielstrahlige Doppeldolde, bestehend aus vielen Döldchen. In der Mitte der

Blütendolde befindet sich oft eine schwarzpurpurn gefärbte, sterile Scheinblüte. Diese täuscht bereits vorhandene Besucher vor und lockt damit besonders Käfer und Fliegen an, oft in großer Zahl. Die Wilde Möhre ist ein Tiefwurzler (bis 80 Zentimeter tief) und kommt mit trockenen Standorten zurecht.

Margerite (*Leucanthemum vulgare*)

Die Margerite ist eine typische Vertreterin der Familie der Korbblütler (Asteraceae). Ihre Blüten sind zusammengesetzt aus weißen Zungen- und gelben Röhrenblüten. Als mehrjährige,

krautige Pflanze kann sie Wuchshöhen von 30 bis 60 Zentimetern erreichen. Ihr kantiger Stängel ist aufrecht und meist unverzweigt. Die Blüten duften süßlich. Auf Grund ihrer langen Blühzeit von Mai bis Oktober dient sie vielen Blütenbesucher wie Wildbienen, Wespen, Fliegen, Käfern und Tagfaltern als dauerhafte Nahrungsquelle.

Durch Suchen und Sammeln von Wiesenmaterialien lässt sich die Vielfalt des Insektenparadieses intensiv erleben.

Aktion 14: Wiesenpflanzensuche

Informationen

- Hauptcharakter** Suchen, Fachwissen, Kooperation, mit allen Sinnen, 2er-Gruppe, Kleingruppe
- Materialien** Tuch, Suchzettel, für die Variante: leere Postkarten, doppelseitiges Klebeband
- Vorbereitung** eventuell werden verschiedene Blütentypen besprochen (radiär, symmetrisch, zygomorph, zusammengesetzt etc.)
- Jahreszeit** Mai bis September
- Alter** ab 8 Jahren

Ablauf

2 Teilnehmende oder Kleingruppen suchen: eine weiße Blüte, ein spitzes Blatt, ein gefiedertes Blatt, einen hohlen Stängel, eine Graspflanze, ein stängelumwachsendes Blatt, eine symmetrische Blüte, eine radiäre Blüte etc. Die gesammelten Ergebnisse werden auf ein großes Tuch gelegt und von jeder Gruppe präsentiert. Die Pflanzen werden bestimmt und auf der Wiese gesucht.

Varianten

- Die gefundenen Pflanzenteile werden mit dem doppelseitigen Klebeband auf die Postkarten geklebt. Es entstehen individuelle Pflanzen-Postkarten.
- Alternativ: Pappteller (rund oder rechteckig) für derartige Collagen „Blumenbilder“.

BLÜHSTREIFEN, SÄUME, ALTGRASSTREIFEN

Blühstreifen und Wiesensäume weisen einen besonders hohen Anteil an blütenreichen Kräutern auf. Sie funktionieren als Wildpfade für verschiedene Wildtiere. Felder und Äcker machen es oft schwierig für Insekten, von einem Biotop ins nächste zu gelangen. Die Blühstreifen vernetzen diese und erlauben es den Tieren, sich weiter zu verbreiten. Das Insektenparadies und sein Umfeld sind mit diesen Dauer-Rückzugsgebieten durchsetzt.

Altgrasstreifen sind Teile einer Wiese, die ein Jahr lang nicht gemäht werden und damit auch über den Winter erhalten bleiben. Sie bieten nach der Mahd einen wichtigen Rückzugsraum für verschiedene Tierarten, wie Insekten oder Spinnentiere. Untersuchungen haben gezeigt, dass sich nach der Mahd durchschnittlich bis zu zehnmal mehr Heuschrecken pro Flächeneinheit im Altgrasstreifen befinden als im vergleichbaren gemähten Bereich und über dreimal mehr als in der Wiese vor der Mahd (3).

TAFEL: BLÜHSTREIFEN, SÄUME, ALTGRASSTREIFEN

Spinnen (Arachnida)

Spinnen sind keine Insekten, sondern gehören zu den Spinnentieren (Arachnida). Sie besitzen acht Beine, acht Augen (2 Augen plus je 3 Seitenaugen), Mundwerkzeuge mit Giftdrüsen und Spinnwarzen im Hinterleib. Aus diesen werden unterschiedliche Fadenarten wie Fangfäden, Flugfäden, Wohnröhrenbaufäden oder Lauffäden über eine Düse „hinausgeschossen“.

Wolfsspinne (Pardosa lugubris)

Wolfsspinnen bauen keine Netze, sie jagen die Beute mit ihrem Gesichtssinn. Fäden werden für den Eikonkon verwendet, den sich die Spinnenweibchen unter den Hinterleib kleben. Diese weißen Gebilde lassen sich im Frühsommer häufig finden. Schlüpfen die Jungtiere, werden sie weiter auf dem Hinterleib transportiert. Durch diese Brutpflege werden die kleinen Spinnen vor Fressfeinden geschützt.

Wespenspinne (Argiope bruennichi)

Die Wespenspinne gehört mit ihren gelben, weißen und schwarzen Querstreifen auf dem Hinterleib zu den attraktivsten unter den einheimischen Spinnen. Sie liebt wärmebegünstigte, störungsarme Standorte mit niedrigem und halbhochem, strukturreichem Pflanzenbewuchs, in dem sie zwischen den hohen Stängeln ihr Radnetz errichtet.

Filigrane Bauwerke

Wiesen, Säume oder Altgrasstreifen sind das Jagdrevier verschiedener Spinnenarten. Spinnen bauen sehr unterschiedliche, artspezifische Netze z.B. Raumnetze, Radnetze, Trichternetze, Röhrennetze oder Fangschläuche. Am Morgen lassen sich die mit Tau bedeckten, glitzernden Baldachinnetze gut auf den Wiesen erkennen. Der Baldachin, in dessen Mitte die Spinne auf der Unterseite sitzt, wird von unten durch Fäden gespannt. Nach oben sind klebrige „Absturzfäden“ angebracht, in denen sich die Beute verfängt.



Aktion 15: Spinnennetz bauen

Informationen

Hauptcharakter Fachwissen, Bewegung, Kooperation, Kleingruppen

Materialien verschiedene Wollknäuel, 1 langes (15-20 m) dickeres Nylonseil, Glöckchen, Bilder von verschiedenen Spinnennetzarten

Vorbereitung keine

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 8 Jahren

Ablauf

Es werden in Kleingruppen auf dem Wiesenboden oder zwischen Ästen und Bäumen verschiedene Spinnennetztypen mit Wollfäden nachgebaut: Radnetz, Baldachinnetz, Trichter-/Röhrennetz. Eine Gruppe entwirft zwischen 2 Bäumen oder Sträuchern ein großes Netz mit körpergroßen Öffnungen, welches die anderen Teilnehmenden danach durchqueren müssen, ohne die Fäden zu berühren. Dabei zeigen die an bestimmten Stellen angebrachten Glöckchen Berührungen an.



Wolfsspinne



Wespenspinne

Hüpfende Weidegänger

Die Bedeutung der Heuschrecken für das Insektenparadies ist enorm, sie stellen einen erheblichen Teil (bis zu 40 %) der oberirdischen tierischen Biomasse dar. Eine Hochrechnung ergab, dass die auf Wiesen vorkommenden Heuschreckenbestände innerhalb eines Monats pro Hektar bis zu 400 Kilogramm Frischgewicht an Gräsern vertilgen können (5). Bei der ca. 4 Hektar großen Talwiese beim Insektenparadies wären das 1,6 Tonnen Frischgras! Heuschrecken sind eine wichtige Nahrungsquelle für viele Tiere, vor allem für Vögel, Reptilien, Spinnen und Hautflügler.

Heuschrecken (Orthoptera)

Die Heuschrecken teilen sich in zwei leicht unterscheidbare Gruppen, die Langfühlerschrecken (Ensifera) und Kurzfühlerschrecken (Caelifera). Der Ausdruck „Heuschrecke“ geht auf althochdeutsch „skrik“ für Springen zurück. Die Hinterbeine sind als Sprungbeine ausgebildet, die Schenkelmuskulatur ist gut erkennbar vergrößert. Weibchen besitzen meist einen Legebohrer zur Eiablage in den Boden. Heuschreckenmännchen haben Stridulationsorgane, mit denen sie durch Lauterzeugung wie Zirpen, Schnarren oder Singen die Weibchen anlocken. Die Langfühlerschrecken nutzen hierzu ihre beiden Vorderflügel, die leicht angehoben und dann aneinander gerieben werden. Das

Geräusch entsteht durch eine mit Querrippen versehene, so genannte Schrill-Leiste an der Unterseite des oben liegenden Flügels, die beim unteren Flügel auf eine Schrill-Kante trifft. Kurzfühlerschrecken streichen häufig mit einem oder mit beiden Hinterschenkeln über die Flügel. Um die erzeugten Laute auch hören zu können, besitzen Heuschrecken Tympanalorgane.

Gemeine Grashüpfer (Chorthippus parallelus)

Der Gemeine Grashüpfer ist eine in Deutschland sehr häufig vorkommende Kurzfühlerschreckenart. Diese Art ernährt sich, wie die meisten Vertreter der Gattung, von verschiedenen Gräsern. Aus den in die obere Bodenschicht gelegten Eiern schlüpf-

fen die Nymphen erst nach dem Winter im April.

Grünes Heupferd (Tettigonia viridissima)

Heupferde sind die größten einheimischen Heuschrecken, wobei die Weibchen mit bis vier Zentimetern Körperlänge (ohne Flügel) etwas größer als die Männchen sind. Darüber hinaus verfügen die Weibchen über einen bis zu drei Zentimeter langen Legebohrer und die langen Fühler.



Heupferd



Gemeiner Grashüpfer

Das Grüne Heupferd erzeugt durch das Aneinanderreiben der Vorderflügel einen leicht zerhackt klingenden, schwirrenden Dauerton, der bis zu 50 Meter weit zu hören ist. Der Gemeine Grashüpfer hat einen Gesang aus kurzen Versen mit schnell gereihten, kratzenden Tönen, ein Vers klingt wie „sräsräsräsräsrä“ und dauert ca. 1 Sekunde. Allein im Insektenparadies sind bei nur einer Begehung neun weitere Heuschreckenarten entdeckt worden.

Aktion 16: Heuschrecken-Hochzeit

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Kooperation, mit allen Sinnen, 2er-Gruppe

Materialien Augenbinden

Vorbereitung keine

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 6 Jahre

Ablauf

Immer zwei Teilnehmende bilden ein Heuschreckenpaar und üben ihr selbst entwickeltes Zirpen oder Schnarren. Danach stellen sich die Weibchen in ca. 10-15 m Entfernung verteilt auf und bekommen Augenbinden aufgesetzt (im hohen Gras sehen sie ihre Partner oft nicht und folgen erst einmal dem Zirpen). Die Männchen verteilen sich auf einer Linie und zirpen oder singen auf ein Start-Signal. Nun suchen die Weibchen ihre Männchen. Wenn der Partner gefunden ist, wird die Augenbinde abgesetzt und geschwiegen, damit noch suchende Teilnehmenden ihren Partner besser hören können. Danach erfolgt ein Partnerwechsel. Zum Abschluss gibt es ein gemeinsames Zirp-Konzert. Achtung: Beim Blindlaufen die Arme nach vorne ausstrecken, es sollte auf Bodenunebenheiten und auf die Sicherheit der Teilnehmenden geachtet werden.

Varianten

Die beiden Teilnehmenden verwenden um das Insektenparadies herum liegende Stöcke, Zapfen oder andere „Klangkörper“ zur Geräuscherzeugung. Besser noch sind vorher im Unterricht oder in der Kita selbst gebaute Klanginstrumente (Rasseln, Ratschen, Güiro, Klanghölze, Astkröten usw.) zur Erzeugung des Grillengesangs. Damit es keine Verwechslungen mit anderen Heuschreckenpaaren gibt, halten alle Pärchen zueinander Abstand.

Durch die verlängerten Hinterbeine und die verstärkte Muskulatur haben Heuschrecken ein ausgeprägtes Springvermögen. Eine Heuschrecke von ca. 5 Zentimeter Länge kann bis zu 1,5 Meter weit springen.

Aktion 17: Heuschrecken-Weitsprung-Wettkampf

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Großgruppe

Materialien 50 m-Maßband, Seil

Vorbereitung Seil als Startlinie legen

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 5 Jahren

Ablauf

Die Teilnehmenden springen aus dem Stand von einer Linie ab. Heuschrecken können ca. das 30-fache ihrer Körperlänge weit springen. Die Sprungweiten der Teilnehmenden (entspricht in etwa der Körpergröße oder anpassen) werden mal 30 genommen und gemessen.

Varianten

2 oder mehrere Gruppen treten in einer Staffel gegeneinander an. Die Heuschrecken müssen eine Strecke hin und zurück springend zurücklegen, dort wird die nächste Heuschrecke abgeklatscht.

Fleißige und treue Sammlerinnen

Hummeln und andere Wildbienen gelten für viele Blütenpflanzen und Bäume als wichtige Bestäuber. Ohne diese Tierarten gäbe es im Insektenparadies kaum Samen oder Früchte. Mit ihrem oft langen Rüssel kommen Hummeln an den Nektar bestimmter Blüten wie z.B. den Rot- oder Wiesenklees, der von den Bienen mit ihren kurzen Saugorganen nicht erreicht werden kann.

Hummeln (*Bombus*)

Hummeln gehören wie andere Wildbienenarten, Wespen oder Ameisen zu den Hautflüglern (Hymenoptera). Hummeln haben nur eine Generation im Jahr (monovoltin) und bilden sogenannte Sommerstaaten. Alle Arbeiterinnen verbringen ihre ersten Lebensstage damit, sich um Brut und Larven zu kümmern, danach werden sie zu Sammlerinnen. Ihr kurzes Leben endet im Spätsommer. In dieser Zeit schlüpfen die jungen Königinnen, die sich dann ihre Winterquartiere suchen, um im nächsten Frühjahr neue Hummelvölker zu bilden. Hummeln werden oft von ihren

eigenen Artgenossen parasitiert, den Kuckuckshummeln (Gattung *Psithyrus*). Diese sind ihrem Wirt oft sehr ähnlich. Kuckuckshummeln lassen ihren Nachwuchs von den Arbeiterinnen der Wirtshummeln aufziehen.

Dunkle Erdhummel (*Bombus terrestris*)

Die Dunkle Erdhummel ist schwarz behaart und vor allem an ihren gelben Binden und den letzten beiden weißen Segmenten des Hinterleibs gut zu erkennen. Erdhummeln sind die ersten

Hummeln im Frühjahr. Ihre Staaten bestehen aus 25-50 Tieren, in Ausnahmefällen finden sich auch bis zu 600 Individuen. Die Nester werden meist unterirdisch gebaut, gerne in verlassenen Mäusenestern oder Maulwurfsgängen. Nicht selten liegt das Nest in bis zu 1,5 m Tiefe, wodurch es gut vor Frost geschützt ist. Im Nest bauen die Arbeiterinnen tönchenartige Zellen für Pollen, Nektar und die Brut. Die Dunkle Erdhummel ist die wichtigste Art in der kommerziellen Hummelzucht. Sie wird im Treibhausanbau vor allem zur Bestäubung von Tomaten eingesetzt.



Dunkle Erdhummel

Hummeln sind blütenstet, sie bleiben bei einer Blütenart. Damit unterstützen sie die Bestäubung, weil sie innerhalb einer Art den männlichen Pollen zu den weiblichen Blütenorganen transportieren.

Aktion 18: Nektarsammeln

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Kooperation, Kleingruppen

Materialien je Gruppe 6 große Trinkbecher (oder Eimer) gleicher Farbe (oder mit Farbbändern markieren), 1 kleiner, gleichfarbiger Becher (Filmdöschen, Probiergläschen o.ä.) mit kleinem Loch, Wasser, Seil, Messbecher

Vorbereitung Die jeweils 5 mit Wasser gefüllte Becher jeder Farbe (Blüten) auf dem Gelände um das Insektenparadies verteilen, einer verbleibt (Brutwarben) im Hummelnest (Startlinie mit Seil markiert), Kleingruppen (Hummelvolk mit 4 Arbeiterinnen) Becherfarben zuordnen

Jahreszeit April bis September

Alter ab 8 Jahren

Ablauf

Die Arbeiterinnen sammeln nun vom Hummelnest aus (Startlinie) auf dem Gelände Nektar auf den Blüten ihrer Farbe (große Becher). Dabei „fliegt“ je eine Arbeiterin los, holt mit dem kleinen Becher (das Loch symbolisiert den Energieverlust beim Fliegen) Nektar von einer der gleichfarbigen Blüte (Becher mit gleicher Farbe) und kehrt zum Nest zurück. Die verbliebenen drei Arbeiterinnen im Nest übernehmen den Nektar (kleinen

Becher) und sammeln ihn im großen Becher (Füttern der Brut). Nach jedem Einholen des Nektars (Sammelflug) wird zu einer neuen Arbeiterin gewechselt, die sich zum Sammelflug auf den Weg macht. Nach 10 min (ggf. Zeit der Nektarmenge anpassen) wird der Inhalt im Sammel-Becher von jedem Hummelvolk gemessen bzw. verglichen. Das Hummelvolk mit dem meisten Nektar hat die besten Überlebens- und Verbreitungschancen (6).

Hummeln haben die für Insekten charakteristischen Facettenaugen. Diese bestehen aus 6.000 bis 8.000 Einzelaugen (Ommatidien).

Aktion 19: Hummelflug

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Kooperation, einzeln

Materialien kurze Papp- oder Kunststoffröhren mit 2-3 cm Durchmesser, Klebstoff

Vorbereitung pro Teilnehmer 5-6 kurze Röhren aneinanderkleben

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 6 Jahren

Ablauf

Die selbstgebastelten Facettenaugen werden direkt oder mit etwas Abstand an die Augen gehalten und damit die Umgebung erforscht. Wenn sich die TN an das „Sehen“ gewöhnt haben, „fliegen“ sie in höherem Tempo über das Gelände.

BÄUME, STRÄUCHER, GEHÖLZRÄNDER

Feldhecken bringen Struktur in die Landschaft, bestehen aus vielen verschiedenen Sträuchern und Kräutern und sind meist artenreich. Sie bieten vielen Tieren ganzjährig Wetterschutz, Nahrung, Rückzugs- und Lebensraum. Insekten wie Hummeln, andere Wildbienen oder Schmetterlinge finden vom frühen Frühjahr an bis weit in den Sommer Blüthenahrung. Viele Strauch- und Baumarten (z.B. Weiden) weisen das erste Nektar- und Pollenangebot im Jahr auf. Die Raupen vieler Schmetterlingsarten ernähren sich von den Blättern verschiedener Bäume oder Sträucher. Diese stehen auch den Raupen, Puppen oder fertigen Schmetterlingen als Überwinterungsquartiere zur Verfügung. Das Insektenparadies ist umgeben von Ufergehölzen, Hecken, Feldgehölzen und Obstbäumen. An deren Rändern und den begleitenden Krautsäumen finden viele Offenlandarten wie der Schwalbenschwanz windgeschützte Rückzugsräume. Feldhecken dienen oft zur Biotopvernetzung (Biotopverbund). Die in der Region heimische Wildkatze ist für ihre Wanderungen auf das Vorhandensein von deckungsreichen Wanderkorridoren zwischen ihren Waldhabitaten angewiesen.

Schmetterlinge (Lepidoptera)

Schmetterlinge vollziehen eine vollständige Metamorphose: Ei, Raupe, Puppe, Imago. Die Raupe ist das eigentliche Fress- und Wachstumsstadium des Schmetterlings. Ist das letzte Stadium erreicht, beginnt die Raupe mit der Verpuppung, indem sie sich zum letzten Mal häutet. Danach findet die Entwicklung zum Schmetterling statt.

Nahezu alle Arten ernähren sich von Blütennektar, Pflanzensäften und anderen nährstoffreichen Flüssigkeiten. In Ruhestellung wird der Saugrüssel unter dem Kopf eingerollt. Die Flügel sind auf der Ober- und Unter-

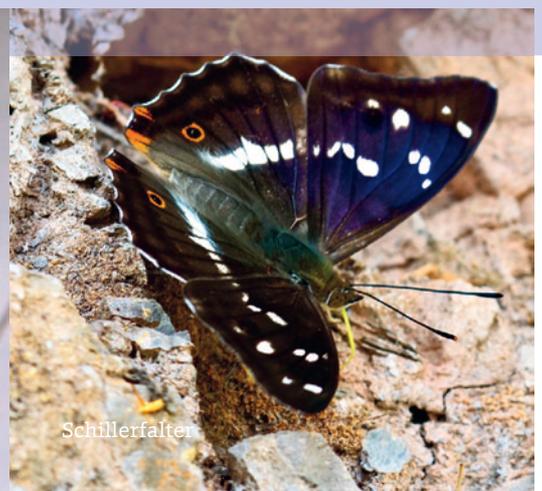
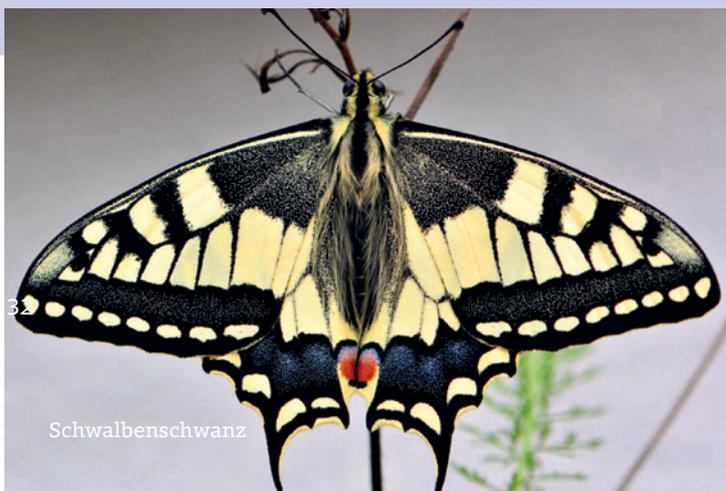
seite mit Schuppen bedeckt, ebenso bei den meisten Schmetterlingen der gesamte Körper. Die Schuppen sind abgeflachte, artspezifische Haare.

Schwalbenschwanz (Papilio machaon)

Der Schwalbenschwanz zählt zu den schönsten und größten europäischen Tagfaltern. Besonders eindrucksvoll ist sein flatternder und segelnder Flug. Das markanteste Merkmal: der schwanzförmige Fortsatz an den Hinterflügeln. Die Eier legt das Schwalbenschwanz-Weibchen an Doldenblütlern wie die Wilde Möhre (*Daucus carota*) ab.

Großer Schillerfalter (Apatura iris)

Schillerfalter-Raupen fressen ausschließlich an breitblättrigen Weidenarten. Dabei hinterlassen sie ein typisches Fraßbild: den gespiegelten „Halbmond“. Sie fressen auf der Spitze des Blattes sitzend einen breiten Streifen des Blattes ab und lassen nur die mittlere Blattader unversehrt. Dieser Halbmond ist besonders bei dem rundlichen Blatt der Salweide (*Salix caprea*) ausgeprägt. Der Artname leitet sich von einem irisierenden Effekt ab, dem typischen blauen Schiller auf den Oberseiten der Flügel der männlichen Schillerfalter. Der Schillerfalter ist kein typischer Blütenbesucher, er bedient sich oft an feuchten Stellen am Boden und wird von Aas, Kot, Schweiß, aber auch von Teer und Benzin angezogen.



Verwandlungskünstler

Das Raupenstadium ist in der Metamorphose der holometabolen Insekten die Wachstumsphase. Der ausgeschlüpfte Schmetterling wächst also nicht mehr! Die Raupen des Schillerfalters sind grasgrün mit dunkelbrauner Kopfkapsel. Ab der ersten Häutung tragen sie Kopfhörner und ähneln damit vom Habitus den Nacktschnecken.

Aktion 20: Schillerfalter-Raupenrennen

Informationen

- Hauptcharakter** Bewegung, Kooperation, Kleingruppen
- Materialien** keine
- Vorbereitung** 2 oder mehr ähnliche Laufstrecken, jeweils im Ziel mit gleicher Anzahl Stöcke o.ä.
- Jahreszeit** ganzjährig
- Alter** ab 5 Jahren

Ablauf

2 oder mehrere Kleingruppen bilden Raupen, indem die Teilnehmenden hintereinanderstehen und sich an den Schultern festhalten. Der Teilnehmende am Kopfende bildet mit seinen beiden Armen die Hörner. Beide Raupen haben eine Start-Ziel-Strecke. Im Ziel befindet sich jeweils das Raupen-Futter (z.B. Stöcke). Auf ein Startsignal laufen beide Raupen die Strecke zu ihrem Ziel. Dort muss das

Futter einzeln aufgenommen, „gefressen“, verdaut (nach hinten durchreichen) und „ausgeschieden“ werden (auf den Boden fallen lassen). Ist alles gefressen, geht es zurück zum Start, dort verpuppt sich die Raupe, in dem sie sich zu einem engen Kreis zusammenrollt. Am Schluss entwickelt sich ein Großer Schillerfalter (aus Teilnehmenden einen großen Schmetterling bilden).

Die Gürtelpuppe des Schwalbenschwanzes ist am Hinterleibsende an einem Stängel oder Ast verankert. Der Körper ist dabei in der Regel schräg aufwärtsgerichtet und die Bauchseite dem Stängel zugewendet. Ist die Metamorphose bei den Schmetterlingen vollendet, löst die Imago die Puppenhülle mit Hilfe eines Enzymes auf. Es beginnt der finale Lebensabschnitt: die Fortpflanzung.

Aktion 21: Raus aus der Puppenhülle

Informationen

- Hauptcharakter** Bewegung, Kooperation, Großgruppe
- Materialien** keine
- Vorbereitung** keine
- Jahreszeit** ganzjährig
- Alter** ab 6 Jahren

Ablauf

Die Teilnehmenden stehen in einem engen Kreis mit den Armen locker gegenseitig auf den Schultern und bilden die Puppenhülle. Ein Teilnehmender als vollentwickelter Schwalbenschwanz in der Mitte muss nun versuchen, sich durch die Puppen-

hülle vorsichtig hindurchzudrücken, damit er seine Flügel nicht verletzt.

→ Achtung: Die Teilnehmenden in der Hülle lassen ihre Beine auf dem Boden, diese werden nicht angewinkelt. Es wird kein Anlauf genommen oder mit massiver Gewalt gerammt!

Stinken zur Feindabwehr

Naturreichhaltige Wiesen sind ein wichtiger Lebensraum für viele Wanzenarten. Eine wissenschaftliche Untersuchung weist bei einer „Naturschutz-Mähwiese“ 41 Wanzenarten auf, bei einer vergleichbaren Wirtschaftsweide nur 5 Arten (7).

Wanzen (Heteroptera)

Wanzen haben im Gegensatz zu den Käfern zweigeteilte Vorderflügel (Hemelytren). Die Basis ist verfestigt (sklerotisiert), die Spitze des Flügels besteht aus einer weichen Membran. Dadurch sind häufig die Hinterflügel zu sehen. Alle Wanzen haben einen Saugrüssel, der aus zwei dünnen Röhren besteht. Durch das eine wird Verdauungssaft in die Nahrung geleitet, um diese zu zersetzen. Mit dem anderen Röhren wird der Nahrungsbrei aufgesaugt. Wanzen durchlaufen eine „unvollständige“ Metamorphose (hemimetabol), sie besitzen kein Puppenstadium. Aus den Eiern schlüpfen Nymphen, die fünf Häutungsstadien durchlaufen. In den Jugendstadien (Juvenilstadien) sind die Wanzen noch flugunfähig und besitzen keine Geschlechtsorgane. Erst das fertige Insekt kann für Nachwuchs und die Verbreitung sorgen.

Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus)

Die Feuerwanze wird oft als „Feuerkäfer“ bezeichnet. Das ist nicht richtig! Sie gehört zu den Wanzen. Durch ihre rote Warnfärbung sieht die Feuerwanze ihrer Verwandten, der Ritterwanze (*Lygaeus equestris*) ähnlich, die ungenießbar ist. Diese Täuschung der Feinde wird als Mimikry bezeichnet. Die Feuerwanze ist in Deutschland sehr verbreitet und hält sich meist an Linden, in Mauern oder Holzpfählen auf. Die Nymphen finden sich häufig im Frühsommer und sehen aus wie kleine, verkürzte Ausgaben der Feuerwanze.



Stinkwanze

Grüne Stinkwanze (Palomena prasina)

Der Name ist Programm! Denn wie viele andere Wanzen sondert sie bei Gefahr ein unangenehm riechendes Sekret aus, das für den Menschen aber ungefährlich ist. Die Grüne Stinkwanze saugt an verschiedenen Pflanzensamen, besonders an Himbeeren und Brombeeren. Vor der Überwinterung färbt sie sich temperaturbedingt dank eines roten Farbstoffes rotbraun oder braun.



Feuerwanze

Wanzen haben Duftdrüsen, auch Wehrdrüsen genannt, mit denen sie ein Sekret aktiv auf Fressfeinde abgeben. Dabei können manche Arten sogar bis zu 20 cm weit spritzen. Bekannt sind die im Volksmund genannten „Stinkwanzen“ mit ihrer übelriechenden Flüssigkeit. Manche Wanzen riechen nach Zimt, ätherischen Ölen oder Zitrusfrüchten. Das Abwehrsekret wirkt meist paralyisierend, vor allem, wenn es auf die Atemöffnungen des Angreifers, z.B. einer Ameise oder eines Käfers, trifft.

Aktion 22: Stinkdrüsen

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, mit allen Sinnen, Großgruppe
Materialien Augenbinde, Spritzflasche mit Wasser
Vorbereitung keine
Jahreszeit ganzjährig
Alter ab 5 Jahren

Ablauf

Alle Teilnehmenden stehen in einem großen Kreis und sind Ameisen. Im Zentrum wartet eine Grüne Stinkwanze (Augenbinde), bereit, ihr Abwehrsekret (Spritzflasche) einzusetzen. Es werden 1-3 Ameisen per Handzeichen ausgewählt, die sich der Wanze ohne Rennen und ohne Lärm annähern. Alle anderen Teilnehmenden bleiben schweigend und ruhig an ihrem Platz stehen. Die Wanze schießt ihr Wehrsekret in die Richtungen, aus denen

sie die Ameisen vermutet. Wer getroffen ist, muss wieder zurück in den Kreis. Alle anderen Ameisen schleichen sich weiter an. Kann eine Ameise die Wanze erreichen und seine Hand auf die Schulter legen, ist die Wanze gefressen. Die Aktion läuft trotzdem weiter, bis alle Ameisen entweder getroffen wurden oder ihre Beute gefressen haben. Wenn die Wanze unkontrolliert um sich schießt, gibt es eine Begrenzung auf 5 Schüsse, danach ist die Aktion beendet.

Wanzen haben verschiedene Strategien, um sich vor Fressfeinden wie Vögel, Igel oder anderen Insekten zu schützen. Oft besitzen sie ein Gift und signalisieren dies mit einer Warnfarbe (Ritterwanze), oder sie sehen so aus wie eine giftige Art (Mimikry), sind es aber nicht (Feuerwanze). Auch passen sie sich farblich an ihre Umgebung an, wie die Grüne Stinkwanze, die sich zusätzlich durch ihr stinkendes Sekret zur Wehr setzt – doppelt wehrt besser.

Aktion 23: Tarnung und Warnung

Informationen

Hauptcharakter Fachwissen, Suchen, Artenkenntnis, mit allen Sinnen, einzeln
Materialien 12 farbige Legosteine oder bemalte Holzklötzchen, eventuell zusammengesetzt, rot oder rot/schwarz= Ritterwanze, Feuerwanze; grün = Grüne Stinkwanze; braun = Gemeine Bodenwanze; braun/grün = Gemeine Wiesenwanze; schwarz/weiß = Schwarzweiße Erdwanze; Seil; eventuell Bilder der Wanzenarten
Vorbereitung Seil auf Boden als Weg legen, Legosteine mit bis zu etwa 2 m Abstand zum Seil rechts und links gut getarnt im Gras, in Laub etc. verteilen
Jahreszeit ganzjährig
Alter ab 5 Jahren

Ablauf

Die Teilnehmenden laufen einzeln auf dem Seilweg und haben die Aufgabe, die unterschiedlichen Wanzen (Legosteine) zu finden (nicht aufheben!) und zu zählen. Am Ende geben sie die Anzahl der gesehenen Wanzen an. Auf dem Rückweg werden die Steine für alle Teilnehmenden sichtbar eingesammelt. Es werden die unterschiedlichen Strategien zur Feindabwehr besprochen (8).

Varianten

Es werden verschiedenen Käferarten oder Wespen und Schwebfliegen als Beispiele für Mimikry oder Tarnung gewählt.

FELSEN, MAUERN, STEINHAUFEN

Vor rund 2000 Jahren brachten die Römer die Fertigkeit des Trockenmauerbaus nach Mitteleuropa. Kennzeichnendes Merkmal einer Trockenmauer, bei der kein Bindemittel wie Mörtel verwendet wird, sind ihre freien Fugen. Diese Lücken im Mauerwerk bieten für viele unterschiedliche Lebewesen Verstecke. Intensive Sonneneinstrahlung, geringes Wasserhaltevermögen und Stickstoffarmut sind die limitierenden Faktoren für Fauna und Flora. Typisch sind z.B. die Mauerpfefferarten, die über ihre verdickten (sukkulenten) Blätter der Sonneneinstrahlung weniger Oberfläche bieten und Wasser speichern können.

Felsen und Steinhaufen bilden - wie die Trockenmauern - extrem trockene und warme Lebensräume. Trockenheit und frostfreie Spalten bieten optimale Bedingungen zum Überleben in der kalten Jahreszeit. Dunkle Steine, aber auch Holz, wärmen sich in der Sonne rasch auf und dient wechselwarmen Tieren als Sonnenplatz, um auf „Betriebs-temperatur“ zu kommen. Da die Steine die Sonnenwärme speichern, nutzen sie nachts vielen Insekten und Kriechtieren als warmer Ruhe- und Jagdplatz.

Eidechsen (Lacertidae)

Eidechsen gehören zu den Reptilien. Sie besitzen bewegliche Schädelknochen (Kraniokinetik), einen bezahnten Kiefer, einen Schwanz, Haut mit Hornschuppen, 4 Beine, sie sind eierlegend (pergamentschalige Eier) oder lebendgebärend (ovovivipar) und wechselwarm (poikilotherm). Ihr langer Schwanz besitzt meist eine Sollbruchstelle (Autotomie) und kann sich nach

einem Abwurf zum großen Teil wieder regenerieren. Eidechsen häuten sich regelmäßig, im Gegensatz zu Schlangen erfolgt dies in Fetzen.

Mauereidechse (Podarcis muralis)

Mauereidechsen sind Schnecken-, Insekten- und Spinnenjäger. Sie sind zierliche, grazile Eidechsen mit einer Gesamtlänge von meist unter 20 cm.

Mauereidechsen leben vor allem an Kulturstandorten wie Weinbergen, weil sie es warm und trocken lieben. Die Hohlräume in den Mauern nutzen sie als Unterschlupf sowohl zum Schutz gegen Kälte in der Nacht als auch gegen hohe Temperaturen während der Mittagshitze im Hochsommer.

Kleine Neuzeit-Drachen

Mauereidechsen stehen unter Naturschutz. Ihre Reviere sind rund 15-50 Quadratmeter groß. Sie benötigen verschiedene Biotope zum Überleben: Steine und Mauern, um sich aufzuwärmen, sich zu verstecken oder ein frostfreies Winterquartier zu finden, freie Flächen mit lockerem Erdreich, um Gänge zu graben und ihre Eier abzulegen und Wiesen und Krautsäume für die Jagd auf Insekten, ihre bevorzugte Beute. Das Insektenparadies bietet all dies auf kleinstem Raum.



Die Mauereidechse ist das Leittier der Moselweinberge. Aber wie kommt sie in die Talau der Lieser und hier zum Insektenparadies? Mit der Bahn! – Oder genauer: auf der früheren Bahnstrecke durchs Liesertal. Der Gleiskörper aus Schotter dient als Vernetzungsachse für die Mauereidechse zwischen den Tälern von Mosel und Lieser sowie der Wittlicher Senke. Hinter Platten an den westlich exponierten Hängen des Meisbergs gab es früher noch wesentlich mehr Weinbau. Aus den Weinbergen fand die Mauereidechse so den Weg ins Insektenparadies – auch wenn hier heute anstatt der Bahnlinie der Maare-Mosel-Radweg entlangläuft.

Während der Paarungszeit im Frühling tragen die Eidechsenmännchen ritualisierte Kämpfe, sogenannte Kommentkämpfe um ihr Revier aus. Dabei richten die Männchen die Vorderbeine auf, senken den Kopf, nähern sich seitlich an und versuchen, dem Rivalen in den Hinterkopf zu beißen. Doch können die zum Teil heftigen Duelle durchaus auch mit schweren Verletzungen enden.

Aktion 24: Eidechsen-Kommentkampf

Informationen

- Hauptcharakter** Bewegung, 2er-Gruppe
- Materialien** Wäscheklammern
- Vorbereitung** keine
- Jahreszeit** ganzjährig
- Alter** ab 8 Jahren

Ablauf

2 Teilnehmende als Eidechsenmännchen haben jeweils eine Wäscheklammer am Kragen am Hinterkopf und knien im Vierfüßerstand seitlich gegenüber. Um das andere Männchen zu besiegen, versuchen sie mit einer Hand, die Wäscheklammer des Gegners zu greifen.

Varianten

Statt Wäscheklammern kann auch ein Tuch, eingesteckt im hinteren Kragen, als „Siegestrophäe“ dienen.

Eidechsen haben in ihrem Schwanz eine Sollbruchstelle, an der er bei einem Angriff abgeworfen werden kann. Das abgeworfene Schwanzende bewegt sich dann mit massiven Zuckungen weiter und lenkt so den Beutegreifer von der Eidechse ab. Diese hat damit Zeit, zu fliehen.



Mauereidechse

Aktion 25: Eidechschwanz

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Kooperation, Kleingruppen

Materialien Tücher, Bänder

Vorbereitung Baum mit Band markieren

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 6 Jahren

Ablauf

Immer 2 TN bilden eine Eidechse: Beide stehen hintereinander, der hintere TN fasst den vorderen an den Schultern und bekommt ein Tuch am Rücken in den Hosenbund gesteckt. Dies ist der Eidechschwanz mit Sollbruchstelle. Ein paar TN sind Feinde der Eidechsen (Igel, Neuntöter) und versuchen, den Schwanz der Eidechsen zu packen. Ist dies geschehen, müssen sie laut bis 2 zählen und dürfen dann erst diese Eidechse fangen. Die hat also einen kurzen Moment Zeit (die Zeit, die der zuckende Schwanz als Ablenkung zur Verfügung stellt), um zu fliehen (den markierten Baum berühren).

Varianten

Je 2 Teilnehmende bilden Eidechsen mit 4 Beinen oder die anschleichenden Jäger der Eidechse.

Die Wald- und Wiesenpolizei

Ameisen sind wahre Naturschützer im Ökosystem Wiese. Sie lockern den Boden, beseitigen Aas und sorgen für die Verbreitung mancher Pflanzenarten. Frühblüher wie Schneeglöckchen, viele Veilchen-Arten oder das Leberblümchen bilden an ihren Samen Anhefte aus Fetten und Zucker aus. Diese sogenannten Elaiosome werden von Ameisen in ihr Nest verschleppt, gefressen und der Samen als Abfall wieder auf die Wiese transportiert. Dadurch helfen Ameisen bei der Verbreitung der Frühblüher. Ein bekanntes Beispiel für die Samenverbreitung von Ameisen (Myrmekochorie) bei Graslandpflanzen ist die Herbstzeitlose.

Eidechsen haben in ihrem Schwanz eine Sollbruchstelle. Dieser kann bei einem Angriff abgeworfen werden und bewegt sich dann weiter mit massiven Zuckungen, um den Beutegreifer von der Eidechse abzulenken. Diese hat damit Zeit, zu fliehen.

Ameisen (Formicidae)

Ameisen sind staatenbildend (eusozial), sie bestehen fast nur aus weiblichen Tieren, die männlichen entwickeln sich nur zur Paarungszeit. Im Staat gibt es eine Kastendifferenzierung: Königinnen (Alter bis 25 Jahre), Arbeiterinnen, Soldatinnen (2-3 Jahre), Männchen (sterben kurz nach Begattung). Ameisen kommunizieren z.B. über Duftstoffe. Auf so markierten Ameisenstraßen werden Nahrung und Baumaterial transportiert.

Werden Ameisen angegriffen, verspritzen sie Ameisensäure aus einer Drüse im Hinterleib.

Gelbe Wiesenameise (Lasius flavus)

Die kleinen, flinken Ameisen sind in Mitteleuropa sehr häufig. Ihre Nester sind stabile, oft von Pflanzen durchwachsene Erdhügel. Schätzungen zufolge können diese Nester unter stabilen Bedingungen über hundert



Aktion 26: Ammen-Wettkampf

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Fachwissen, Kooperation, Großgruppe

Materialien eventuell 2 Seile

Vorbereitung 2 große Plätze (Seilkreise) als Nester

Jahreszeit ganzjährig

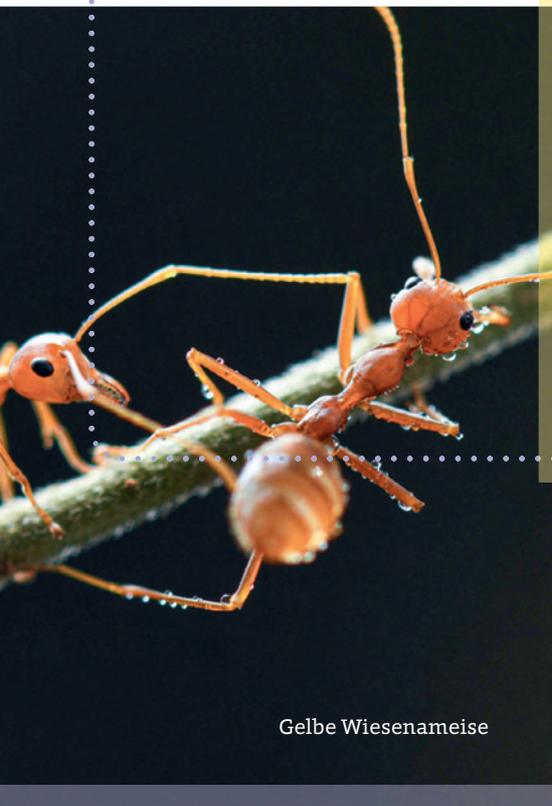
Alter ab 8 Jahren

Ablauf

Alle Teilnehmenden durchlaufen ein Ei- und Larvenstadium bis zur adulten Ameise. Jedes Volk (2 Gruppen) besitzt am Anfang eine Amme, alle anderen Teilnehmenden sind Eier und ruhen zusammengekrümmt auf dem Boden im Nest. Die Amme versorgt die Eier, indem sie alle 1-mal streichelt (beleckte). Dann wird das erste Ei 2-mal gestreichelt. Dieses entwickelt sich zur ersten Larve (in liegender Haltung), die sofort gefüttert werden muss. Dafür besorgt die Amme 3 verschiedene Beutetiere als Nahrung aus dem Gelände (je ein Blatt, Stock, Stein usw.) und füttert die Larve, die sich daraufhin zur Ameise bzw. Amme entwickelt. Die restlichen Teilnehmenden verharrten als Ei. Das Puppenstadium wird ausgelassen. Es folgt ein neuer Durchgang, diesmal eben mit 2 Ammen, die jeder ein Ei ein 2. Mal streicheln, um sie als Larven entwickeln zu lassen. Es folgen weitere Runden, bis sich alle Teilnehmenden zu Ameisen entwickelt haben. Das erste vollständig entwickelte Ameisenvolk hat gewonnen.

Varianten

Die Aktion kann auch nur mit einer Gruppe oder mit einem zusätzlichen Puppenstadium (1-mal streicheln) durchgeführt werden.



Gelbe Wiesenameise

oder mehr Jahre fortbestehen. Die Völker der Gelben Wiesenameise sind meist monogyn, sie besitzen nur eine Königin. Diese befindet sich in einer ca. ein Meter tiefen Königinnenkammer. Hauptnahrungslieferanten sind Wurzelläuse, die einen energiereichen Honigtau ausscheiden. Dafür werden sie von den Ameisen gepflegt und geschützt. Deshalb sind die Wiesenameisen auch selten oberirdisch anzutreffen. Diese Wechselbeziehung zwischen Laus und Ameise wird Trophobiose genannt. Sind allerdings

mehr als genug Wurzelläuse vorhanden, werden sie als zusätzliche Nahrung gefressen. Ein mittelgroßes Nest mit ca. 23.000 Individuen betreut etwa 17.000 Wurzelläuse und erntet in der Hauptsaison etwa 6 Milliliter Honigtau pro Tag (8)

Schwarze Wegameise (Lasius niger)

Auch die Schwarze Wegameise ist als Kulturfolger überall in Deutschland häufig anzutreffen. Als sehr anpas-

sungsfähige Art lebt sie in Wäldern und offenen Landschaften und baut ihr Nest im Erdboden, unter Steinen, Baumrinde und in Mauerspalt. Zum Hochzeitsflug müssen wegen der größeren neuen Königinnen die Nesteingänge verbreitert werden. Ein mittelgroßes Nest entläßt meist an schwülwarmen Tagen bis zu 200 flugfähige Königinnen. Schwarze Wegameisen sind „Allesfresser“ und können, wie die meisten Ameisenarten, das 50-fache ihres eigenen Körpergewichtes tragen.

Ameisen kommunizieren mit Duftstoffen oder mit ihren Fühlern, an denen bis zu 2.000 Sinneszellen sitzen.

Aktion 27: Ameisen-Post

Informationen

Hauptcharakter Kooperation, mit allen Sinnen, Großgruppe

Materialien keine

Vorbereitung keine

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 5 Jahren

Ablauf

Alle Teilnehmenden stehen in einer Reihe hintereinander. Wie bei der stillen Post klopft oder zeichnet der letzte Teilnehmende wahlweise und auf das Alter abgestimmt ein Bild, einen Buchstaben, ein Zeichen oder Wort auf den Rücken des nächsten Teilnehmenden. Dieser „trillert“ diese Informationen an den nächsten weiter bis zum Ende der Reihe. Nun wird die Information mit der Ausgangsinformation verglichen.



FEUCHTBIOTOPE, GELÄNDESTUFEN

Temporäre Tümpel sind stehende Gewässer, welche auch austrocknen können. Sie haben einen Verlandungsbereich, eine Uferzone und sind mit einem Übergangsbereich, oftmals Feuchtwiesen und Hecken, zu anderen Gebieten der Fluren verbunden. Alles zusammen ist ein Feuchtbiotop. Tümpel wirken als Trinkwasserspeicher für viele Tiere und sind Lebensraum für zahlreiche spezialisierte Tier- und Pflanzenarten. Das Feuchtgebiet im Insektenparadies könnte bei langen Trockenphasen trockenfallen. Lehmwespen oder Bienen entnehmen am Uferbereich und an den Geländestufen Baumaterial, anderen Insekten wie manchen Schmetterlingen dienen die feuchten Stellen als „Tränke“. Hat der Tümpel im Frühling lang genug Wasser, wird er von den Erdkröten zur Eiablage genutzt.

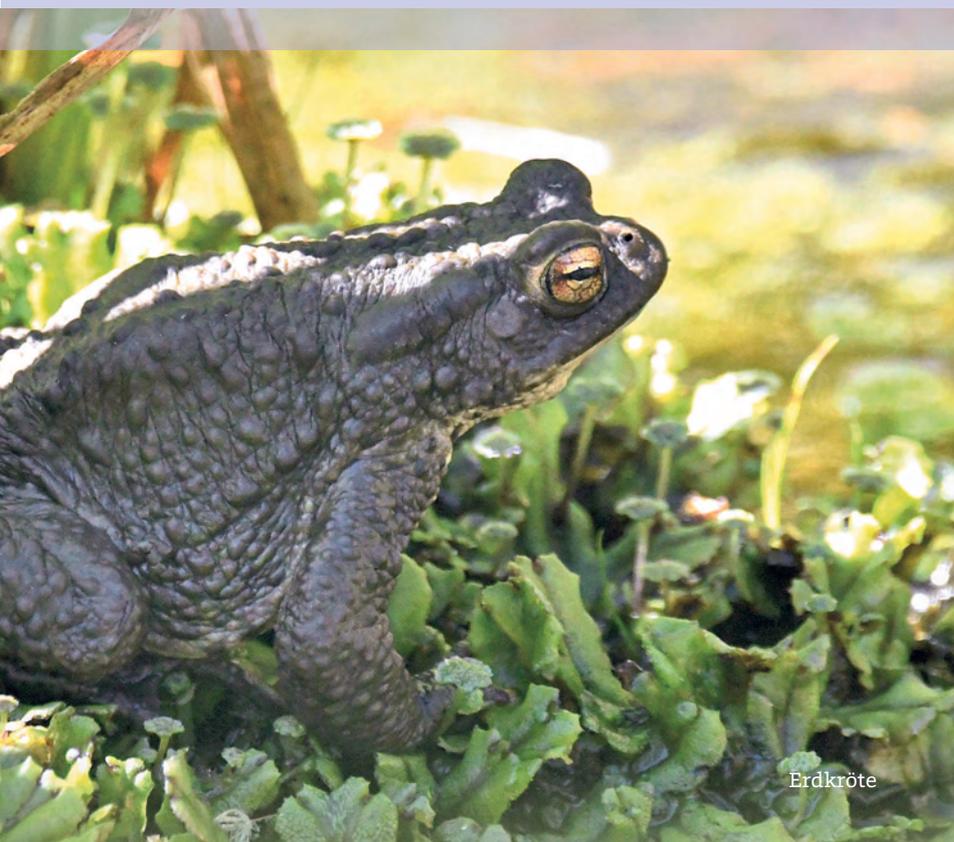
Froschlurche (Anura)

Im Gegensatz zu den Schwanzlurchen (Molche, Salamander) weisen die Froschlurche wie Kröten, Unken und Frösche nur während der Larvenphase im Wasser einen Schwanz auf. Mit der Metamorphose zum Landtier wird dieser zurückgebildet. Je nach Ausprägung der Hinterbeine, die deutlich länger und kräftiger als die vorderen Extremitäten sind, bewegen sich Froschlurche laufend, hüpfend oder weit springend vorwärts. Die meisten Froschlurche suchen zur Vermehrung ein Gewässer auf, um dort zu laichen. Der Laich wird in Klumpen oder

Schnüren abgelegt und von außen befruchtet. Bei den Kaulquappen sind die Hinterbeine bei der Entwicklung zuerst sichtbar. Die Kiemen bleiben von einer Hautfalte überwachsen. Nach der Metamorphose atmen die adulten Froschlurche mit Lungen und durch die Haut. Viele Arten besitzen Körperdrüsen, die ein giftiges Schutz- und Wehrsekret produzieren. Die Männchen verfügen oft über Schallblasen oder Kehlsäcke, um Paarungsrufe zu erzeugen. Mit ihrer klebrigen Schleuderzunge fangen Froschlurche Schnecken, Spinnen oder Insekten.

Erdkröte (Bufo bufo)

Die Erdkröte ist mit einer Größe von bis zu elf Zentimetern eine der größten Amphibienarten Deutschlands. Erkennungsmerkmale sind ihre geschlitzten, senkrechten Pupillen und ihre raue, warzige Haut. Die Parotisdrüsen („Ohrspeicheldrüsen“) sondern bei Gefahr ein weißes, für Fressfeinde giftiges Sekret ab. Erdkröten laichen in langen Ei-Schnüren (2-5m) mit 2.000 bis 6.000 Eiern. Die schwarz gefärbten Kaulquappen zeigen ein Schwarmverhalten, mit dem sie Fressfeinde abschrecken (große Silhouette) und irritieren (schwierig, einzelne Kaulquappen zu erbeuten).



Erdkröte

Das Wandern ist der Kröte Lust

Erdkröten verbringen die meiste Zeit ihres Lebens an Land. In den ersten milden Nächten eines Jahres wandern sie kilometerweit von ihren Überwinterungsquartieren zu den Laichgewässern. Dabei gilt es, viele natürliche und menschengemachte Hindernisse wie Straßen, Gleise, Wege, Gräben oder Äcker zu überwinden.

Aktion 28: Kröte, Storch und Mensch

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Großgruppe

Materialien Seile

Vorbereitung mit Seilen 5 verschiedene, parallele angeordnete Abschnitte legen; jeder zweite Abschnitt für Ruhephase

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 5 Jahren

Ablauf

Die Kröten wandern zu ihren Laichgewässern. Im 1. Abschnitt (Überwinterungsquartier/Startfeld) sammeln sich die Kröten zur Wanderung. Im 2. Abschnitt (Feuchtwiese) lauert zuerst ein Teilnehmender (oder mehrere Teilnehmende) als Storch, der mit ausgestreckten, zusammenklappenden Armen als Schnabel versucht, so viele Kröten wie möglich zu fangen. In der Ruhezone (3. Abschnitt) warten

alle Überlebenden. Die gefangenen Teilnehmenden werden zu Autos, die sich nun im 4. Abschnitt auf einer Straße auf geraden Bahnen von links nach rechts in gleichbleibender Geschwindigkeit hin und wieder zurückbewegen und dabei die wandernden Kröten überfahren (berühren). Ist auch dieser Abschnitt geschafft, kommen die Kröten endlich zu ihren Laichgewässern (5. Abschnitt/Zielfeld).

Oft schon während der Wanderung springen die kleineren, paarungsbereiten Männchen auf den Rücken der kräftigeren Weibchen (Amplexus) und lassen sich bis zu den Laichgewässern tragen. Dort wartet das Weibchen nicht lange mit dem Ablachen der Ei-Schnüre und das mitgebrachte Männchen darf gleich seinen Samen zur Befruchtung beisteuern. Anschließend ist die Ehe schon wieder beendet; Männchen und Weibchen gehen dann wieder getrennte Wege. Nicht selten scheinen Erdkrötenmännchen blind vor Liebe (oder Triebe). Dann klammern sie sich an andere Männchen. Deren Befreiungsrufe sind dann häufiger zu hören als die Balzrufe einsamer Junggesellen.



Gemeine Becherjungfrau



Plattbauch

Libellen (Odonata)

Libellen sind Raubinsekten. In der Luft jagen sie nach Fliegen, Mücken und sogar Libellen kleinerer Arten, um sie dann oft schon im Fluge mit ihren Mundwerkzeugen zu verzehren. Libellen paaren sich im Flug. Das Männchen ergreift das Weibchen in der sogenannten Tandemstellung mit der Hinterleibs-Zange am Hinterkopf (Großlibellen) bzw. am Brustsegment (Kleinlibellen). Das Weibchen biegt sich nach vorn und berührt mit seiner Geschlechtsöffnung am achten oder

Aktion 29: Erdkrötenwanderung

Informationen

Hauptcharakter Bewegung; Kooperation, mit allen Sinnen, 2er-Gruppe

Materialien Augenbinden, Seile, Glöckchen

Vorbereitung großer Seilkreis als Gewässer, zweites Seil entfernt als Startlinie; Strecke ohne Hindernisse

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 8 Jahren

Ablauf

Die Teilnehmenden werden zur Hälfte in Erdkrötenmännchen und Weibchen aufgeteilt und wandern von der Startlinie zu ihrem Laichgewässer. Dies erfolgt grundsätzlich bei Dunkelheit (alle Teilnehmenden mit Augenbinden). Das Gewässer wird zur Orientierung durch ein oft erklingendes Geräusch (Glöckchen, Ruf) kenntlich gemacht. Die Männchen suchen mit den Armen nach Weibchen. Wenn ein Männchen auf der Wanderung von einer anderen Kröte berührt wird, gibt es einen Abwehrruf („Okk, okk, okk“) ab. Das andere Männchen lässt sofort

los, beide suchen weiter. Wenn ein Männchen ein Weibchen (macht keine Abwehrrufe!) berührt, „klammert es sich auf dem Rücken fest“ (d.h., das Männchen fasst das Weibchen an den Schultern oder den Händen) und beide laufen (langsamer) zusammen weiter. Kommt jetzt ein weiteres Männchen dazu, wird es mit den Abwehrrufen vertrieben. Die Weibchen klammern sich an niemanden. Kommen die Erdkrötenpärchen am Gewässer zusammen an (Augenbinde ab), haben sie gewonnen (und können sich fortpflanzen).

Edelsteine der Lüfte

Libellen schwirren als bunt schillernde Flugakrobaten über Wasserflächen und Uferbereiche. Sie können in der Luft stehen bleiben, die Flugrichtung abrupt ändern, Loopings drehen und sogar rückwärts fliegen. Die Frequenz des Flügelschlages von Libellen liegt bei etwa 30 Schlägen pro Sekunde. Dabei bewegen sich die vorderen und hinteren Flügel phasenverschoben und unabhängig voneinander. Beim Flug werden Maximalgeschwindigkeiten von bis zu 50 km/h erreicht. Die Libelle fliegt nicht stetig geradeaus, sondern macht sehr viele Kurven, um die beste Position zum Beutefang einzunehmen. Dafür bewegt sie den Kopf und den Körper völlig unabhängig voneinander, sodass ihr Blickfeld stabil und die Beute stets im Visier bleibt.

neunten Hinterleibssegment den Samenbehälter des Männchens am zweiten oder dritten Hinterleibssegment. Dabei entsteht das für Libellen typische Paarungsrud. Das Weibchen legt nach der Begattung die Eier meist in ein Gewässer ab, indem es sie entweder in Wasserpflanzen einsticht (endophytisch), im Flug ins Wasser abwirft oder unter Wasser am Substrat abstreift (exophytisch). Die Eiablage kann sowohl in der Tandemstellung erfolgen als auch nur durch das Weibchen. Im Wasser sind die geschlüpften Larven gut angepasste Räuber und besitzen zum Jagen die typische Fangmaske.

Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)

Wie viele der Kleinlibellen (Zygoptera) ist die Gemeine Becherjungfer eine Lauerjägerin, die ihre Beute horizontal anfliegt, mit den Beinen ergreift und mit ihr auf die Sitzwarte zurückkehrt, um sie dort zu verzehren. Diese Schlanklibelle ist in der Wahl des Lebensraums relativ anspruchslos und besiedelt eine Vielzahl verschiedener Gewässertypen. Ihre Hauptflugzeit liegt zwischen Mai und August.

Plattbauch (*Libellula depressa*)

Der abgeflachte Hinterleib ist beim Plattbauch deutlich breiter als bei allen anderen heimischen Libellen und sein typisches Erkennungsmerkmal. Die Männchen haben einen hellblauen Hinterkörper, die Weibchen sind gelbbraun. Der Plattbauch ist oft die erste Großlibellenart (Anisoptera), die ein neu angelegtes Gewässer besiedelt.

Aktion 30: Libellenflug

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Kooperation, 2er-Gruppe

Materialien keine

Vorbereitung keine

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 8 Jahren

Ablauf

Je 2 Teilnehmende stehen eng hintereinander und bilden mit ihren ausgestreckten Armen eine Libelle mit ihren 4 Flügeln. Es werden innerhalb einer Minute so viele Auf- und Abbewegungen wie möglich gemacht und gezählt. Danach wird die Flugtechnik der Libelle nachgestellt. Dafür hält der erste Teilnehmende seine

gestreckten Arme leicht nach vorne und oben, der zweite seine Arme leicht nach hinten und unten. Auf ein Signal versuchen beide, die Arme synchron mit gleicher Geschwindigkeit in einer Achterbewegung auf und ab zu bewegen. Wenn sich das vordere Flügelpaar also nach oben bewegt, bewegt sich das andere abwärts.

Libellenlarven leben je nach Art 2-6 Jahre am Grund von Gewässern oder zwischen Wasserpflanzen. Dort jagen sie andere im Wasser lebende Kleintiere (Makrozoobenthos). Die charakteristische Fangmaske der Libellenlarven wird im Ruhezustand unter den Kopf gefaltet. Ist ein Opfer in Reichweite, schnellt diese hervor und die Beute wird gepackt.

Aktion 31: Fangmasken-Fangen

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Koordination, Kooperation, 2er-Gruppe

Materialien Stofftuch, Softball etc.

Vorbereitung keine

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 6 Jahren

Ablauf

Ein Teilnehmender als Libellenlarve nimmt die Fangmaskenposition ein, in dem er beide Arme parallel nach vorne ausstreckt, die Unterarme zum Körper hin anwinkelt und die Handrücken vor das Gesicht zieht. Dabei bleiben alle Finger nach vorne gerichtet (keine Greifhand mit Daumen). Der andere Teilnehmende wirft nun der Libellenlarve die Beute zu (Stofftuch). Diese versucht mit einem schnellen Auf- und Zuklappen der Arme zuzupacken und die Beute zwischen den Armen und Körper einzuklemmen. Die Finger sollten dabei nicht zugreifen, helfen aber als Haken beim Ergreifen der Beute. Danach wird gewechselt.

Varianten

→ Diese Aktion kann auch einzeln durchgeführt werden. Die Beute wird nach oben geworfen, die Fangmaskenstellung eingenommen und die Beute schnell ergriffen.

→ In einer 3er-Gruppe werfen sich 2 Teilnehmend die Beute vor der Libellenlarve immer hin und her, diese versucht irgendwann, zuzuschnappen.

→ Diese Aktion kann auch als Beispiel für die Fangmethode der Gottesanbeterin dienen

WIESENANLAGE UND PFLEGE

Laut der „Krefelder Studie“ hat sich in 63 deutschen Schutzgebieten zwischen 1989 und 2016 die Biomasse der Fluginsekten um 75 % verringert. Eine Ursache des Insektensterbens ist der Einsatz von Insektiziden. Zudem fehlen in großflächigen Monokulturen der intensiven Landwirtschaft geeignete Nahrungs- und Überwinterungshabitate. Extensiv bewirtschaftete, artenreiche Wiesen sind Hotspots der Biodiversität und beherbergen eine große Anzahl von Tier- und Pflanzenarten bereits auf kleinen Flächen. Ein Wiesenmanagement, bei dem abwechselnd bestimmte Wiesenstücke gemäht werden und andere auch über den Winter ungemäht bleiben, optimiert eine ökologisch ausgerichtete Wiesennutzung.



Wiesen-Margerite

Drei-Wiesen-Wirtschaft

Von den drei Wiesentypen (Wiese mit Heublumeneinsaat, Wiese mit Regio-Saatgut, Altbestand) im Insektenparadies bleibt pro Jahr immer eine ungemäht. Heuschrecken und andere Insekten finden somit das ganze Jahr über Nahrung und Überwinterungsmöglichkeiten. Das hier gewonnene Heu soll zusammen mit den Kindern der örtlichen Kita und Ehrenämtern in dem nebdran errichteten Heuschober gesammelt werden. Die nach der Trocknung herausfallenden Samen werden unten aufgefangen und können zur Ansaat weiterer Blumenwiesen verwendet werden. Das Heu wiederum können Kinder im Dorf z.B. als Kaninchenfutter oder als Einstreu nutzen.

Aktion 32: Alle Wiesen sind gemäht!

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Großgruppe

Materialien 2 Seile, kurze Stöcke o.ä.

Vorbereitung Start- und Ziellinie

Jahreszeit grundsätzlich ganzjährig, besser Juni bis September (auf gemähter Wiese)

Alter ab 6 Jahren

Ablauf

1. Durchgang: Die Startlinie entspricht den Nestern oder Verstecken der Insekten, die Ziellinie steht für die Blüten, die besucht (bestäubt) werden und Nahrung bieten (Stöcke). Die Teilnehmenden als Insekten fliegen zur Blüte (rennen zur Ziellinie), nehmen dort Nahrung auf (1 Stock) und kehren zum Nest zurück. 1-2 Teilnehmende sind natürliche Feinde (z.B. Rauchschwalbe) und fangen die Insekten (berühren). Wer gefangen ist, ist gefressen und geht zur Seite. Die Insekten, die zu den Nestern zurückgekehrt sind, vermehren sich (Anzahl verdoppeln, auffüllen mit „gefressenen“ Teilnehmenden).

2. Durchgang: Es werden jetzt zusätzliche zu den „Rauchschwalben“ mehr Teilnehmende als Fänger bestimmt. Diese stellen Wiesenmäher dar. Dadurch können weniger Blüten besucht (bestäubt) werden, Insekten werden gefangen (verhungern) und vermehren sich weniger. In den Nestern werden die übriggebliebenen Teilnehmenden wieder verdoppelt bzw. aufgefüllt. Um die Wirkung einer Komplettmahd mit hohen Verlusten der Individuen zu demonstrieren, wird die Anzahl der Fänger so groß gewählt, dass am Ende trotz der Verdoppelung (Vermehrung) kaum noch Insekten übrigbleiben.

Fangen von Insekten / Wiesentieren

→ Es wird nur mit dem Becherlupenglas gefangen. Dabei werden die Tiere mit dem Deckel vorsichtig in das Glas geschoben und das Glas verschlossen. Vorsicht: Keine Beine einklemmen!

→ Wie Insekten so schonend wie möglich mit dem Becherlupenglas gefangen werden, wird gezeigt und eventuell von allen Teilnehmenden vorgemacht („Fänger-Diplom“).

→ Es werden nur vorher besprochene, häufig vorkommende Tierarten gefangen („Allerweltsarten“ z.B. Feuerwanzen).

→ Bienen, Hummeln, Wespen, Hornissen können stechen und werden nur beobachtet.

→ Schmetterlinge, Libellen oder andere Fluginsekten mit feinen Flügeln sind zu empfindlich, um gefangen zu werden.

→ Eidechsen und Blindschleichen werden nur beobachtet und in Ruhe gelassen.

→ Schnecken werden mit der Hand, einem Stock oder eingewickelt in ein Laubblatt aufgenommen und auf den Boden neben das Faunarium mit der Beinzahl Null abgesetzt, weil diese die Behälter verkleben würden.

→ Um die Tiere besser zu beobachten, können sie in kleine Faunarien gesetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass entweder nur einzelne Arten (zur quantitativen Bestimmung) zusammengesetzt werden oder verschiedene Tierarten, die sich nicht gegenseitig bekämpfen oder fressen (nur Pflanzenfresser).

→ Grundsätzlich wird mit den Tieren achtsam umgegangen.

→ Bei einem Regelverstoß (mutwillige Verletzungen, Fangen von anderen Tierarten etc.) wird der Verursacher sofort von der Suche ausgeschlossen.

→ Am Ende werden alle Tiere wieder in die Freiheit entlassen, am besten an ihren Fundorten (Zugehörigkeit von Tierarten zu Landschaftselementen üben).

Um das Insektenparadies nicht empfindlich zu stören, sollte der Fang von Insekten mit mehreren Teilnehmenden auf die umliegenden Wiesen verlegt werden. Für das Thema Totholz gibt es in der Nähe ein Feldgehölz und Baumhecken. Der Uferrand der Lieser sollte aus Sicherheitsgründen gemieden werden.

Von den nach einer Mahd neu aufwachsenden, nährstoffreichen Jungpflanzen profitieren einige pflanzenfressenden Insekten, wie manche Wanzen- oder Heuschreckenarten.

Aktion 33: Wiesentiere suchen

Informationen

Hauptcharakter Suchen, Artenkenntnis, Biodiversität, 2er-Gruppen, Kleingruppen

Materialien Becherlupengläser, 5 Kleinterrarien mit Decke (Faunarien), Schilder mit Zahlen „0, 6, 8, 14, viele“, Bestimmungshilfen (Bücher, Tafeln, App etc.)

Vorbereitung keine

Jahreszeit Apri bis September

Alter ab 5 Jahren

Ablauf

Die Teilnehmenden sammeln Kleinlebewesen mit dem Becherlupenglas (siehe Infobox: „Fangen von Insekten“). Das gefangene Tier wird beobachtet, die Beine gezählt und eine erste systematische Einteilung getroffen (0 Beine: Schnecke oder Wurm; 6 Beine: Insekten; 8 Beine: Spinnentiere; 14 Beine: Landkrebse (Asseln); viele Beine: Hundert- und Tausendfüßer). Zur genaueren Bestimmung dienen die Bestimmungshilfen. Nach der Bestimmung werden die Tiere in die Faunarien entsprechend ihrer Beinzahl sortiert. Am Ende können alle Fänge gemeinsam betrachtet werden.

Varianten

- Die Teilnehmenden erstellen eine Artenliste.
- Die Teilnehmenden verfassen einen Steckbrief von einer Art mit Recherche im Internet.
- Die Teilnehmenden fotografieren Wiesentiere und bestimmen sie über eine App.

Die Oberflächenstruktur des Wiesenbodens ist unregelmäßig und lässt sich besonders durch die Ausschaltung des Sehnsinns erfahren.

Aktion 34: Wiese im Rückwärtsgang

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Großgruppe

Materialien Augenbinden

Vorbereitung Wiese mit Hanglage oder Unebenheiten

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 6 Jahren

Ablauf

Alle Teilnehmenden mit Augenbinden stellen sich in einer Reihe nebeneinander mit dem Rücken zur Talwiese auf. Sie haken sich mit den Armen ein und gehen langsam rückwärts. Unten angekommen, drehen sich alle um und laufen langsam wieder hinauf.

WUNDERWELT DER INSEKTEN

Das Insektenparadies ist Lebensraum für Insekten, aber auch für Spinnentiere, Weichtiere, Asseln, Reptilien, Kleinsäuger oder Vögel. Insbesondere die kleinen, im Verborgenen lebenden Tiere lassen sich hier wunderbar beobachten – wenn man sich Zeit dafür nimmt. Erst durch genaues Betrachten werden die Besonderheiten und Schönheiten dieser Tiere sichtbar: schön gezeichnete Flügel, glänzende Panzer, große Facettenaugen, feingliedrige Fühler, Haken an den Füßen, Haarmuster auf dem Körper. Dadurch lassen sich auch besondere Lebensweisen erklären: Wie halten sich Insekten an glatten Oberflächen fest? Wieso klettern Wildbienen zuerst mit dem Kopf, dann mit ihrem Hinterteil in die Brutröhren? Machen Räuber um mit Warnfarben gekennzeichnete Beutetiere tatsächlich einen Bogen? Was macht eine Spinne nach dem Fang ihrer Beute? Dann wird ein Blühstreifen plötzlich spannender als ein Abenteuerroman. Ohnehin lernt und erfährt man Natur am besten in der Natur. Die verschiedenen Boden- und Wiesentierarten lassen sich am einfachsten und schnellsten über die Anzahl ihrer Beine unterscheiden: Schnecken, Würmer, Schlangen, Blindschleiche besitzen keine Beine, Insekten 6, Spinnentiere (Spinnen, Zecken, Milben) 8, Asseln (Landkrebse (Isopoda)) 14, und Hundert- sowie Tausendfüßer haben mehr als 7 Beinpaare.

Aktion 35: Beinzahl

Informationen

- Hauptcharakter** Fachwissen, Bewegung, Kooperation, Großgruppe
- Materialien** keine
- Vorbereitung** keine
- Jahreszeit** ganzjährig
- Alter** ab 5 Jahren

Ablauf

Es werden verschiedene Bodentiere und ihre Beinanzahl besprochen: z.B. Wurm 0, Käfer 6, Spinne 8, (Keller-) Assel 14, Tausendfüßer viele. Dabei werden diese Tiere beispielhaft für alle durch die Teilnehmenden dargestellt. Eine Spinne hat 8 Beine, es stehen 4 Teilnehmende hintereinander und greifen sich an den Schultern; ein Käfer besteht aus 3 Teilnehmenden mit 6 Beinen usw. Alle Teilnehmenden laufen nun durcheinander und auf Nennung eines der Wiesentiere finden sich Kleingruppen mit passender Beinzahl zusammen. Bleibt 1 Teilnehmender übrig, wird er zur Schnecke oder Wurm. Bleiben 2 Teilnehmende übrig, bilden diese eine Maus oder eine Kröte mit 4 Beinen. Zum Schluss bilden alle einen Tausendfüßer. Diese Aktion bietet sich direkt vor der Wiesentiersuche an und kann zur Gruppeneinteilung verwendet werden.

Varianten

- Nach Bildung eines Tausendfüßers bietet sich die Aktion Nr. 9 „Als Tausendfüßer über die Wiese“ an.
- Die Teilnehmenden fotografieren Wiesentiere und bestimmen sie über eine App.

Das Leben im Insektenparadies ist nicht für alle paradiesisch. In der Natur herrscht ein ausgewogenes, aufeinander abgestimmtes System des Nehmens und Gebens. Das trifft auch auf die große Gruppe der Sechsbener zu: Insekten sind Jäger und Gejagte!

Aktion 36: Alle gegen alle im Insektenparadies

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Großgruppe

Materialien keine

Vorbereitung keine

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 5 Jahren

Ablauf

Alle fangen alle auf einem begrenzten Gebiet. Bei Berührung ist der Teilnehmende gefangen und geht in die Hocke, dabei kann er am Boden weiterfangen. Wieder frei wird der Teilnehmende, wenn sein Fänger ebenfalls gefangen wird. Bei gleichzeitiger Berührung wird der Gewinner über

„Insekten-Schnick-Schnack-Schnuck“ ermittelt: Käfer (Arme ausbreiten und Flugbewegungen) fliegt Ameise davon; Ameise (beide Zeigefinger als Fühler bewegen) frisst Milbe; Milbe (Festkrallbewegung mit beiden Händen) hängt sich an Käfer (Achtung: Die Milbe ist ein Spinnentier!).

Insekten haben entsprechend ihrer Extremitäten viele unterschiedliche Fortbewegungsarten wie Krabbeln, Hüpfen, Fliegen, Schnellen, Kriechen usw.. Häufig handelt es sich um evolutionäre Anpassungen an ihre Lebensräume oder Ernährungsstrategien. Erstaunlich, zu welchen Leistungen dann gerade die kleinen Insekten im Stande sind. Mistkäfer die das 50-fache ihres Gewichts vor sich her rollen. Heuschrecken, die 30-mal weiter springen als ihre Körpergröße. Libellen, die bis zu 50 km/h schnell fliegen oder Bienen, die an einem Tag 60 Kilometer zurücklegen, um Pollen und Nektar einzusammeln.

Aktion 37: Fortbewegung der Insekten

Informationen

Hauptcharakter Bewegung, Großgruppe

Materialien keine

Vorbereitung keine

Jahreszeit ganzjährig

Alter ab 4 Jahren

Ablauf

Die Teilnehmenden bewegen sich wie die unterschiedlichen Bodentiere: krabbeln (Mistkäfer), hüpfen (Waldgrille), zirpen (Heuschrecke), rennen (Sandlaufkäfer), segeln (Schmetterling), fliegen (Hummel) etc. Vergleichen wir Menschen uns mit den Leistungen der kleinen Insekten, kommen wir aus dem Staunen oft nicht raus.

Insekten dienen als Nahrungsquelle für viele verschiedene Tierarten und sind eine ganz wichtige Basis der Nahrungskette unserer Biozönosen. Das wissen auch andere Tiere. So stellen körnerfressende Vögel, wie z.B. die Meisen, bei der Versorgung ihrer Jungen auf eine tierische, fetthaltige Nahrung um; vor allem auf Insektenlarven wie Raupen.

Aktion 38: Kohlmeise und Raupe

Informationen

Hauptcharakter Bewegung,
Großgruppe
Materialien keine
Vorbereitung keine
Jahreszeit ganzjährig
Alter ab 5 Jahren

Ablauf

Die Teilnehmenden stehen im Kreis. Der Ellenbogen des linken Armes ist angewinkelt, die geöffnete Handfläche zeigt nach unten und wird parallel zum Boden gehalten (Schnabel der Kohlmeise). Mit dem Zeigefinger der rechten Hand (Raupe) berührt jeder Teilnehmende von unten die linke offene Handfläche des rechten Nachbarn. Auf ein Signal soll die linke Hand (Schnabel Meise) die Raupe des Nachbarn fangen und der eigene Zeigefinger (Raupe) gerettet werden.





Bildnachweis

DLR: Seite 5; Theo Haart: Seite 1, 19 (Hirschkäfer), 32 (Schillerfalter), 45, 50, 51; Karin Hauth: Seite 4, 19, 22, 27 (Spinnen), 28, 32 (Schwalbenschwanz), 34, 40, 41, 42; Werner Koller: Seite 11; Carsten Neß/DLR: Seite 14, 16, 17, 24, 27 (Blühstreifen), 30; Sibylle von Schuckmann-Karp: Seite 36,37; Marie Serwazi/DLR: Seite 3, 6, 7, 8, 9; Stock Adobe: Seite 20, 38, 39

Literatur

- (1) Wald und klima http://www.wald-undklima.net/wald/totholz_bauhaus_herrmann_01.php
- (2) J. Cornell: „Mit Cornell die Natur erleben“; Verlag an der Ruhr 2006
- (3) Markus Müller und Andreas Bossard „Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowieden“ Naturschutz und Landschaftsplanung 07/2010).
- (4) A. und A. Glückstein Skript „Der Wald ist ein Haus mit vielen Tieren“ 2013, verändert Frank Hoffman
- (5) ANL-Bayern Heuschrecken – Anlage A 1_4
- (6) Anita Köhler: „Der Mix macht's!“, Skript FBZ Karlsruhe 2012
- (7) Thomas Frieß & Werner E. Holzinger „Wie viele Wanzen leben in der Wiese?“ HETEROPTERON Heft 38 / 2012
- (8) Heidrun Heidecke: Skript „Amphibenschutz und Umweltbildung“; BUND, verändert Frank Hoffmann
- (9) Bernhard Seifert: „Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas“, 2007 lutra-Verlags- und Vertriebsgesellschaft
- (10) B. Kohler; A. Lude: „Nachhaltigkeit erleben!“; oekom-Verlag 2012

Weitere genutzte Literatur:

- (1) www.nabu.de
- (2) Wikipedia: www.wikipedia.org
- (3) BUND: [/www.bund.net](http://www.bund.net)
- (4) Frank Hoffmann „Praxishandbuch der Waldpädagogik“, Schneider-Verlag 2021
- (5) Fachmagazin „Naturschutz und Landschaftsplanung“ Verlag Eugen Ulmer
- (6) www.biologie-seite.de

Impressum

Herausgeber: Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Mosel), Görresstr. 10, 54470 Bernkastel-Kues
Inhaltliche Bearbeitung: Dipl.-Biol. Frank Hofmann (Wildpfa.de)
Redaktion: Carsten Neß (DLR Mosel)
Redaktionelle Mitarbeit: Martina Engemann-Hermen, Marie Serwazi, Maurice Kinn (alle DLR Mosel), Sibylle von Schuckmann-Karp (proHabitat-Mosel)
Layout: Thomas Lutz (lutzgestaltet)

Diese Broschüre wurde auf FSC-zertifiziertes Papier gedruckt.

Ein Paradies für Insekten...

... ist als umweltpädagogische Maßnahme in der Flurbereinigung Altrich-Platten-Wengerohr entstanden. Ein Kleinod, das die Bedeutung von vielgestaltigen Strukturen für das Überleben der kleinen Sechsheiner in unserer intensiv genutzten Landschaft beispielhaft aufzeigt. Diese Broschüre gibt nun Erziehende und Lehrende zahlreiche Möglichkeiten mit, unsere Kinder an die faszinierende Welt der Insekten heranzuführen. In rund 40 Aktionen wird Wissen spielerisch vermittelt. Infoboxen geben wichtige Hintergrundinformationen zu einzelnen Insektengruppen und -arten. Das Ganze aufbereitet von dem erfahrenen Umweltpädagogen und Buchautor Frank Hoffmann. Aber auch alle anderen Interessierten sind zum Streifzug durch das Insektenparadies Platten eingeladen. Gerne mit der Broschüre in der Hand, dem Auge auf die wichtigen Kleinigkeiten gerichtet und das Ohr am Puls der Insektenzeit, der wir wieder mehr Aufmerksamkeit widmen sollten.

Lebendige
Moselweinberge

