

## WP-Fach Jahrgang 7

Zeitraum	Inhalte/ Inhaltsfelder	Kompetenzen (lt. KLP u. A.)	Zentrale Handlungssituationen	Bezüge	Bemerkungen
20-25 USt	<i>Recycling</i>	<i>Lesen, Schreiben, Hören, Sprechen, Sprachmittlung...</i>	<i>Problemlösen, Handeln, Urteilen, Methode, ...</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufliche Orientierung (BO)</li> <li>• Europa (EU)</li> <li>• Medienkompetenzrahmen (MKR)</li> <li>• Distanzlernen (DU)</li> </ul>	<i>Praktikum, Anwendungsbeispiele, ... Förderung der deutschen Sprache, zieldifferentes/ zielgleiches Arbeiten (Gemeinsames Lernen)</i>
3-4	Welche Rohstoffe können aus unserem Hausmüll wiedergewonnen werden?  Aus welchen Stoffen besteht unser Müll?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohstoffe in Primär- und Sekundärrohstoffe einteilen und Verwendungsbereiche der Rohstoffgruppen nennen (UF3, UF4),</li> <li>• für erhobene Daten nach Vorgaben angemessene Tabellen anlegen (K4.1).</li> <li>• Stoffe nach gemeinsamen Eigenschaften ordnen und die charakteristischen Eigenschaften wesentlicher Stoffgruppen (Metalle, Kunststoffe) beschreiben (UF3, UF4).</li> </ul>	Sortieren eines Modell-Müll-Gemisches nach selbst gewählten Kriterien Zusammenfassen von Stoffen zu Stoffgruppen [1] Ermittlung der aus den verschiedenen Hausmüll-Entsorgungen gewinnbaren Sekundärrohstoffe [1] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papiertonne</li> <li>• Komposttonne</li> <li>• Glascontainer</li> <li>• Grüner Punkt</li> </ul> Restmüll	<b>Internetrecherche, Bearbeitung zur Erstellung einer Präsentation am PC 2.1, 2.2, 2.3; 5.2,5.3,5.4</b>	
2	Wo treffen wir unseren Müll wieder?	an Beispielen den Weg vom Abfallprodukt zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen in einem Recyclingkreislauf beschreiben (UF1, UF3).	Mögliche Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Zeitung von morgen ist die Zeitung von gestern</li> <li>• Von der Flasche zum Pullover</li> <li>• Der Schrottplatz</li> </ul>		
2	Sind diese (seltenen) Rohstoffe noch zu retten?	Altmaterialien und Altgeräte nach gegebenen Kriterien zur Entsorgung vorsortieren (UF2, UF4).	Öffnen (und Teil-Zerlegung) ausgedienter Kommunikationsgeräte und von Elektrogeräten zur Identifikation potentiell	<b>Internetrecherche, Bearbeitung zur Erstellung einer Präsentation am PC 2.1, 2.2, 2.3; 5.2,5.3,5.4</b>	

## WP-Fach Jahrgang 7

2*	Wie wird aus Altpapier wieder Schreibpapier?	wesentliche Schritte des technischen Prozesses der Herstellung von Recyclingpapier in vereinfachten Modellversuchen demonstrieren und mit naturwissenschaftlichen Begriffen beschreiben (E5, UF2, UF4), in erstellten Sachtexten eingeübte Formen einfacher Skizzen, Diagramme und Tabellen zur Veranschaulichung verwenden (K1.2).	wiederverwertbarer Stoffe Herstellen von Recycling-Papier mit einem Schöpfrahmen: [2] [3] Zerkleinern von Altpapier Einweichen in Wasser Pürieren zu Faserbrei Schöpfen des Papiers Pressen und Trocknen	<b>Internetrecherche, Erstellung einer Prozessdokumentation und Präsentation mit digitalem Endgerät</b> 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2	* Mit Papierprojekt ~10USt
2	Lohnt sich Recycling?	den Rohstoff- und Energiebedarf bei der Herstellung von Papier aus Holz oder aus Altpapier vergleichen und die eigene Nutzung von Papier unter den Aspekten der Nachhaltigkeit beurteilen (B1, B2, B3), sich unter der Berücksichtigung eines vorliegenden Verwendungszwecks begründet für die Nutzung eines Primär- oder Sekundärrohstoffs entscheiden (B1), in naturwissenschaftlichen Diskussionen Beiträgen anderer Personen aufmerksam zuhören und bei Unklarheiten nachfragen sowie andere Standpunkte anerkennen, aber auch kritisch hinterfragen (K8).	Beurteilen des geschöpften Papiers hinsichtlich seiner Qualität (Dicke, Oberfläche, Reißfestigkeit) und der Nachhaltigkeit seiner Herstellung [5]  Qualitäts-Vergleich von gekauftem Recycling-Papier und nicht recyceltem Papier [4]  Erstellen von Werbeplakaten für den Verkauf von Umweltpapier  Besuch einer Papierfabrik	<b>Digitale Mikroskope und Tablets zum Erstellen von Zeichnungen und Protokollen</b> 1.1, 1.2, 1.3., 1.4, 4.1, 4.2	
2	Wie wird unser Müll getrennt?	die wesentlichen Sortierschritte einer Müllsortieranlage unter Verwendung der naturwissenschaftlichen Grundlagen technischer Standardverfahren der Müllsortierung erläutern (UF1, UF2), bei altersgemäßen einfachen naturwissenschaftlichen Darstellungen die zugrundeliegenden Absichten und die Kernaussagen benennen (K2.1), Daten aus einfachen fachtypischen Darstellungen wie Tabellen und Diagrammen ablesen (K2.2).	Exkursion zu einer Müllaufbereitungsanlage  Einsatz der Präsentation der MAA	<b>Internetrecherche, Bearbeitung zur Erstellung einer Präsentation mit digitalem Endgerät ggf. Erklärvideo erstellen</b> 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2	
2*	Welche Stoffeigenschaften werden bei der	die Dichte von Feststoffen experimentell bestimmen, die ermittelten Werte mit tabellierten Werten vergleichen und eine	Experimentelle Bestimmung der Dichte verschiedener Materialien	<b>Digitale Messwerterfassung mit digitalem Kraftmesser,</b>	*Bei experimenteller Bearbeitung ~10 USt

## WP-Fach Jahrgang 7

	industriellen Mülltrennung genutzt?	einfache Fehlerbetrachtung durchführen (E5, E9, K2), die Dichte verschiedener Kunststoffe aus Tabellen entnehmen und daraus ihr Verhalten beim Swim/Sink-Verfahren vorhersagen (E8, K2), für erhobene Daten nach Vorgaben angemessene Tabellen anlegen (K4.1), Metalle nach ihrer Dichte und Magnetisierbarkeit unterscheiden und ordnen (UF3), Modellexperimente zur automatischen Trennung von Stoffen in Hausmüll planen, sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen (E4, E5, E7).	Experimenteller Nachweis der Magnetisierbarkeit verschiedener Metalle  Bau eines Elektromagneten und Aussortierung der Eisenmetalle aus einem Modell-Müll-Gemisch	<b>Präsentation der Ergebnisse (Tablets, APPS, digitale Sensoren, WLAN)</b> <b>1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3</b>	
2	Ist Müllverbrennung eine nachhaltige Alternative zum Stoffrecycling?	thermisches Recycling gegen andere Recyclingverfahren abgrenzen, auch unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit von Rohstoffen und von Einflüssen auf die Umwelt (UF3, UF2, B1), die Entstehung von Kohlenstoffdioxid beim thermischen Recycling erläutern und das Gas mit Hilfe von Kalkwasser nachweisen (E3, E5).	Aufbau und Funktion einer Müllverbrennungsanlage [3], [4]  Experimenteller Nachweis von CO <sub>2</sub>	<b>Internetrecherche</b> <b>2.1, 2.2, 2.3</b>	
<b>Zeitraum</b>	<b>Inhalte/ Inhaltsfelder</b>	<b>Kompetenzen (lt. KLP u. A.)</b>	<b>Zentrale Handlungssituationen</b>	<b>Bezüge</b>	<b>Bemerkungen</b>
30-40 USt	Boden	<i>Lesen, Schreiben, Hören, Sprechen, Sprachmittlung...</i>	<i>Problemlösen, Handeln, Urteilen, Methode, ...</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufliche Orientierung (BO)</li> <li>• Europa (EU)</li> <li>• Medienkompetenzrahmen (MKR)</li> <li>• Distanzlernen (DU)</li> </ul>	<i>Praktikum, Anwendungsbeispiele, ... Förderung der deutschen Sprache, zieldifferentes/ zielgleiches Arbeiten (Gemeinsames Lernen)</i>
10-12	Welche Eigenschaften haben Böden und welche Bodentypen gibt es?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typische Bodenarten mithilfe einfacher Kriterien (Körnung, Schmierfähigkeit, Rollbarkeit, Plastizität) unterscheiden, bestimmen (E2, E5, UF2),</li> <li>• in einer vorgegebenen Protokollstruktur Versuchsaufbauten schematisch zeichnen und beschriften, Versuchsabläufe und</li> </ul>	Unterrichtsgang: Sammeln von Bodenproben und bei den folgenden Untersuchungen deren Vergleich mit Humus (gekaufter Gartenerde). Alternativ: Vergleich		

## WP-Fach Jahrgang 7

		<p>Beobachtungen verständlich beschreiben und gewonnene Erkenntnisse sorgfältig und objektiv festhalten (K3),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimente zur Untersuchung von Bodeneigenschaften (Wasserspeicherkapazität, Filterwirkung, Humusanteil) planen, durchführen und die Ergebnisse für unterschiedliche Bodenproben vergleichen (E4, E5, E6, K9, K3),</li> <li>• Böden mithilfe von Schlämmpollen auftrennen und das Vorhandensein enthaltener wasserlöslicher Mineralstoffe durch Ausschwemmen und Verdampfen nachweisen (E5, E6).</li> </ul>	<p>unterschiedlicher vorgegebener Proben (Sand, Schluff, Ton) Durchführung phänomenologischer Bodenuntersuchungen und sorgfältige, systematische Dokumentation</p> <p>Planung und Durchführung von Experimenten zum Nachweis der genannten Bodeneigenschaften. Methoden der Bodenanalyse kennenlernen</p> <p>Verwendung von Fachbegriffen für mineralische und organische Bestandteile [1] [2]</p>		
3-4	Wie entsteht Boden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Vorgänge der Bodenbildung (Sprengung durch Frost und durch Pflanzenkeimung) anhand von Modellversuchen demonstrieren und dabei Realität und Modell vergleichen (E5, E7, E8),</li> <li>• die Entstehung von Boden (Humus, Lehm, Sand) durch biologische, physikalische und chemische Prozesse (Zersetzung, Zerkleinerung, Verwitterung) erläutern (UF1),</li> <li>• Bodenprofile aus verschiedenen Lebensräumen im Hinblick auf ihre Entstehung und ihre Vegetation vergleichen (E5, E6, K2),</li> <li>• bei altersgemäßen einfachen naturwissenschaftlichen Darstellungen die zugrundeliegenden Absichten und die Kernaussagen benennen (K2.1).</li> </ul>	<p>Erbsensprengversuch mit Gips Experimenteller Nachweis der Anomalie des Wassers</p> <p>Verwendung der Fachbegriffe (kondensieren, verdampfen, Erosion, usw.)</p> <p>Möglichkeiten zur Auseinandersetzung mit Bodenprofilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenpuzzle</li> <li>• Lackabzug eines Bodenprofils [10]</li> </ul> <p>Exkursion zum Bergbaumuseum Bochum</p>	<b>Internetrecherche (1.1-1.3, 2.1-2.3)</b>	
3-4	Was lebt im Boden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Funktionsweise und Nutzung einer Berlese-Apparatur erklären (E2),</li> </ul>	Bau einer Lichtfalle [1]		

## WP-Fach Jahrgang 7

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenlebewesen anhand eines Bestimmungsschlüssels systematisch ordnen und ihre Funktion im Boden beschreiben (E5, E6, UF3).</li> </ul>	<p>Untersuchungen mit dem Binokular: systematisches Ordnen, Bestimmen und Klassifizieren /Bodentierkartei [3] Erstellen eines Steckbriefes Rückschlüsse von Körpermerkmalen auf die Lebensweise (z.B. Ernährungsweise: Räuber-Zersetzer)</p>	<p><b>Internetrecherche (1.1-1.3, 2.1-2.3)</b> <b>Digitale Mikroskope und Tablets zum Erstellen von Zeichnungen und Protokollen (1.1, 1.2, 1.3., 1.4, 4.1, 4.2)</b></p>	
3-4	Welche Bedeutung hat der Regenwurm für den Boden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Lebensweise des Regenwurms und seine Bedeutung für die Bodendurchmischung und Humusbildung erläutern (UF1, B1),</li> <li>• Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Kriterien bzw. Mustern fachlich korrekt und verständlich präsentieren (K7.1),</li> <li>• die Bedeutung von Zersetzern bei der Bodenbildung und für die Bodenbeschaffenheit mithilfe einfacher Recyclingkreisläufe (vom Blatt zur Erde zum Blatt) begründen (UF1, UF4).</li> </ul>	<p>Langzeitbeobachtung zur Bodendurchmischung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlegen eines Regenwurmterrariums (mit Fotodokumentation)</li> <li>• Untersuchungen zum Körperbau, z.B. das Kratzen der Chitinborsten auf Pergamentpapier hören</li> <li>• Film: Der Regenwurm</li> <li>• Bedeutung der Grabgänge für die Pflanzen (Wachstum/Mineralfstoffaufnahme/Halt)</li> <li>• Visualisieren des Recyclingkreislaufes</li> </ul>	<p><b>Nutzen von Smartphones zur Visualisierung und Dokumentation (1.1, 1.2, 1.3)</b></p>	
3-4	Welche Faktoren bestimmen das Pflanzenwachstum?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Angepasstheit von bestimmten Pflanzenarten an entsprechende Bodentypen beschreiben (UF3),</li> <li>• Versuchspläne zur systematischen Untersuchung zum Einfluss verschiedener Faktoren auf das Pflanzenwachstum unter Berücksichtigung des Prinzips der Variablenkontrolle entwickeln (E4),</li> </ul>	<p>Standorte von Zeigerpflanzen analysieren und Standortbedürfnisse der Pflanzen ableiten (Brennnessel&gt;stickstoffreicher Boden, Weide&gt;Feuchtigkeit, Sauerklee&gt;Schatten) [2]</p>		

## WP-Fach Jahrgang 7

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• naturwissenschaftliche Probleme im Team bearbeiten und dafür Aufgaben untereinander aufteilen sowie Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen (K9),</li> <li>• den Einsatz von Streusalz in privaten und öffentlichen Bereichen bewerten (B2, B3),</li> <li>• in naturwissenschaftlichen Diskussionen Beiträgen anderer Personen aufmerksam zuhören und bei Unklarheiten nachfragen sowie andere Standpunkte anerkennen, aber auch kritisch hinterfragen (K8).</li> </ul>	Wachstumsversuche planen, durchführen und auswerten (z.B. Kresse): mit/ohne Wasser; mit/ohne Licht; mit/ohne Boden; evtl. Temperaturunterschiede Wachstumsversuche mit/ohne Salz Bewertung der Pro/Contra-Streusalz-Diskussion (Rollenspiel)		
3-4	Wie vielfältig sind die Bodenfunktionen für das Wachstum von Pflanzen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung des Bodens für Pflanzen (Halt, Wasserspeicher, Mineralstofflieferant) sowie die Bedeutung von Pflanzen für Böden (Schutz vor Austrocknung und Erosion) erläutern (UF2, UF4),</li> <li>• nutzungsbezogene Perspektiven und Kriterien für die Beurteilung verschiedener Böden benennen (B1).</li> </ul>	Visualisierung: Bodenfunktionen (Collage oder Plakat) [4]  Vergleich unterschiedlicher Sichtweisen zur Beurteilung der Bodenqualität und -nutzung (z.B.: Landwirt, Gärtner, Umweltschütze)	Internetrecherche (1.1-1.3, 2.1-2.3)	
Zeitraum	Inhalte/ Inhaltsfelder	Kompetenzen (lt. KLP u. A.)	Zentrale Handlungssituationen	Bezüge	Bemerkungen
20-25 USt	Farben				
3-4	Weißes und farbiges Licht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die spektrale Zusammensetzung von Sonnenlicht und die Anordnung der sichtbaren Farben zwischen dem IR und UV beschreiben. UF1, UF3</li> <li>• Fragestellungen, Durchführung und Ergebnisse der drei Newton'schen Experimente zur Farberlegung weißen Lichts erläutern. E1,E2,E6</li> </ul>		•	

## WP-Fach Jahrgang 7

		<ul style="list-style-type: none"> <li>die Entstehung unterschiedlicher Farben durch Mischung von farbigem Licht untersuchen und vorhersagen.</li> </ul> <p>E2, E3, E4</p> <p>Verfahren und Ergebnisse der Lichtzerlegung mit Prismen und Alltagsgegenständen qualitativ beschreiben und vergleichen. E2, UF1</p> <p>Absorption und Reflexion von farbigem Licht mit einfachen Modellvorstellungen erklären. E8</p>			
2-3	Farbwahrnehmung	<ul style="list-style-type: none"> <li>den Aufbau der Netzhaut und die Funktion der Zapfen und Stäbchen für die Wahrnehmung bei farbigem Licht mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern UF1</li> <li>totale Farbenblindheit und Rot-Grün Schwäche in ihren Ursachen und Auswirkungen beschreiben und unterscheiden. UF1, UF3</li> <li>Experimente zur Farbwahrnehmung des Menschen planen und erläutern. E1, E2, E4</li> </ul>			
10	Farbstoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Farbstoffe mit einfachen Verfahren extrahieren. E5</li> <li>Farbstoffmischungen mit chromatografischen Methoden trennen und das Verfahren erklären. E5, E8</li> <li>Nutzen und mögliche schädliche Wirkungen von Farbstoffen gegeneinander abwägen. B1, B2</li> </ul>			
2	Farben in der	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beispiele für das Vorkommen von Farben</li> </ul>			

## WP-Fach Jahrgang 7

	Natur Farbe in Kunst und Kultur	<p>in Flora und Fauna angeben. <i>UF4, UF1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele für die Verwendung von Farben in der Kunst angeben. <i>UF1, UF4</i></li> <li>• Beispiele von Farbanwendungen und Bedeutung verschiedener Kulturkreise angeben. <i>UF1, UF4</i></li> </ul>			
3-4	Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkungen von IR und UV Licht beschreiben. <i>UF4</i></li> <li>• Körperfarben mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen erklären. <i>UF2, UF4</i></li> <li>• gesundheitliche Wirkungen sowie Gefahren von Licht in verschiedenen Spektralbereichen erläutern, beurteilen, abwägen. <i>B1, B3</i></li> </ul>			
2	Farben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele für die Gewinnung und Verwendung natürlicher und die Herstellung künstlicher Farbstoffe angeben. <i>UF4, UF1</i></li> </ul>			

Als Summe ergeben sich ~ 90 USt, somit ist für weitere, individuelle Unterrichtsplanungen wie z. B. auch Wettbewerbe noch Raum.