



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag





Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Herausgeber und unter Nennung der Beratungsstelle für ökologische Bildung (BöB).

Empfohlenes Zitat:

KIEFER, J. (2012): Wo der Fuchs tanzt. Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag. Beratungsstelle für ökologische Bildung. Bad Homburg v.d.H.

Weitere Informationen erhältlich bei:

Beratungsstelle für ökologische Bildung
c/o Humboldtschule
Jacobistr. 37

61348 Bad Homburg v.d.H.

Tel. (0176) 70 35 55 98 oder (0176) 70 35 55 99

E-Mail: mail@oekologische-beratungsstelle.de

www.oekologische-beratungsstelle.de

© Copyright: Beratungsstelle für ökologische Bildung, BöB. Bad Homburg v.d.H., 2012

Herausgeber:

Beratungsstelle für ökologische Bildung e.V.

– eine Kooperation mit dem Naturpark Hochtaunus

Autoren:

Johanna Kiefer

unter Mitarbeit von Annekathrin Eppenstein und Gerd Joachim

Logo:

Felix Kosok

Zeichnungen:

Kristina Babić und Johanna Kiefer



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Wo der Fuchs tanzt Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

- Zielgruppe:** Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I
empfohlen für Lernende der Jahrgangsstufe 7 am
Gymnasium
- Dauer:** 1 Projekttag, ca. 9 bis 15 Uhr
- Ziele:** Die Schülerinnen und Schüler vertiefen ihr Fachwissen zur
Fotosynthese und zum Ökosystem Wald. Sie üben die
wissenschaftlich exakte Datenaufnahme, -dokumentaion
und -analyse. Während des Projekttages lernen die
Teilnehmer, ihr Wissen mit anderen Disziplinen zu
verknüpfen. Durch weitestgehend selbstständiges Arbeiten
werden zudem ihre kommunikativen und sozialen
Kompetenzen geschult.
- Voraussetzungen:** Die Schülerinnen und Schüler sollten über grundlegende
Informationen zur Fotosynthese verfügen sowie die
wesentlichen Begriffe aus der Ökologie heimischer
Ökosysteme (Wälder) kennen.

Inhalt

1. Der Projekttag im Überblick.....	4
2. Lernziele.....	5
3. Organisation.....	7
3.1. Buchung.....	7
3.2. Durchführung.....	7
3.3. Hinweise.....	9
3.4. Materialübersicht.....	9
4. Material.....	10
5. Quellen.....	25
6. Anhang.....	26
6.1. Beispiellösungen.....	26
6.2. Spielanleitungen.....	29
6.3. Artenporträtkarten.....	31

1. Der Projekttag im Überblick

Mit „Wo der Fuchs tanzt“ wird eine praxis- und handlungsorientierte Lerneinheit für Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 7 zum Thema „Ökosystem Wald und Fotosynthese“ bereitgestellt. Die während des Unterrichts erworbenen fachwissenschaftlichen Kenntnisse zur Fotosynthese sowie zum Ökosystem Wald sollen durch einen Projekttag, der den schulischen Alltag ergänzt, im Gelände nahe des Taunusinformationszentrums Oberursel angewandt und vertieft werden.

Einführung in den Standort

Im Rahmen eines einleitenden Auftrags orientieren sich die Schülerinnen und Schüler im Gelände mit Hilfe der Topographischen Karte und ordnen die Gegebenheiten vor Ort anhand eines Klimadiagramms ein.

Abiotische Faktoren: Co₂ und Wasser

Die Vermessung ausgewählter Bäume im Untersuchungsgebiet verknüpft mit einfachen Rechenaufgaben helfen den Teilnehmern des Projekttag, eine Vorstellung für die Funktion des Waldes als Co₂-Senke und O₂-Produzent zu entwickeln. Ausgehend vom Gesetz des Minimums werden Überlegungen zum abiotischen Faktor Wasser angestellt.

Abiotische Faktoren: Licht und Temperatur

Untersuchungen zu den beiden für die Fotosynthese relevanten abiotischen Faktoren Licht und Temperatur werden in Kleingruppen durchgeführt. Hierbei werden die Schülerinnen und Schüler mit Arbeitstechniken im Gelände vertraut gemacht, trainieren ihre Fertigkeiten im Umgang mit technischen Untersuchungsgeräten und üben sich in wissenschaftlich exakter Datenaufnahme, -dokumentation und -analyse.

Networking im Wald

Spielerisch nähern sich die Teilnehmer der Komplexität der funktionalen Wechselwirkungen innerhalb des Ökosystems Wald. Die Auswirkungen von Störungen sowie von Ausfällen einzelner biotischer Komponenten werden greifbar. Die Lernenden werden zu vernetztem Denken angeregt und erweitern zudem ihre Artenkenntnis. Rückschlüsse auf die Relevanz von Natur- und Artenschutz werden ermöglicht und sollen – verbunden mit eigenen Handlungsoptionen – diskutiert werden.



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Details im Nahrungsnetz: Lebensraum Boden, Laubstreu und Totholz

In einem weiteren thematischen Block werden Details der Lebensräume Waldboden, Laubstreu und Totholz erforscht. Die Schülerinnen und Schüler schulen ihre Beobachtungsgabe durch Bestimmung der gefundenen Organismen. Die unmittelbare Arbeit am natürlichen Standort weckt Neugier und Interesse für die normalerweise verborgenen Lebewesen – eine emotionale Beziehung zur belebten Natur wird hierdurch gefördert, die wiederum das Lernen erleichtert. Durch den Umgang mit den zu Beobachtungs- und Bestimmungszwecken gefangenen Tieren üben die Lernenden verantwortungsvolles und reflektiertes Handeln und trainieren dies in Bezug auf die Natur und ihre direkte Umwelt.

Der Schwerpunkt des Angebots liegt auf eigenständigem Arbeiten in Kleingruppen, so dass die Teilnehmer zusätzlich ihre sozialen und kommunikativen Kompetenzen schulen.

2. Lernziele

Im Hinblick auf den kompetenzorientierten Unterricht wurde bei der Entwicklung der vorliegenden Lerneinheit besonderes Augenmerk auf die folgende Punkte gelegt:

- Anwendung kooperativer Lernformen
- Einsatz vielfältiger Lernmethoden
- Förderung eines ganzheitlichen und fächerübergreifenden Unterrichts
- Entwicklung selbstständiger Planungskompetenz
- Fähigkeit, vorausschauend zu denken und zu handeln

Die Tabelle gibt eine Übersicht über die möglichen Lernziele der einzelnen Module des außerschulischen Projekttages:



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Auftrag

„E“ (Einführung)

1 „Abiotische Faktoren:
CO₂ und Wasser“

2 „Abiotische Faktoren:
Licht und Temperatur“

3 „Networking im Wald“

4 „Details im Nahrungsnetz“

Mögliche Lernziele

Die SuS ...

- können sich anhand der TK 25 einen Überblick über die topographischen Gegebenheiten des Exkursionsgebietes verschaffen
- können Werte aus dem Klimadiagramm ablesen
- entwickeln anhand einfacher Rechenaufgaben eine Vorstellung für die Funktion des Waldes als CO₂-Senke und O₂-Produzent
- lernen das Gesetz des Minimums kennen und stellen dazu Überlegungen an
- wenden die Methoden zur Messung der beiden abiotischen Faktoren an
- üben sich in wissenschaftlich exakter Datenaufnahme, -dokumentation und –analyse
- erfahren die Komplexität der Beziehungen im Ökosystem Wald
- erweitern ihre Artenkenntnis
- verstehen, welche Folgen Störungen haben und können daraus Konsequenzen für den Naturschutz ziehen
- schulen ihre Beobachtungsgabe
- bestimmen Tieren nach einfachen Bestimmungsschlüsseln
- gehen verantwortungsvoll mit gefangenen Tieren um
- erschließen die Vielfalt der jeweiligen Untersuchungsfläche



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

3. Organisation

3.1. Buchung

Bitte melden Sie Ihren Besuch im Rahmen des Projekttag im Taunusinformationszentrum (TIZ) unter Angabe der Klassengröße mindestens 3 Wochen vor dem gewünschten Termin per E-Mail an:

info@naturparkhaus-hochtaunus.de

Änderungen bezüglich dieses Angebotes entnehmen Sie bitte der Webseite der BöB: www.oekologische-beratungsstelle.de

Die Materialienkisten stehen dann zur Abholung im Taunusinformationszentrum bereit. Die Erlebnisausstellung wird für Sie nach Vereinbarung früher geöffnet.

3.2. Durchführung

Der Projekttag ist von 9 bis 15 Uhr angesetzt. Es empfiehlt sich, die jeweilige teilnehmende Klasse in zwei Gruppen zeitversetzt die Aufträge des außerschulischen Projekttag zu bearbeiten zu lassen. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Organisation:



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Aktion Gruppe 1	Uhrzeit Gruppe 1	Uhrzeit Gruppe 2	Aktion Gruppe 2
Ankunft Taunusinformationszentrum & Auftrag „E“ (Einführung)	09.00	09.00	Ankunft Taunusinformationszentrum & Auftrag „E“ (Einführung)
Aufbruch in das Untersuchungsgebiet (USG)	09.30	09.30	Besuch Erlebnisausstellung
Ankunft im USG & Geräusche-Landkarte	09.50		
Spiel Bäume-Tasten	10.00		
Auftrag 1 „Abiotische Faktoren Co2 & Wasser“	10.20	10.10	Aufbruch in das Untersuchungsgebiet (USG)
Pause		10.30	Ankunft im USG & Geräusche-Landkarte
	10.40	10.40	Pause
Auftrag 2 „Abiotische Faktoren Licht & Temperatur“	11.10	11.10	Spiel Bäume-Tasten
	11.30	11.30	Auftrag 1 „Abiotische Faktoren Co2 & Wasser“
	11.50	11.50	
Auftrag 3 Spiel „Networking im Wald“	12.10		Auftrag 2 „Abiotische Faktoren Licht & Temperatur“
Pause			
	12.50	12.50	Pause
Auftrag 4 „Details im Nahrungsnetz“	13.20	13.20	Auftrag 3 Spiel „Networking im Wald“
Start Rückweg			
	13.50	13.50	Auftrag 4 „Details im Nahrungsnetz“
Ankunft TIZ & Besuch Erlebnisausstellung	14.10		
		14.20	Start Rückweg
Gemeinsamer Abschluss (Kletterwand)	14.40	14.40	Gemeinsamer Abschluss (Kletterwand)



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

3.3. Hinweise

Um einen erfolgreichen Ablauf zu ermöglichen, werden die Lehrerinnen und Lehrer gebeten, folgende Hinweise zu berücksichtigen:

- Die deutliche Kommunikation des zeitlichen Rahmens für die Bearbeitung der einzelnen Aufträge und Spiele sollte sichergestellt sein.
- Mit Hilfe der „Materialübersicht“ (siehe 3.4.) sorgt die Lehrerin / der Lehrer für die Bereitstellung der Materialien aus der Materialienkiste zu Beginn eines jeden Auftrages.
- In Abhängigkeit von Wissensstand und Diskussionspraxis der Schülergruppe übernimmt die Lehrerin / der Lehrer die Diskussion anhand der auf der Spielanleitung vermerkten Fragestellungen im Anschluss an das Spiel „Networking im Wald“.
- Die Lehrerin / der Lehrer sorgt für die Überprüfung der Lösungen der jeweiligen Aufträge. Dies kann entweder direkt im Wald anhand des Lösungsbogens erfolgen oder in einer Nachbesprechung während des Unterrichts.

3.4. Materialübersicht

Auftrag	Vorlagen der Einheit (in Kopie im Klassensatz mitzubringen)	Bereitzustellendes Material (in Materialienkiste vorhanden)
„E“ (Einführung)	<ul style="list-style-type: none">• Schülerkarte „E“ (Einführung)	<ul style="list-style-type: none">• Klemmbretter• Ausschnitt TK 25• zur Übersicht: TK 25, Blatt 5717, Bad Homburg• Karte „Weg in das USG“• Anleitung „Geräusche-Landkarte“
Exkursion in das USG Geräusche-Landkarte		



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Spiel „Bäume-Tasten“

1 „Abiotische Faktoren:
CO₂ und Wasser“

• Schülerkarte
1 „Abiotische Faktoren:
CO₂ und Wasser“

2 „Abiotische Faktoren:
Licht und Temperatur“

• Schülerkarte
2 „Abiotische Faktoren:
Licht und Temperatur“

3 „Networking im Wald“

• Schülerkarte
3 „Networking im Wald“

4 „Details im
Nahrungsnetz“

• Schülerkarte
4 „Details im
Nahrungsnetz“

Erkundung der Ausstellung

• Spielanleitung „Bäume-Tasten“

• Holzwürfel
• Maßbänder

• Luxmeter
• Thermometer
• Holzpflocke (10 pro 4-er Gruppe)

• Maßbänder

• Spielanleitung „Networking im Wald“

• Seil

• Karten „Artenporträts“
(alle müssen verteilt werden, evt. mehrere pro Schüler)

• Becherlupen

• Federstahlpinzetten

• „Vereinfachte Bestimmungshilfe“

• „Bestimmungsrad“

• Karte

„Erlebnisausstellung im TIZ“

4. Material

Neben den beiden Materialkisten, in denen alle benötigten Materialien vorhanden sind, wird folgende Kopiervorlage mit Aufträgen für die Schülerinnen und Schüler kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Es empfiehlt sich, die Bögen schon bei der Planung des Projekttag auszuteilen, damit sich die Lernenden mit den Regeln für den Waldbesuch vertraut machen können und über die mitzubringenden Utensilien informiert sind.

Im Sinne des Ressourcenschutzes freuen wir uns, wenn Sie die Aufträge doppelseitig und auf Umweltpapier ausdrucken. Vielen Dank hierfür!



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Eure Klasse macht eine Exkursion in den Wald nahe des Taunusinformationszentrums in Oberursel Hohemark. **Bevor es losgeht, macht Euch bitte mit den Regeln für Euren Waldbesuch vertraut:**

- ✓ Ich bleibe bei meiner Gruppe.
- ✓ Ich verhalte mich rücksichtsvoll gegenüber Tieren und Pflanzen.
- ✓ Was ich im Wald finde oder untersuche, bringe ich wieder an den Fundort zurück.
- ✓ Meinen Müll nehme ich wieder mit.
- ✓ Vor der Exkursion reibe ich mich mit Zeckenschutzmittel ein. Wenn ich aus dem Wald zurückgekehrt bin, suche ich mich am ganzen Körper nach Zecken ab. Finde ich eine, lasse ich mir von meinen Eltern oder einem Arzt helfen, sie zu entfernen.

Bitte bringt Folgendes für Euren Ausflug mit:

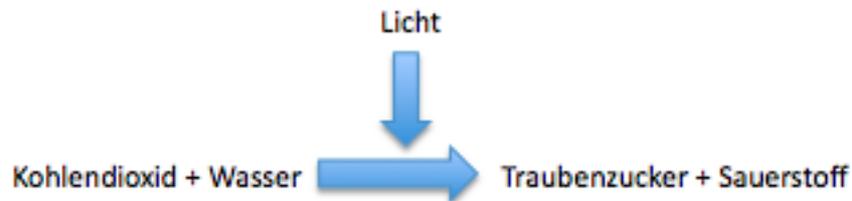
- ✓ Wetterfeste Kleidung
- ✓ Verpflegung für zwei Pausen
- ✓ Eine Plastiktüte zum Daraufsitzen
- ✓ Bleistift und Spitzer
- ✓ Einen Schal oder ein Tuch zum Augenverbinden

Viel Spaß bei „Wo der Fuchs tanzt“!

Wo der Fuchs tanzt

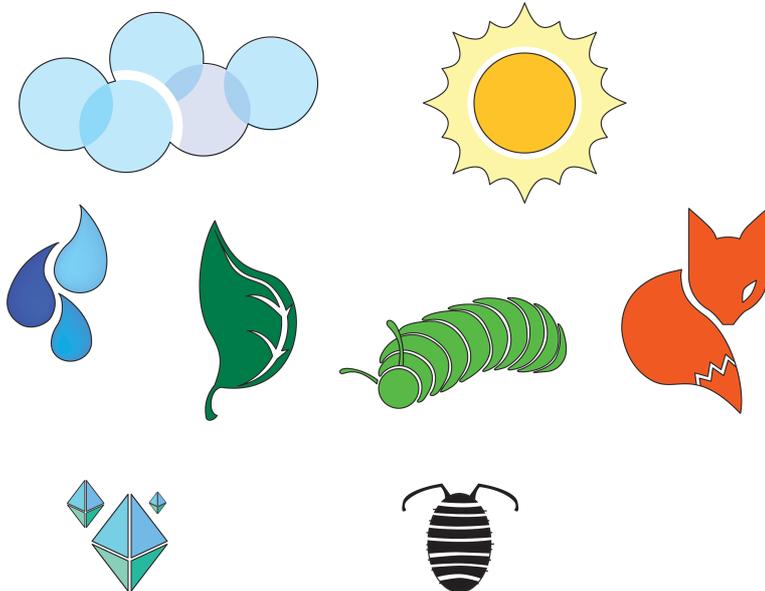
Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Du kennst folgende Wortgleichung, die die Fotosynthese beschreibt:



Du weißt auch, dass grüne Pflanzen in der Lage sind, Biomasse zu bilden. Im Rahmen dieses außerschulischen Projekttagess lernst Du auf verschiedene Arten die Zusammenhänge der Produktivität der Pflanzen für den Lebensraum Wald kennen.

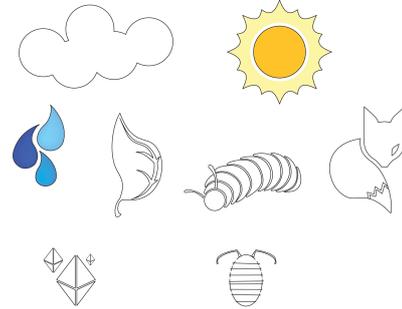
Die Symbole helfen Dir, Dich dabei thematisch zu orientieren:



Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

E Einführung in den Standort

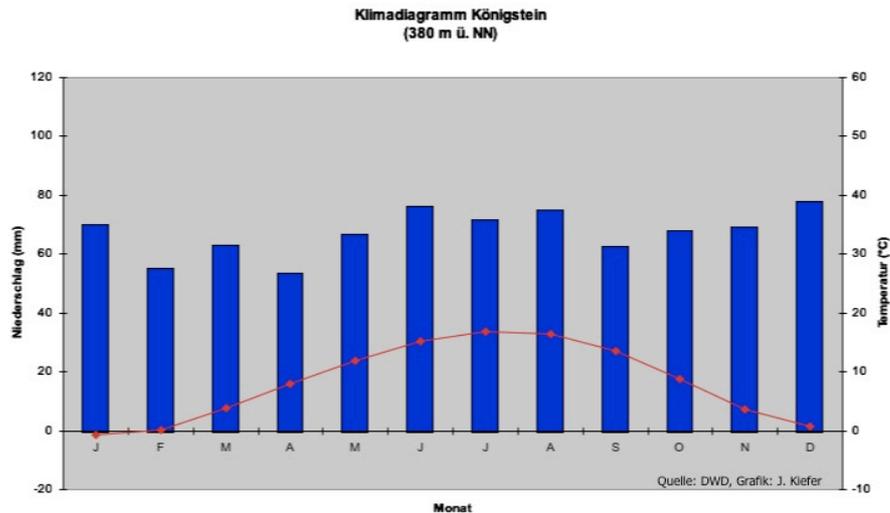
Nehmt Euch den Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK 25) aus der Materialienkiste und sucht unseren Standort (Oberursel Hohemark). Beantwortet folgende Fragen:



1. Findet heraus, wieviele Meter über Normalnull (ü. NN) unser Standort liegt.

2. Wie heißen die drei höchsten Erhebungen in der Nähe und wie hoch sind sie?

Königstein liegt auf einem anderen Kartenblatt der Topographischen Karte. Es ist ca. 5 km Luftlinie von unserem Standort entfernt. Hier gibt es eine Klimastation des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Aus den dort aufgenommenen Daten ist das folgende Klimadiagramm erstellt:





Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Station 2649 (KL) Königstein /Ts	
Lage im Gradnetz	50° 11' N/ 08° 28' E
Höhe in m ü. NN	380
Verfügbare Daten	1. 1. 1951 – 30. 6. 1989
Ausgefallene Jahre durch Lücken in Messreihen	1971, 1972, 1973
Art der verwendeten Daten/Parameter	Tagesmittel der Temperatur (°C)
	24-stündige Niederschlagssumme (mm)
	Tagesminimum der Temperatur in 2 m Höhe (°C)

3. Wie hoch ist der gemittelte Niederschlag im Monat Eures Exkursionstages?

4. Wie hoch ist die Durchschnittstemperatur im Monat Eures Besuches?

5. Betrachte den Jahresniederschlag. Nicht weit von unserem Standort befindet sich die Klimastation des DWD „Kleiner Feldberg“. Diese liegt auf 826 m ü. NN. Überlege, wie sich die dort gemessenen Werte bezüglich der jährlichen Niederschlagssummen von denen in Königstein unterscheiden.



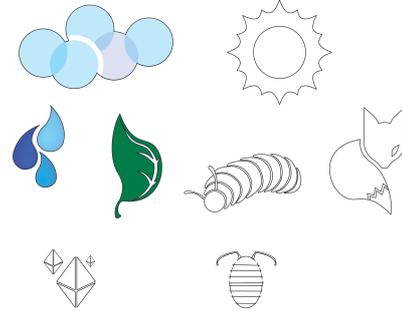
Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Auftrag 1 „Abiotische Faktoren: Co₂ und Wasser“

Nehmt Euch aus der Materialienkiste ein Massband und den ca. 1 kg schweren Würfel aus Eichenholz. Jede/r soll sie ihn einmal in die Hand nehmen.

Um dieses 1 kg Holz zu produzieren, braucht ein Baum etwa 0,56 kg (= ca. 0,5 l) Wasser, 18,5 MJ Sonnenenergie und 1,44 kg Kohlendioxid. Zudem wird bei der Fotosynthese auch noch 1 kg Sauerstoff frei, das wiederum Tiere und Menschen zur Atmung benötigen.



1. Im Gelände sind zwei Bäume („B“ und „E“) markiert. Geht zu einem von ihnen, guckt ihn Euch genau an und versucht, die Tabelle zu ergänzen. Achtet bitte auf die angegebenen Einheiten. Ihr müßt nur eine Baumart bearbeiten:

	Baum B (Buche)	Baum E (Eiche)
Geschätzte Höhe (m)		
Gemessener Umfang in 1 m Höhe (m)		
Gewicht des zu sehenden Holzes (ohne Wurzeln) (t)	2,6	4,9

2. Rechne aus, wieviel Kohlendioxid „Euer“ Baum schon der Atmosphäre entnommen hat, wieviel also in ihm gebunden ist und bei seiner Verbrennung oder Zersetzung wieder frei würde:

3. Wie viele Liter Wasser waren für die Produktion der Holzmasse notwendig?

4. Überlege, wieviel Wasser Du am Tag trinkst. Rechne dann aus, wieviele Tage die Wassermenge, die für die Produktion des Holzes notwendig war, für Dich reichen würde.



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

5. Lies den folgenden Text zum Begriff „Minimumfaktor“ durch:

Minimumfaktor: ein Ökofaktor, der als Mangelfaktor auftritt bzw. sich gegenüber anderen Faktoren im Minimum befindet und dadurch auf den tierischen oder pflanzlichen Organismus wirkt. Der Minimumfaktor bezieht sich auf das Minimumgesetz.

Minimumgesetz: von J. v. Liebig, nach dem die relative Wirkung eines Faktors umso grösser ist, je mehr sich dieser den anderen Faktoren gegenüber im Minimum befindet. Damit ist die Abhängigkeit der Entwicklung z.B. einer Pflanze von jenem chemischen Element bestimmt, das in der niedrigsten Konzentration vorkommt, so dass davon der Ertrag bestimmt wird.

Aus: LESER (1998): Wörterbuch Allgemeine Geographie: 515

6. Könnte Deiner Meinung nach Wasser in unseren Breiten als Minimumfaktor für Pflanzenwachstum eine Rolle spielen? Schau Dir dazu nochmal das Klimadiagramm von der „Einführung in den Standort“ an.

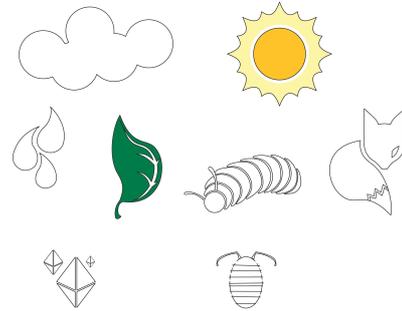
Hier kannst Du rechnen:

Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Auftrag 2 „Abiotische Faktoren: Licht und Temperatur“

Bildet zwei etwa gleich große Gruppen A und B. Eine Gruppe startet mit dem Faktor Licht und nimmt sich ein Luxmeter, die andere Gruppe fängt mit dem Faktor Temperatur an und nimmt sich hierfür ein Thermometer aus der Materialienkiste.



Macht Euch mit dem Gelände vertraut. Dazu habt Ihr 10 min. Zeit. Nehmt das Luxmeter oder das Thermometer mit, lest die Gebrauchsanweisung. Jede/r aus der Gruppe soll das Gerät ausprobieren. Findet möglichst verschiedene Messwerte.

1. In der Skizze (Seite 18) sind zwei Bäume markiert und der Verlauf Eurer Messstrecken (Transekte) angegeben. Findet die Bäume im Gelände. Tragt in die Karte wichtige Merkmale, wie beispielsweise andere große Bäume und Lichtungen ein.
2. Fangt an dem Baum, der für Eure Gruppe als Ausgangspunkt in der Skizze angegeben ist an und steckt im Abstand von 2 m die bunten Pfähle in den Boden. Diese markieren Eure Messpunkte, an denen Ihr Daten aufnehmen sollt.
3. Faktor Licht: Messt die Beleuchtungsstärke an den Messpunkten in der Einheit Lux (lx), vervollständigt die Tabelle und tragt Eure Werte in die Tabelle ein.

Faktor Temperatur: Messt die Temperatur direkt am Boden und in 1 m Höhe in der Einheit °C, vervollständigt die Tabelle (Seite 19) und tragt Eure Werte in die Tabelle ein.

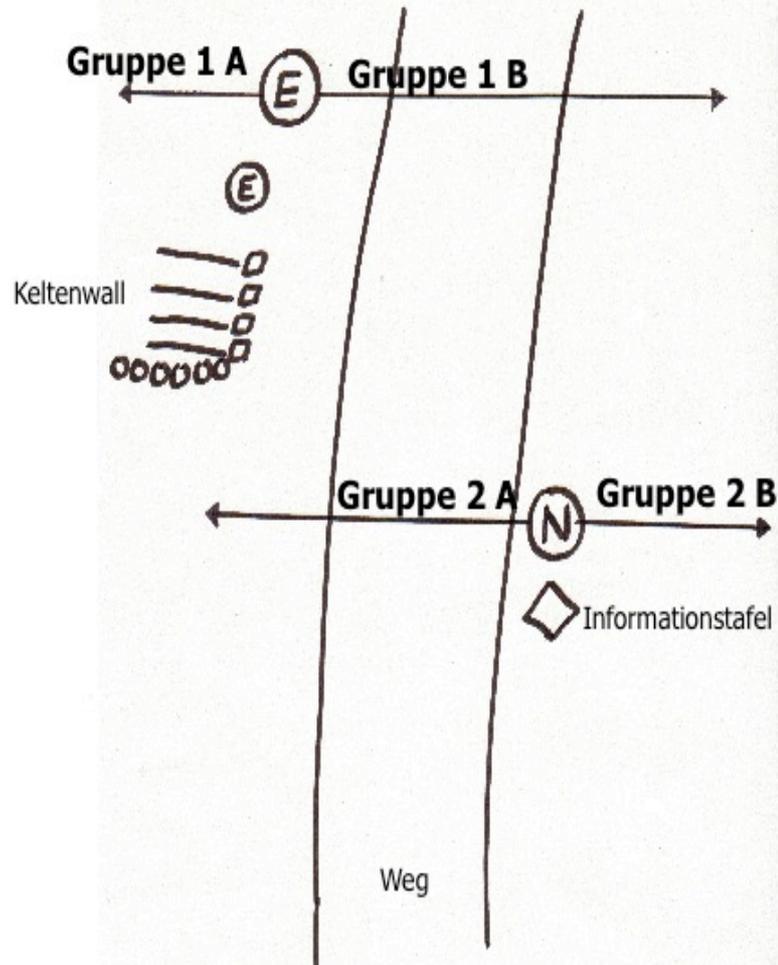
4. Die Stiel-Eiche (*Quercus robur*) braucht eine gewisse Beleuchtungsstärke, um zu keimen. Wo würde das auf Eurer Messstrecke am Besten klappen? Markiert dies in der Tabelle.
5. Habt Ihr eine Idee, warum auf dem Weg fast nichts wächst?

-
6. Sicher wisst Ihr, in welchem Zusammenhang Lichtintensität und Temperatur zueinander stehen. Bestätigen die von Euch aufgenommenen Daten Eure Vermutungen? Erläutere:
-

Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Übersichtsskizze zu Auftrag 2: „Abiotische Faktoren Licht & Temperatur“



Ausgangspunkt für Messstrecken Gruppe 1: E → Eiche

Ausgangspunkt für Messstrecken Gruppe 2: N → Nadelbaum

Zusatzauftrag: Wer noch Zeit hat, trägt auf dieser Skizze noch die Himmelsrichtungen ein. Benutze dazu den Ausschnitt der TK 25 von der „Einführung in den Standort“.



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Tabelle zur Messung der abiotischen Faktoren Licht und Temperatur

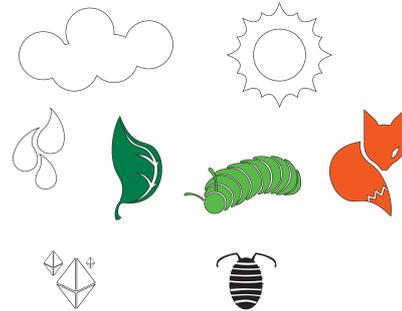
Name:				
Mitarbeiter:				
Datum:				
Kurze Beschreibung des Untersuchungsgebietes:				
Nr. des Messpunktes	Beschreibung	Beleuchtungsstärke (lx)	Temperatur (°C) in Bodennähe	Temperatur (°C) in 1 m Höhe
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Besonderheiten/Auffälligkeiten/Anmerkungen:				

Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

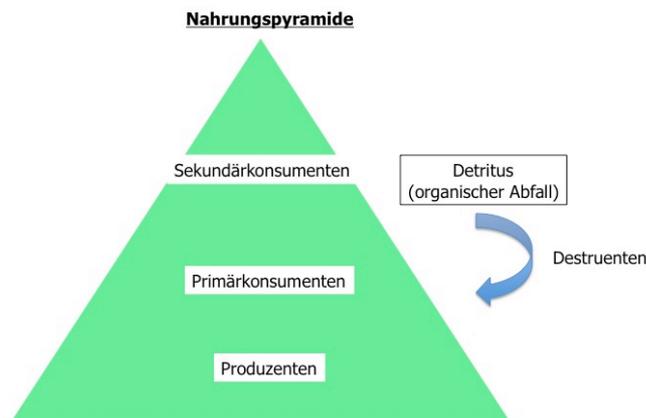
Auftrag 3 „Networking im Wald“

In der Materialienkiste findet Ihr eine Spielanleitung mit Karten und ein Seil. Im Anschluss an das Spiel löst bitte die folgenden Aufgaben:



Wie Du weißt, gibt es mehrere Gruppen in einer Nahrungspyramide: Die Produzenten, die Primär- und Sekundärkonsumenten sowie die Destruenten.

1. Welcher Gruppe ordnest Du die von Dir vorgestellte Art zu?
2. Stellt Euch grob in Form einer Nahrungspyramide auf.
3. Diskutiert, ob der Begriff „Nahrungsnetz“ oder „Nahrungspyramide“ Eurer Meinung nach treffender ist.
4. Auf der nächsten Seite findest Du Vorlagen für drei Artenporträts: Trage die wichtigsten Informationen über „Deine“ Art in den Steckbrief an der richtigen Stelle ein. Suche Dir dann zwei Mitschüler, die Arten aus den beiden anderen Gruppen (Trophiestufen) repräsentieren. Ergänze anhand ihrer Informationen die beiden noch fehlenden Steckbriefe.





Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Name:		
Wissenschaftl. Name:		
Aussehen:		
Nahrung:		
Feinde:		
Trophische Gruppe:	Produzent	X
	Konsument	
	Destruent	

Wissenschaftl. Name:		
Aussehen:		
Nahrung:		
Feinde:		
Trophische Gruppe:	Produzent	
	Konsument	X
	Destruent	

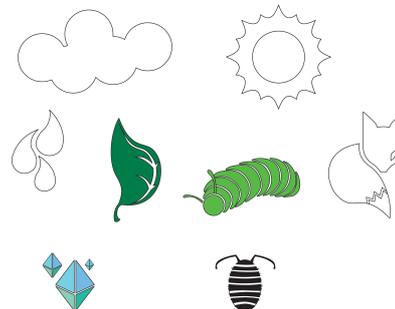
Name:		
Wissenschaftl. Name:		
Aussehen:		
Nahrung:		
Feinde:		
Trophische Gruppe:	Produzent	
	Konsument	
	Destruent	X

Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Auftrag 4 „Details im Nahrungsnetz: Lebensraum Boden, Laubstreu und Totholz“

Reporter Rolf: Guten Morgen! Wie jedes Jahr berichte ich nun wieder „live“ vom Boden des Buchenwalds: Hier herrscht wie immer geschäftiges Treiben – der ganze anfallende organische Abfall – also Blätter, Nadeln, Früchte, abgestorbene Pflanzen, tote Tiere und deren Exkremente – werden hier recycelt. Ohne die Anstrengungen der Zersetzer, der Destruenten, würde der Wald in seinem eigenen Müll praktisch ersticken. Heute besuchen wir in diesem Zusammenhang eine ganz besonders fleißige Dame, die Mauerassel.



Reporter Rolf: Guten Tag, Frau Mauerassel!

Frau Mauerassel: Hallo, Herr Reporter!

Reporter Rolf: Erklären Sie uns einmal Ihre Tätigkeit hier in der Laubstreu des Waldes.

Frau Mauerassel: Nun, ich übernehme die mechanische Zerkleinerung der Abfälle.

Herrschen gute Bedingungen, können wir Mauerasseln am Tag das Doppelte unseres Körpergewichtes fressen! Ich habe ein starkes Mundwerkzeug und kann damit einiges fressen, auch Holzreste. Allerdings bevorzuge ich es, wenn meine Kollegen schon am Werk waren und der Abfall schon mikrobiell, also durch Kleinstlebewesen, vorzersetzt ist.

Reporter Rolf: Wenn ich Sie richtig verstehe, ist das Recycling hier echte Teamarbeit?

Frau Mauerassel: Ja, genau. Meine Kollegen und ich - das sind Kleinstlebewesen, Pilze und Bakterien - wir arbeiten Hand in Hand zusammen.

Reporter Rolf: Sie und Ihre Kollegen mineralisieren also den organischen Abfall, d.h. sie bauen ihn zu einfachen chemischen Verbindungen um. Was geschieht dann damit?

Frau Mauerassel: Die freigesetzten anorganischen Nährstoffe können – in Wasser gelöst als Nährsalze – wieder von den Pflanzen aufgenommen werden.

Reporter Rolf: Genialer Kreislauf! Sagen Sie, was passiert, wenn Sie oder Ihre Kollegen auf Plastikabfälle treffen?

Frau Mauerassel: Tja, Plastik kriegen selbst wir nicht wirklich klein. Das ist ein echtes Problem. Zum Glück weniger hier in unserem Wald, da die Menschen meistens die Regeln beachten und ihren Müll wieder mitnehmen, aber kennen Sie Fotos von den Plastikstrudeln in den Ozeanen? Aber das ist ein anderes Thema.*

Reporter Rolf: Da haben Sie Recht! Vielen Dank für die Informationen, Frau Mauerassel und weiterhin gutes Gelingen!

Frau Mauerassel: Danke. Auf Wiedersehen!

* Wenn Ihr Euch hierfür interessiert, guckt Euch einmal den Film „Plastic Planet“ an.



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Du hast in dem Interview einige wichtige Informationen zum Leben im Waldboden, der Laubstreu und im Totholz von Wäldern erhalten. Folgende Aufgabe könnt Ihr sofort, in der Schule oder auch daheim lösen:

1. Wieviel kg wiegst Du etwa?

2. Wieviel müsstest Du essen, um in Relation zu Deinem Körpergewicht genauso viel zu verwerten, wie dieses kleine Tier?

3. Wieviele Brote wären das am Tag, wenn ein Kastenbrot 750 g wiegt?

Bildet nun 4-er-Gruppen und nehmt Euch Becherlupe, Pinzette und ein Exemplar des Bestimmungsrades sowie eine der laminierten „Vereinfachten Bestimmungshilfen“. Geht damit auf die Suche nach Organismen in der Laubstreu oder im Totholz. Ihr habt 20 Minuten Zeit, etwas zu finden. Versucht, die Tiere zu bestimmen. Kreuzt zum Schluss in der Tabelle an, welche Lebewesen Ihr gefunden habt.

Bevor Ihr beginnt, macht Euch mit den **Regeln zur Erforschung der Tiere** vertraut. Bitte arbeitet vorsichtig, damit Ihr nichts zerstört. Viel Spaß!

- ✓ Ich hinterlasse bei meiner Untersuchung möglichst wenig Spuren im Wald.
- ✓ Ich bringe alle Organismen, die ich finde und erforsche wieder an den Ort zurück, an dem ich sie gefunden habe und lasse sie dort wieder frei.
- ✓ Ich fasse die Tiere vorsichtig an und verletze sie nicht. Gegebenenfalls benutze ich eine Pinzette.
- ✓ Ich lasse jedes Tier nur kurz in der Becherlupe.
- ✓ Ich setze immer nur jeweils EIN Tier in die Becherlupe.
- ✓ Schnecken setze ich nicht in die Becherlupe.



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Tabelle zur Erfassung der in Boden, Laubstreu und Totholz gefundenen Tiere

Name	Gefunden	Anzahl
Käfer und Käferlarven		
Sprungschwänze		
Ohrwürmer		
Borstenschwänze und Doppelschwänze		
Schnecken		
Spinnen		
Weberknechte		
Milben		
Fadenwürmer		
Zweiflüglerlarven		
Enchyträen		
Asseln		
Rollasseln		
Steinkriecher		
Erdläufer		
Saftkugler		
Schnurfüßler		
Regenwürmer		



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

5. Quellen

online Quellen:

<http://hypersoil.uni-muenster.de/1/03/10.htm>; Stand 2012

Literatur:

HECKER, F.: *Tiere und Pflanzen des Waldes: 140 Arten einfach bestimmen*. Kosmos, Stuttgart 2005.

JAUN, A. & JOSS VON HAUPT, S.: *Im Wald: Natur erleben – beobachten – verstehen*. Haupt, Bern 2011.

KUHN, K., PROBST, W. & SCHILKE, K.: *Biologie im Freien*. Metzlersche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1986.

LESER, H. (Hg.): *Wörterbuch Allgemeine Geographie*. dtv, München 1998.

SLABY, P.: *Wir erforschen den Boden. Materialien für die Sekundarstufe*. Verlag Die Werkstatt, Göttingen 1993.

SMOLIK, H.-W. & SMOLIK-PFEIFER, S.: *Pflanzen und Tiere in Deutschland*. Naumann und Goebel, Köln 1993.

6. Anhang

6.1 Beispiellösungen

Die folgenden Lösungsblätter wurden zur selbstständigen Kontrolle für die Schülerinnen und Schüler erstellt und beinhalten nur Beispiellösungen für die Aufträge mit Topographischer Karte und Klimadiagramm sowie zu den Rechenaufgaben. Sie liegen ausgedruckt und laminiert in der Materialkiste im Taunusinformationszentrum vor. Es empfiehlt sich, diese an sich zu nehmen und sie erst nach Bearbeitung der jeweiligen Aufträge den Teilnehmern zur Verfügung zu stellen. Optional können sie auch ausgedruckt in der Schule zur Nachbereitung im Unterricht verteilt werden. Die Besprechung der inhaltlichen Zusammenhänge obliegt der Lehrkraft.

E Einführung in den Standort - Lösungen

Nehmt Euch den Ausschnitt der Topographischen Karte 1:25.000 (TK 25) aus der Materialkiste und sucht unseren Standort (Oberursel Hohemark). Beantwortet folgende Fragen:

1. Findet heraus, wieviele Meter über Normalnull (ü. NN) unser Standort liegt.

Der Standort liegt etwa 300 m ü. NN.

2. Wie heißen die 3 höchsten Erhebungen in der Nähe und wie hoch sind sie?

Altkönig: > 600 m, Lindenberg: 541 m, Hünnerberg: 375 m, nahe der Goldgrube: 492 m

3. Wie hoch ist der gemittelte Niederschlag im Monat Eures Exkursionstages?

Z.B. April: ca. 55 mm

4. Wie hoch ist die Durchschnittstemperatur im Monat Eures Besuches?

Z.B. April: ca. 9°C



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

5. Betrachte den Jahresniederschlag. Nicht weit von unserem Standort befindet sich die Klimastation des DWD „Kleiner Feldberg“. Diese liegt auf 826 m ü. NN. Überlege, wie sich die dort gemessenen Werte bezüglich der jährlichen Niederschlagssummen von denen in Königstein unterscheiden.

Königstein: 380 m ü. NN mit 809 mm durchschnittlichem Jahresniederschlag

Kleiner Feldberg: 826 m ü. NN mit 1005 mm durchschnittlichem Jahresniederschlag

Auftrag 1 „Abiotische Faktoren: CO₂ und Wasser“ - Lösungen

1. Im Gelände sind zwei Bäume („B“ und „E“) markiert. Geht zu einem von ihnen, guckt ihn Euch genau an und versucht, die Tabelle zu ergänzen. Achtet bitte auf die angegebenen Einheiten. Ihr müßt nur eine Baumart bearbeiten:

	Baum B (Buche)	Baum E (Eiche)
Geschätzte Höhe (m)	Ca. 20 m	Ca. 20 m

2. Rechne aus, wieviel Kohlendioxid „Euer“ Baum schon der Atmosphäre entnommen hat, wieviel also in ihm gebunden ist und bei seiner Verbrennung oder Zersetzung wieder frei würde:

Buche: 2,6 t = 2600 kg (Gewicht des Holzes) x 1,44 kg CO₂ = 3744 kg CO₂ sind im sichtbaren Holz des Baumes gebunden.

Eiche: 4,9 t = 4900 kg (Gewicht des Holzes) x 1,44 kg CO₂ = 7056 kg CO₂ sind im sichtbaren Holz des Baumes gebunden.

3. Wie viele Liter Wasser waren für die Produktion der Holzmasse notwendig?

Buche: 2600 kg (Gewicht des Holzes) x 0,5 l = 1300 l Wasser wurden für die Produktion des sichtbaren Teils des Holzes benötigt.



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Eiche: $4900 \text{ kg (Gewicht des Holzes)} \times 0,5 \text{ L} = 2450 \text{ L Wasser}$
wurden für die Produktion des sichtbaren Teils des Holzes benötigt.

4. Überlege, wieviel Wasser Du am Tag trinkst. Rechne dann aus, wieviele Tage die Wassermenge, die für die Produktion des Holzes notwendig war, für Dich reichen würde.

Buche: Z.B. 2 l/Tag , d.h. $1300 \text{ l} : 2 \text{ l} = 650$
Mit der Wassermenge könnte sich ein Mensch also 650 Tage ausreichend mit Trinkwasser versorgen.

Eiche: Z.B. 2 l/Tag , d.h. $2450 \text{ l} : 2 \text{ l} = 1225$
Mit der Wassermenge könnte sich ein Mensch 1225 Tage ausreichend mit Trinkwasser versorgen.

Auftrag 4 „Details im Nahrungsnetz: Lebensraum Boden, Laubstreu und Totholz“ - Lösungen

1. Wieviel kg wiegst Du etwa?

Z.B. 50 kg

2. Wieviel müsstest Du essen, um in Relation zu Deinem Körpergewicht genauso viel zu verwerten, wie dieses kleine Tier?

$50 \text{ kg} \times 2 = 100 \text{ kg}$

3. Wieviele Brote wären das am Tag, wenn ein Kastenbrot 750 g wiegt?

$100 \text{ kg} = 100\,000 \text{ g} : 750 \text{ g} = 133,33 \text{ Brote}$

6.2 Anleitungen

Die folgenden Anleitungen liegen ebenfalls in der Materialkiste vor und müssen nicht kopiert werden. Die dienen hier lediglich der Information und Vorbereitung der Lehrerin/des Lehrers auf den außerschulischen Projekttag.

Erlebnisausstellung im TIZ:

Im 1. Stock des Taunusinformationszentrums gibt es eine Erlebnisausstellung. Nehmt Euch 30 bis 40 Minuten Zeit, um diese zu erkunden.

Anleitung „Geräusche-Landkarte“:

Suche Dir einen schönen Platz in einigem Abstand zu Deinen Klassenkameraden. Setze Dich auf die von Dir mitgebrachte Plastiktüte, nimm ein Blatt Papier und einen Stift zur Hand und mache in der Mitte des Blattes einen Punkt, der Deinen Standort darstellen soll. Schließe nun die Augen und konzentriere Dich auf die Geräusche, die Dich umgeben. Lass´ Dir ruhig Zeit! Versuche, nach und nach die Geräusche (ohne die Augen aufzumachen!) auf Deinem Blatt einzuzeichnen oder aufzuschreiben. Berücksichtige dabei die Richtung aus der sie kommen. So erstellst Du eine „Geräusche-Landkarte“ des Untersuchungsgebietes.

Anleitung „Bäume-Tasten“:

Bildet Paare. Einer beginnt und verbindet dem anderen die Augen mit seinem/ihrer Schal/Tuch. Führe nun Deinen blinden Partner vorsichtig zu einem Baum, den er/sie tastend und riechend möglichst genau erkunden soll. Dann führe ihn/sie wieder zurück zum Ausgangspunkt und drehe ihn/sie ein paar Mal um die eigene Achse. Nun wird die Augenbinde abgenommen und Dein Partner soll versuchen, den Baum wiederzufinden. Im Anschluss wird natürlich getauscht! Viel Spaß!



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Spielanleitung „Networking im Wald“

Holt Euch aus der Materialien-Kiste einen Satz Artenporträt-Karten und eine der Schnüre. Jeder bekommt eine der Artenporträt-Karten. Es ist wichtig, dass alle Karten verteilt werden – evt. bekommen manche somit zwei.

Verschafft Euch einen kurzen Überblick über die Informationen auf Eurer Karte. Dann stellt Euch in einen Kreis.

Wer hat die „Mauerassel“-Karte? Du darfst anfangen: Nimm die Schnur in die Hand und gib den anderen mit Hilfe des Textes auf Deiner Karte möglichst viele Informationen über den dort beschriebenen Organismus. Wird ein Tier oder eine Pflanze erwähnt, über welche/s ein anderer aus der Gruppe Informationen auf seiner/ihrer Steckbrief-Karte hat, muss dieser sich bemerkbar machen. Halte nun den Anfang der Schnur fest und wirf den Rest diesem Schüler/dieser Schülerin zu. Nun ist er/sie an der Reihe. Werden bei einem Tier oder einer Pflanze mehrere Verbindungen zu anderen Lebewesen genannt, müsst Ihr alle diese Verbindungen mit Hilfe der Schnur darstellen (Ihr „vernetzt“ Euch) und Euch einigen, wer von den genannten weiter machen darf und seine/ihre Art vorstellt.

Viel Spaß!

Wenn Ihr fertig seid, sucht Euch drei Arten aus und überlegt Euch zu diesen jeweils eine Störung, die bedingen könnte, dass die Arten

- a) in diesem Wald aussterben oder
- b) nur noch in sehr kleiner Anzahl vorhanden sind.

Welche Auswirkungen hat dies für die anderen Lebewesen? Diese Auswirkungen könnt Ihr spüren: Der Schüler/die Schülerin, der/die die betroffene Art vorgestellt hat, zieht kräftig an dem Seil. Alle, die in Abhängigkeit zu ihm/ihr stehen, merken dies. Nun lässt er/sie das Seil ganz fallen. Was passiert?

Wer kommt nicht im Spiel „Networking im Wald“ vor, greift aber in großem Ausmaß in das Ökosystem Wald ein?

Nachdem Ihr diskutiert habt, löst bitte Auftrag 3 „Networking im Wald“ auf Eurer Schülerkarte.

Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Hinweis zur Spielanleitung „Networking im Wald“

Die Lehrkraft sollte sicherstellen, dass die Spielanleitung von den Teilnehmern richtig verstanden wurde, damit das Spiel erfolgreich durchgeführt werden kann. Folgendes ist hierbei wichtig:

- Es sollen nur direkte Beziehungen zwischen den Organismen dargestellt werden, keine Gemeinsamkeiten.
- Die Teilnehmer müssen auch reagieren, wenn nicht direkt der Name der von ihnen repräsentierten Art genannt wird. Beispiel: Die „Fichte“ muss auch reagieren, wenn von „Nadelbäumen“ die Rede ist oder auch nur von „Bäumen“ oder „Holz“.
- Stehen mehrere Organismen in Verbindung mit der gerade vorgestellten Art, so muss das Seil immer wieder zu dieser Art zurückgeführt werden, so dass nicht Verbindungen zwischen gar nicht vernetzten Organismen entstehen. Beispiel: Eichhörnchen steht in Verbindung mit Eiche und Rotkehlchen. Seil muss von Eichhörnchen zu Eiche geführt werden, dann wieder zurück zu Eichhörnchen und von dort zu Rotkehlchen.

6.3 Artenporträtkarten

Martes martes Baummarder



Ich bin etwa so groß wie eine Katze, habe aber kürzere Beine und einen langen, buschigen Schwanz. Mein Fell ist kastanienbraun mit einem für meine Art typischen gelben Kehlfleck.

Ich lebe in ganz Europa in höhlenreichen Wäldern und Parks. Klettern und springen kann ich besonders gut. In der Dämmerung und nachts bin ich aktiv und jage als Einzelgänger Eichhörnchen, Mäuse, Vögel und größere Insekten. Auch Vogeleier und Obst verschmähe ich nicht. Um meine 3 bis 5 Nachkommen im Frühjahr aufzuziehen, besiedele ich Eichhörnchenkobel oder alte Nester.

Vielleicht kennt Ihr meinen Verwandten, den Steinmarder, der in unmittelbarer Nähe des Menschen lebt und auch mal ein Autokabel zerbeißt? Er sieht mir sehr ähnlich, man erkennt ihn aber an seiner weißen Brust.

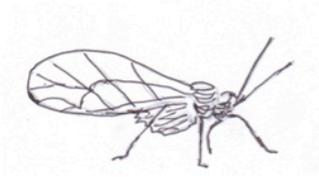
© B&B



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Aphidoidea Blattläuse

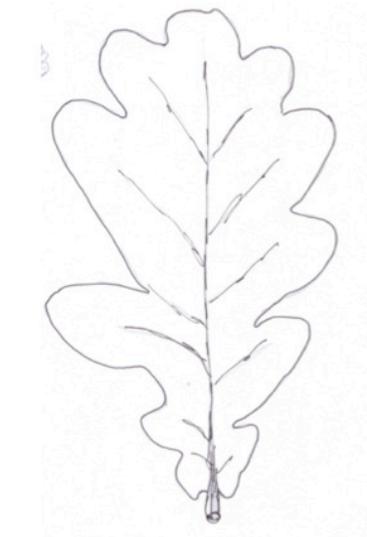


Wir gehören zu den Insekten und sind sehr klein. Die meisten von uns sind nur wenige Millimeter groß. Unsere Nahrung ist Pflanzensaft, dazu zapfen wir die Pflanzen mit unseren Stechrüsseln an. Wir scheiden eine zuckerhaltige Lösung aus, den sogenannten „Honigtau“. Den mögen manche Tiere wie Ameisen und Hummeln sehr gerne. Außerdem bildet der Honigtau Nährboden für einige Pilze.

Wir können uns explosionsartig vermehren und sind so ein Graus für jeden Gärtner. Zu unseren Feinden zählen Spinnen, Vögel und Marienkäfer.

© BöB

Quercus sp. Eiche



Ich gehöre zu der Familie der Buchengewächse und komme in Europa vor. Im April/Mai blühe ich, meine Belaubung bilde ich im Mai. Im Alter bekomme ich eine dicke, tiefrissige Borke und starke, knorrige Äste. Alle 3 bis 7 Jahre trage ich Früchte, sogenannte Eicheln, die wiederum die Lieblingspeise einiger Tiere sind.

Mein Holz wird unter anderem im Brücken- und Möbelbau verwendet, da es hart und gerbstoffreich ist. Trotzdem werde ich manchmal von Parasiten befallen.

Das Bild meiner Blätter und meiner Früchte ziert die deutschen 1-, 2- und 5-Cent-Münzen.

© BöB



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Garrulus glandarius Eichelhäher



Mein Brutgebiet erstreckt sich über ganz Europa, nur im äußersten Norden ist es mir zu kalt. Ich bin mit ca. 34 cm etwa so groß wie eine Taube, habe rötlich-braunes Gefieder mit schwarz-weißer Musterung und blauweißen Flügelabzeichen.

In Wäldern und Feldgehölzen fühle ich mich wohl. Mit meinem eindringlichen Geschrei warne ich die anderen (Wald)tiere bei Störungen / Gefahr. Zu meiner pflanzlichen Nahrung gehören u.a. Früchte und Samen, aber ich plünderne auch Vogelnester und füttere meine eigenen Jungen schon mal mit Nestküken der kleineren Singvögel.

Jedes Jahr verstecke ich viele Bucheckern, Haselnüsse und Eicheln, um mir einen Wintervorrat anzulegen. Dazu kann ich bis zu 12 Eicheln auf einmal in meinem Kehlsack transportieren! Viele davon finde ich nicht wieder; sie keimen und werden zu neuen Nahrungsbäumen. Dadurch trage ich zur Verjüngung des Waldes bei.

Um Milben und anderes Ungeziefer in meinem Gefieder loszuwerden, „bade“ ich in Ameisenhaufen: Die Ameisensäure tötet die Plagegeister ab.

© B&B

Sciurus vulgaris Eichhörnchen



Ich bin etwa 25 cm lang, gehöre zu den Nagetieren und bin in ganz Europa verbreitet. Mein Fell ist meistens rotbraun, manchmal auch dunkler; mein Bauch und meine Brust sind weiß. Mit meinen langen Krallen und den Haftballen an den Fußsohlen klettere ich gewandt jeden Baum hoch. Dabei benutze ich meinen langen Schwanz als Balancierstange und Fallschirm. Ich bin ein wahrer Allesfresser: Die Samen der Nadelhölzer verzehre ich ebenso gerne wie die Früchte der Laubbäume. Auch Knospen, junge Triebe, Baumrinde, Pilze, Insekten, Beeren und Blätter stehen auf meinem Speiseplan. Manchmal klettere ich in die Nester von Vogeleltern und trinke die Eier aus oder fresse Jungvögel.

Mein Nest, das ich hoch in den Bäumen oder in Baumhöhlen baue, nennt man Kobel. Für den Winter sammle ich Vorräte und verstecke sie an mehreren Orten, denn ich halte nur *Winterruhe*. Das bedeutet, dass ich während des Winters immer mal wieder aufwache und etwas fressen muss. Hierfür lege ich mir im Herbst Vorräte – z.B. aus Eicheln und Bucheckern – an. An viele Verstecke kann ich mich später nicht mehr erinnern – Ihr könnt Euch denken, was dann passiert. Man sagt deshalb auch, ich sei für die Verjüngung des Waldes zuständig.

© B&B



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Bombus terrestris **Erdhummel**



Ich gehöre zur Familie der Bienen und lebe in Gruppen mit 400 bis 500 Artgenossen zusammen. Wir bilden einen unterirdischen Staat, in Erdhöhlen, der allerdings nur ein Jahr besteht. Andere Arten bauen ihre Nester in hohlen Baumstämmen.

In Europa komme ich überall vor außer im Norden. Ihr erkennt mich an meiner weißen Hinterleibsspitze und meinem schwarzen Pelz, der von zwei gelben Querbinden durchbrochen ist.

Unsere Weibchen fliegen schon früh im Jahr, nämlich ab März, und sind auf dann schon blühende Pflanzen angewiesen.

© B&B

Picea abies **Fichte**



Meine Heimat sind die europäischen Mittelgebirge und die Alpen, oft wurde ich angepflanzt. Ich bin ein immergrüner Nadelbaum, der Wuchshöhen von 50 m erreicht. Meine Nadeln werden 1 bis 3 cm lang, sind spitz, vierkantig und dunkelgrün glänzend und haben eine Lebensdauer von 5 bis 10 Jahren. Ameisen verwenden sie zum Bau ihrer Burgen.

An meinen Ästen wachsen 10 bis 16 cm lange und 2 bis 4 cm dicke Zapfen, die hängen. Bei Samenreife öffnen sich die dachziegelartig übereinanderliegenden, geschlossenen Deckschuppen der Zapfen und geben die Samen frei, die unter anderem von Eichhörnchen verzehrt werden. Später fallen die Zapfen selbst von den Zweigen.

Mein Holz wird als Bau- und Tischlerholz und in der Papierherstellung verwendet.

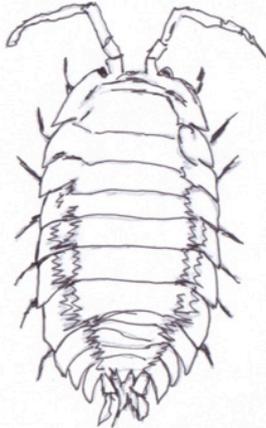
© B&B



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Oniscus asellus Mauerassel



Ich bin nur 15 bis 18 mm lang, habe einen ovalen, abgeflachten Körper und bin braun bis grau mit hellen Flecken. In ganz Europa komme ich häufig vor; lebe gerne unter Steinen, in der Laubstreuerschicht von Wäldern oder in modernden Stämmen. Ihr findet mich auch in Kellern, Ställen und im Garten – v. a. in Komposthaufen.

Ich habe 14 Beine und gehöre zu den Krebstieren. An meinen Beinen besitze ich Kiemen, über die ich atmen kann. Damit ich den Sauerstoff aus der Luft aufnehmen kann, müssen meine Kiemen mit einem Wasserfilm überzogen sein. Deshalb bin ich an Orte mit ausreichender Luftfeuchtigkeit gebunden. Allerdings kann ich auch noch über meine sog. „Behelfslungen“ und meine Körperoberfläche atmen.

Mit meinen kräftigen Mundwerkzeugen kann ich Blätter und Holzreste fressen, schon leicht angerottetes Material schmeckt mir am Besten. Mir kommt eine wichtige Rolle als Streuzersetzer und beim Aufschluss des Bestandsabfalls (Laub und Holzreste der Waldbäume) zu.

© B&B

Fagus sylvatica Rotbuche



Ich gehöre zu den Gehölzen und Ihr erkennt mich schnell an meiner glatten, silbergrauen bis braunen Rinde. Da ich bezüglich der Standorteigenschaften (Nährstoffgehalt und pH-Wert des Bodens, Licht) nicht besonders anspruchsvoll bin, bezeichnet man mich auch als konkurrenzstärkste Baumart unter uns Waldbäumen – ließe man mich ungestört wachsen, wäre ich in Mitteleuropa an den meisten Orten dominant. Im September/Oktober findet man unter mir die für mich typischen dreikantigen, rotbraunen Samenkern (Bucheckern). Sie enthalten leckeres Öl und bleiben etwa ein halbes Jahr keimfähig. Tiere wie Eichhörnchen, Eichelhäher, Wildschwein und Dachs fressen meine Bucheckern sehr gerne und legen sich zudem damit Vorräte an. In der Möbelindustrie wird mein hartes Holz sehr geschätzt.

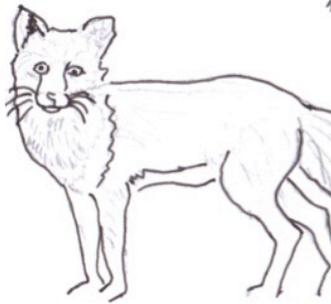
© B&B



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Vulpes vulpes Rotfuchs



Ich gehöre zur Familie der Hundartigen (*Canidae*). Ursprünglich bin ich Waldbewohner, mittlerweile findet man mich aber auch in Parks und Anlagen sowie auf Feldern. Mein rotes Fell und mein buschiger Schwanz sind meine Erkennungsmerkmale, außerdem gelte ich im Volksmund aus besonders schlau.

Meine Burg ist ein weitverzweigter und röhrenreicher Bau, in dem die Fähen – so nennt man unsere Weibchen - (4 bis 7) Jungen zur Welt bringen. In der Dämmerung und nachts jage ich hauptsächlich Mäuse, meine Speisekarte erweitere ich um andere Tiere wie Käfer, Heuschrecken, Regenwürmer, Vögel und Hasen. Außerdem plünderne ich Vogelnester. Man nennt mich auch die Gesundheitspolizei von Wald und Feld, da ich kranke, schwache Tiere und Aas fresse und außerdem dafür Sorge, dass die Mäuse nicht überhand nehmen.

© B&B

Primula elatior Hohe Primel/Wald-Primel/ Hohe Schlüsselblume



Ich komme an feuchten Standorten, Gebüsch und Laubwäldern in ganz Europa vor.

Noch bevor die Laubbäume austreiben und mit ihren Blättern das Sonnenlicht abfangen, wachse ich auf dem Waldboden. Da ich schon im März beginne zu blühen und damit eine der ersten Nektarpflanzen für Hummeln darstelle, zählt man mich zu den Frühblühern.

Aus meinen in Form einer Rosette auf dem Boden wachsenden runzeligen Blättern wachsen lange Blütenstiele mit jeweils 5 bis 20 gelben Blüten. Aufgrund meiner Inhaltsstoffe gelte ich als Heilpflanze; mit mir werden unter anderem Atemwegserkrankungen kuriert.

© B&B



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Dryocopus martius Schwarzspecht



Ich bin mit 45 cm Höhe der größte europäische Specht und abgesehen von Westeuropa in ganz Europa heimisch. Mein Gefieder ist schwarz und ich bin gut an meiner roten Kopfkappe zu erkennen. Mit meinem hellen, sehr kräftigen Schnabel zimmere ich meine Bruthöhle – oft in alte Buchen – in die ich dann im April 4 bis 6 Eier lege und in der meine Jungen aufwachsen. Die von mir verlassenen Höhlen werden oft von anderen Höhlenbewohnern besiedelt.

Bei meiner Nahrungssuche hinterlasse ich oft Spuren an Bäumen, denn ich hacke holzbewohnende Insekten aus Bäumen und Totholz. Manchmal entferne ich auch ganze Rindenstücke, um an die darunter lebenden Insekten zu kommen. Sehr gerne fresse ich Ameisen, v. a. die holzbewohnenden Arten, aber auch die Hügelnester (mit Streukuppeln) bauenden Waldameisen.

© B&B

Formica sp. Waldameise



Ich wohne zusammen mit meinen Artgenossen in einer großen WG. Unsere Wohnung besteht aus bis zu 1,50 m hoch aufgetürmten Koniferen-Nadeln, Zweigen und sonstigem organischen Material. Was viele nicht wissen: Unsere Burg reicht bis zu 2 m unter die Bodenoberfläche und besteht aus einer Vielzahl von Kammern und Gängen. So wird der Waldboden gut durchlüftet.

Wir stehen unter Naturschutz, weil wir für den Wald so wichtig sind: Da wir mit dafür sorgen, den Insektenhaushalt im Gleichgewicht zu halten, werden wir auch „rote Waldpolizei“ genannt.

Neben Insekten und „Honigtau“, fressen wir auch gerne die Ölkörper bestimmter Pflanzen, wie die der Weißen Hainsimse oder des Wald-Veilchens. Das sind nährstoffreiche Anhängsel an den Pflanzensamen. Erst schleppen wir die Samen in unseren Bau, haben wir das Anhängsel verspeist, tragen wir den Samen wieder nach draußen.

Werden wir oder unser Bau angegriffen, so wehren wir uns, indem wir Ameisensäure versprühen. Zusammen können wir auch Insekten erlegen, die größer sind als wir selbst.

Durch die Zerkleinerung von Laub und Holz der Waldbäume tragen wir zur Humusbildung im Wald bei. Leider sind unsere Bestände v. a. durch die intensive Forstwirtschaft stark zurückgegangen.

© B&B



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Apodemus sylvaticus Waldmaus

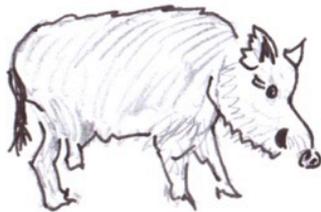


Ich bin fast in ganz Europa verbreitet und bewohne vor allem Wälder und Buschlandschaften. Ich bin 8 bis 11 cm groß, wiege allerhöchstens 30 g und kann gut klettern, springen, laufen und auch schwimmen. Meine großen Augen und Ohren helfen mir, mich in Dämmerung und Dunkelheit zu orientieren – ich bin vorwiegend nachtaktiv. Dann sammle ich Samen, Eicheln, Bucheckern und Haselnüsse, aber ich fresse auch Knospen, Früchte, Regenwürmer, Schnecken und Insektenlarven. In meinem Bau gibt es mehrere Kammern: Die Nesthöhle kleide ich mit Moos und Farn aus, um es meinen Jungen, um die ich mich noch 2 bis 3 Wochen nach Geburt kümmere, gemütlich zu machen. Sie ist durch Gänge mit den Nahrungskammern, in denen ich (Winter-)Vorräte anlege, verbunden.

Zu meinen Feinden gehören Rotfuchs, Marder, Hermelin, Schlangen, Greifvögel, Eulen und auch Hauskatzen.

© B&B

Sus scrofa Wildschwein



Ich gehöre zur Familie der Schweine, kann bis zu 30 Jahre alt werden und wiege nicht selten 150 bis 200 kg! Wenn ich erwachsen bin, trage ich graue bis braune Borstenhaare durchmischt mit Wollhaar. Oft könnt Ihr im Wald erkennen, dass ich da gewesen bin: Beim Suhlen hinterlasse ich charakteristische Spuren auf dem Boden; habe ich den Boden mit meiner Rüsselscheibe nach sogenannter „Erdmast“ durchwühlt, also nach Wurzeln, Insekten und deren Larven und anderer tierischer und pflanzlicher Nahrung, so könnt Ihr auch das erkennen. Wenn Ihr sehr gut hinschaut, seht Ihr, dass ich mich immer am selben Baum kratze, wenn es mich juckt – an ihm ist die Rinde in einer Höhe von 0,5 bis 1 m abgeschubbert. Die Weibchen heißen bei uns „Bachen“, Männchen „Keiler“ und unsere Jungtiere werden „Frischlinge“ genannt.

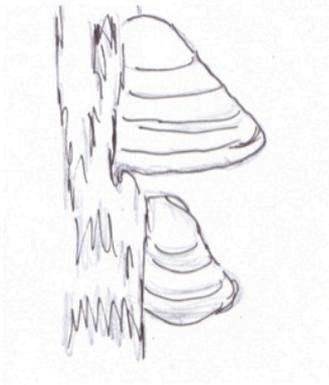
© B&B



Wo der Fuchs tanzt

Lerneinheit zu einem außerschulischen Projekttag

Fomes fomentarius **Echter Zunderschwamm**



Ich gehöre zu den Pilzen, genauer zur Familie der Porlinge (*Polyporaceae*). Mein etwa 10 bis 30 cm breiter Fruchtkörper wächst ganzjährig an Laubbäumen und sieht hutartig aus. Er ist graubraun mit gelblichem Rand und hat eine weiße bis schmutzig-braune Unterseite. Mein Mycel „wurzelt“ tief im Baumstamm und zapft diesen an – ich bin ein Parasit. Ich schädige den befallenen Baum immens: Er wird faul und stirbt langsam ab. Vor allem befalle ich Birken, Buchen, Eichen und auch Kastanien.

Früher wurde ich gekocht, in Salpetersäure getränkt und als Zunder zum Feuermachen genutzt; daher rührt mein Name.

© BöB