

Unterrichtsvorhaben 1

Kontext: Natur schafft Wissen

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld(er): Naturwissenschaftliches Arbeiten im Anfangsunterricht	Inhaltliche(r) Schwerpunkte: Beobachten, Beschreiben, Darstellen, Messen, Klassifizieren, Experimentieren
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
UF1 Fakten wiedergeben und erläutern UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E2 Bewusst wahrnehmen E5 Untersuchungen und Experimente durchführen E6 Untersuchungen und Experimente auswerten K3 Untersuchungen dokumentieren K4 Daten aufzeichnen und darstellen K9 Kooperieren und im Team arbeiten B2 Position beziehen	
Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">• KLP Mathe: Häufigkeiten, Mittelwert• KLP Biologie: Bestimmung und Klassifizierung von Lebewesen – Inhaltsfeld Tiere und Pflanzen in Lebensräume	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ... <i>(alle im Folgenden genannten Übungen, bis auf die letzte, entstammen dem Lehrerbegleitheft: „natur wissen schaffe(n) von Anfang an“ von fesh, Forum Eltern Schule)</i>
Wie beobachte und betrachte ich genau? Wie kann ich das Beobachtete darstellen?	<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Beobachtung von Vorgängen und Phänomenen zwischen der Beschreibung, der Beobachtung und ihrer Deutung unterscheiden.(E2) • Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten (E6) • Daten aus einfachen fachtypischen Darstellungen wie Tabellen und Diagrammen ablesen. (K2.2) • Daten in Diagramme mit vorgegebener Skalierung und Beschriftung eintragen (K4.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen zum genauen Beobachten und Betrachten; z. B. Suchbilder aus Rätselheften nach dem Motto „Original und Fälschung“ (S.16,49,51- 53) zu machen • Übungen zur Förderung des Abstraktionsvermögens; z. B. Herausfiltern wesentlicher Elemente aus komplexen Situationen durchzuführen (Porträtieren den Kurslehrer/in oder den Schulleiter/in aus dem Gedächtnis in wesentlichen Zügen S. 15, 17) • anhand von Bildmaterial zwischen Beobachtungen und Vermutungen zu unterscheiden (Übung „Was ist hier los“, S. 19, „Der Eisläufer“, S. 66). • anhand von Körpermerkmalen Unterschiede festzustellen und Häufigkeiten tabellarisch zu dokumentieren • Strichlisten und Häufigkeitstabellen auszuwerten • Datenmaterial aufzuzeichnen und in Diagramme einzutragen (Säulen- und Kuchendiagramme S. 23-27,70-73).

<p>, Wie benutze ich Messinstrumente?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Naturwissenschaftliche Konzepte zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben sinnvoll auswählen (UF2) • einfache Untersuchungen unter Beachtung eines Versuchsplans sowie von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen (E5) • Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten (E6) • Für erhobene Daten nach Vorgaben angemessene Tabellen anlegen (K4.1) • Naturwissenschaftliche Probleme im Team bearbeiten und dafür Aufgaben untereinander aufteilen sowie Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen. (K9) 	<ul style="list-style-type: none"> • wichtige physikalische Größen, die zugehörigen Maßeinheiten und Messinstrumente kennen und unterscheiden zu lernen. Zum Beispiel: ✓ den eigenen Körper im Hinblick auf Größe, Gewicht und Puls vermessen (Übungsbeispiele S. 29,31) ✓ Massen und Volumina verschiedener Gegenstände bestimmen, z.B. von Säckchen, die mit unterschiedlichen Mengen an Erbsen bestückt sind und Glasgefäße, die mit unterschiedlichen Volumina farbiger Flüssigkeiten gefüllt sind (S.67) ✓ Temperaturmessungen ✓ verschiedene Maßeinheiten und Skalen kennenlernen und ablesen (S. 57-60) ✓ Messfehler analysieren (S.61)
<p>Wer ist wer und wer gehört zu wem?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. (UF3) • Zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen begründete Hypothese formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben. (E3) • Die Kernaussagen altersgemäßer naturwissenschaftlicher Fachtexte und Medienbeiträge sowie fachtypischer Darstellungen benennen (K2.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • anhand von Merkmalen Individuen zu identifizieren, z.B. Bestimmen von Baumarten anhand ihrer Blätter, diese können auf dem Schulgelände gesammelt oder von zu Hause mitgebracht werden (S.39) • binärer Bestimmungsschlüssel kennen zu lernen und anzuwenden („Wer ist wer?“, S. 35) • anhand von Merkmalen Verwandtschaftsverhältnisse zu erkennen und Individuen einander zuzuordnen.

<p>Wie lassen sich unsere Fragen durch Experimente beantworten?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Untersuchungen unter Beachtung eines Versuchsplans sowie von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen. (E5) • Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten. (E6) • In einer vorgegebenen Protokollstruktur Versuchsaufbauten schematisch zeichnen und beschriften, Versuchsabläufe und Beobachtungen verständlich beschreiben und gewonnene Erkenntnisse sorgfältig und objektiv festhalten. (K3) • Naturwissenschaftliche Probleme im Team bearbeiten und dafür Aufgaben untereinander aufteilen sowie Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen. (K9) 	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Experimente zu bestimmten Fragestellungen anhand von einfachen Versuchsanleitungen durchzuführen und auszuwerten. Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Feuer in der Küche (Welchen Einfluss hat das zur Verfügung stehende Luftvolumen auf die Brenndauer einer Kerze?, S.43) ✓ Das durstige Papier ((Untersuchung der Wasseraufnahmekapazität verschiedener Papiersorten, unterschiedlicher Hersteller , aber gleicher Größe, S.45) ✓ Welche Methode ist die Beste, um ein Getränk zu kühlen? Ein Vergleich verschiedener Kühlmethoden wie Zugluft, Kühlschrank oder Eiswasser schafft Gewissheit (Vom Experimentieren und dem Entstehen der Naturwissenschaften, S.14)
---	--	---

Unterrichtsvorhaben Nr. 2

Kontext: Die Haut der Erde

<p>Bezug zum Lehrplan:</p>	
<p>Inhaltsfeld: Boden</p>	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bodenentstehung • Bodenarten • Boden als Lebensraum

Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)
<p>UF1 Natürliche Phänomene und einfache technische Prozesse mit naturwissenschaftlichen Konzepten beschreiben und erläutern.</p> <p>E6 Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten.</p> <p>K3.1 In einer vorgegebenen Protokollstruktur Versuchsaufbauten schematisch zeichnen und beschriften, Versuchsabläufe und Beobachtungen verständlich beschreiben und gewonnene Erkenntnisse sorgfältig und objektiv festhalten.</p> <p>K9.1 Naturwissenschaftliche Probleme im Team bearbeiten und Aufgaben untereinander aufteilen.</p> <p>K9.2 Beim Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen.</p>
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Regeln für naturwissenschaftliches Arbeiten (Laborordnung, Regeln fürs Experimentieren, Erstellung einfacher Versuchsprotokolle) • Fachsprache verwenden (Laborgeräte und Fachinhalte) • KLP NW: IF Sonne, Wetter Jahreszeiten • KLP NW: IF Entstehung der Erde und Weltall

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans	Zentrale Handlungssituationen
<p>Was ist Boden? – Bodeneigenschaften und Bodenarten</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • typische Bodenarten mithilfe einfacher Kriterien (Körnung, Schmierfähigkeit, Rollbarkeit, Plastizität) unterscheiden, bestimmen. (E2, E5, UF2, K3.1) • in einer vorgegebenen Protokollstruktur Versuchsaufbauten schematisch zeichnen und beschriften, Versuchsabläufe und Beobachtungen verständlich beschreiben und gewonnene Erkenntnisse sorgfältig und objektiv festhalten. (K3.1) 	<p>Wiederholung und Einübung der Regeln fürs Experimentieren einzuüben bzw. zu wiederholen</p> <p>Unterrichtsgang: Sammeln von Bodenproben und bei den folgenden Untersuchungen deren Vergleich mit Humus (gekaufter Gartenerde). Alternativ: Vergleich unterschiedlicher vorgegebener Proben (Sand, Schluff, Ton)</p> <p>Durchführung phänomenologischer Bodenuntersuchungen und sorgfältige, systematische Dokumentation im Forscherbuch</p> <p>Einführung eines Forscherbuchs mit vorgegebener Struktur</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von Bodeneigenschaften (Wasserspeicherkapazität, Filterwirkung, Humusanteil) planen, durchführen und die Ergebnisse für unterschiedliche Bodenproben vergleichen. (E4, E5, E6, K9, K3) • Böden mithilfe von Schlämmprouben auftrennen und das Vorhandensein enthaltener wasserlöslicher Mineralstoffe durch Ausschwemmen und Verdampfen nachweisen. (E5, E6) 	<p>Planung und Durchführung von Experimenten unter Anleitung zum Nachweis der genannten Bodeneigenschaften und übersichtliche Dokumentation der Beobachtungen und Erkenntnisse im Forscherbuch</p> <p>Methoden der Bodenanalyse kennenlernen</p> <p>Verwendung von Fachbegriffen für mineralische und organische Bestandteile</p>
Wie entsteht Boden?	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Vorgänge der Bodenbildung (Sprengung durch Frost und durch Pflanzenkeimung) anhand von Modellversuchen demonstrieren und dabei Realität und Modell vergleichen (E5, E7, E8) • die Entstehung von Boden (Humus, Lehm, Sand) durch biologische, physikalische und chemische Prozesse (Zersetzung, Zerkleinerung, Verwitterung) erläutern. (UF1) • Bodenprofile aus verschiedenen Lebensräumen im Hinblick auf ihre Entstehung und ihre Vegetation vergleichen. (E5, E6, K2) 	<p>Erbsensprengversuch mit Gips</p> <p>Experimenteller Nachweis der Anomalie des Wassers</p> <p>Verwendung der Fachbegriffe (kondensieren, sublimieren, verdampfen, Erosion usw.)</p> <p>Bodenreise (s. Link)</p> <p>Gruppenpuzzle, alternativ: Exkursion zum Bergbaumuseum Bochum, alternativ: Lackabzug eines Bodenprofils</p>
Was lebt im Boden?	<ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise und Nutzung einer Berlese-Apparatur erklären. (E2) • Bodenlebewesen anhand eines Bestimmungsschlüssels systematisch ordnen und ihre Funktion im Boden beschreiben. (E5, E6, UF3) 	<p>Wie fange ich Bodentiere? – Bau einer Lichtfalle</p> <p>Untersuchungen mit dem Binokular: systematisches Ordnen, Bestimmen und Klassifizieren (Bodentierkartei s. Link)</p> <p>Erstellen eines Steckbriefes</p> <p>Rückschlüsse von Körpermerkmalen auf die Lebensweise (z.B. Ernährungsweise: Räuber-Zersetzer)</p>
Welche Bedeutung hat der Regenwurm für den Boden?	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensweise des Regenwurms und seine Bedeutung für die Bodendurchmischung und Humusbildung erläutern. (UF1, B1) 	<p>Langzeitbeobachtung zur Bodendurchmischung (Fotodokumentation): Anlegen eines Regenwurmterrariums (Terrarium in der Sammlung und/oder Einmachgläser für Kleingruppenarbeit) Zeit einplanen! Sichtbare Ergebnisse nach einer Nacht. Verantwortung übernehmen (Feuchthalten/füttern...)</p> <p>Untersuchungen zum Körperbau, z.B. das Kratzen der Chitinborsten auf Pergamentpapier hören</p> <p>Film: Der Regenwurm (Sammlung)</p> <p>Bedeutung der Grabgänge für die Pflanzen (Wachstum/Mineralstoffaufnahme/Halt)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> die Bedeutung von Zersetzern bei der Bodenbildung und für die Bodenbeschaffenheit mithilfe einfacher Recyclingkreisläufe (vom Blatt zur Erde zum Blatt) begründen (UF1, UF4) 	Visualisieren des Recyclingkreislaufes
Welche Kriterien bestimmen das Pflanzenwachstum?	<ul style="list-style-type: none"> die Angepasstheit von bestimmten Pflanzenarten an entsprechende Bodentypen beschreiben. (UF3) Versuchspläne zur systematischen Untersuchung zum Einfluss verschiedener Faktoren auf das Pflanzenwachstum unter Berücksichtigung des Prinzips der Variablenkontrolle entwickeln. (E4) den Einsatz von Streusalz in privaten und öffentlichen Bereichen bewerten. (B2, B3) 	<p>Anhand exemplarischer Zeigerpflanzen Rückschlüsse auf deren Bedürfnisse hinsichtlich des Standortes (Brennnessel>Stickstoffreicher Boden, Weide>Feuchtigkeit, Sauerklee>Schatten) ziehen</p> <p>Wachstumsversuche planen, durchführen und auswerten (z.B. Kresse): mit/ohne Wasser; mit/ohne Licht; mit/ohne Boden; evtl. Temperaturunterschiede</p> <p>Entwicklung von Teamfähigkeit bei der Versuchsplanung, -durchführung und beim Auf- und Abbau</p> <p>Wachstumsversuche mit/ohne Salz Bewertung der Pro/Contra-Streusalz-Diskussion (Rollenspiel)</p>
Wie vielfältig sind die Bodenfunktionen?	<ul style="list-style-type: none"> die Bedeutung des Bodens für Pflanzen (Halt, Wasserspeicher, Mineralstofflieferant) sowie die Bedeutung von Pflanzen für Böden (Schutz vor Austrocknung und Erosion) erläutern. (UF2, UF4) Perspektiven und Kriterien für die Beurteilung verschiedener Böden benennen. (B1) 	<p>Visualisierung: Bodenfunktionen (Collage oder Plakat)</p> <p>Vergleich unterschiedlicher Sichtweisen zur Beurteilung der Bodenqualität und -nutzung (z.B.: Landwirt, Gärtner, Umweltschützer, ...)</p>

Linkempfehlungen:

- www.nawi5-6.ipn.uni-kiel.de/Unterrichtseinheiten/boden
- <http://hypersoil.uni-muenster.de/1/01/07.htm> (Ich und der Boden)
- <http://hypersoil.uni-muenster.de/1/pdf/Bodentier-Kartei.pdf>
- http://www.nua.nrw.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/boden_will_leben.pdf
- <http://www.lehrer-online.de/bodenkunde.php> : Dr. Waldemar Viehof
- <http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1114142/index.html>
- www.ahabc.de (Bodenmagazin)
- www.senckenberg.de/lehrrmaterialienboden
- <http://www.stnu.de/index.php?id=83> (Station Natur und Umwelt)
- <http://www.bodenreise.ch> (Bundesamt für Umwelt BAFU, Schweiz)
- <http://www.bodenwelten.de/> (Bundesverband Boden)

Unterrichtsvorhaben 3

Kontext: Natur schafft Wissen

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld(er): Tierhaltung Tiere und Pflanzen im Umfeld der Schule	Inhaltliche(r) Schwerpunkte: Betrachten, Beobachten, Beschreiben, Darstellen, Messen, Klassifizieren, Experimentieren
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
UF1 Fakten wiedergeben und erläutern UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E2 Bewusst wahrnehmen E5 Untersuchungen und Experimente durchführen E6 Untersuchungen und Experimente auswerten K3 Untersuchungen dokumentieren K4 Daten aufzeichnen und darstellen K9 Kooperieren und im Team arbeiten B2 Position beziehen	
Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">• KLP Mathe: Häufigkeiten, Mittelwert• KLP Biologie: Bestimmung und Klassifizierung von Lebewesen – Inhaltsfeld Tiere und Pflanzen in Lebensräume	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ... <i>(alle im Folgenden genannten Übungen, bis auf die letzte, entstammen dem Lehrerbegleitheft: „natur wissen schafte(n) von Anfang an“ von fesh, Forum Eltern Schule)</i>
Tierhaltung <ul style="list-style-type: none"> • Artgerechte Tierhaltung • Massentierhaltung • Massentierhaltung bei Hühnern und Schweinen im Vergleich zur artgerechten Tierhaltung • Verhalten und Bedürfnisse der Tiere • Überprüfung artgerechter Tierhaltung z.B. im Zoo 	<ul style="list-style-type: none"> • Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten (E6) • Daten aus einfachen fachtypischen Darstellungen wie Tabellen und Diagrammen ablesen. (K2.2) • einfache Untersuchungen unter Beachtung eines Versuchsplans sowie von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen (E5) • Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten (E6) • Für erhobene Daten nach Vorgaben angemessene Tabellen anlegen (K4.1) Naturwissenschaftliche Probleme im Team bearbeiten und dafür Aufgaben untereinander aufteilen sowie Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen. (K9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tierheim • Zoo • Wirtschaftshof • Biologische Haltung • Zu diesen vier Themen Kleingruppenarbeit / Vorstellen einer artgerechten Tierhaltung (Referate / Plakate) • Beschreibung eines naturnahen Geheges

<p>Artenkenntnis heimischer Tier- und Pflanzenarten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vogelleben im Jahresverlauf (Ernährung, Nestbau, Vermehrung, Standvögel und Zugvögel) <p>Nisthilfen für Vögel und Insekten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insekten (Aufbau, Vermehrung, Artenkunde) <p>Nisthilfen für Insekten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzen bestimmen • Pflanzen und Bäume im Jahresverlauf • Borken- und Rindenstrukturen vergleichen • Höhenmessung von Bäumen auf dem Schulgelände • Grünflächen und Parks in Oberhausen als Heimat von Tieren • Bestimmungsübungen 		<ul style="list-style-type: none"> • Exkursionen in die nähere Umgebung der Schule und auf dem Schulgelände
---	--	--