

Inhaltsfeld 3: Luft und Wasser	
Fachlicher Kontext: Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen	
Kontext: Sequenzen:	
A) Luft zum Atmen 1. Wir brauchen die Luft zum Atmen 2. Woher kommen Luftschadstoffe 3. Saurer Regen – warum stirbt der Wald davon?	
Zeit- bedarf	Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen
6 h	Experimentel/ methodische Hinweise angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen
	<p>1. Luftzusammensetzung (Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Edelgase, Wasserdampf) – Chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Wassernachweis, Kalkwasserprobe). CR – Das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren. CR</p> <p>2. Luftverschmutzung und ihre Ursachen – Beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z.B. Treibhauseffekt, Wintersmog, Ozonsmog). E</p> <p>3. Saurer Regen, saure Lösungen, Waldsterben – Saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen. CR</p>
	<p>1. Nachweis der Luftbestandteile im Experiment (Glimmspanprobe, Kalkwasserprobe mit ein- und ausgeatmeter Luft, Wassernachweis) (SV). – PE: ...beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. – PE: ...führen qualitative Experimente durch und protokollieren diese.</p> <p>2. Nachweis von Staub in der Luft im Experiment (SV) Probennahme von Staub mit Hilfe von Klebestreifen an verschiedenen Orten Lerntempoduett zu Luftschadstoffen („Emissionen und Immissionen“ und „Der Rußpartikelfilter – Kampf dem Feinstaub“) anschließende Anwendungs- und Transferaufgaben incl. <i>Internetrecherche</i> – PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese. – PE: ...recherchieren in unterschiedlichen Quellen (in diesem Fall: dem Internet) und werten die Daten/ Informationen kritisch aus. – PE: ...wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. – PB: ...beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p>3. Untersuchung von Lösungen aus dem Haushalt mit Rotkohleindikator, Einteilung in „sauer, neutral, basisch“ (SV) pH-Wert-Bestimmung von Bodenproben (SV) – PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese. – PE: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen.</p>

Kontext: Sequenzen:		B) Treibhauseffekt durch menschliche Eingriffe 1. <i>Tropisches Klima an Rhein und Ruhr? - Treibhauseffekt, Klimawandel, Ozonloch und Co.</i> 2. <i>„Komm, wir retten unsere Erde – aber wie?“</i>
2 - 4 h	1. Treibhauseffekt, Klimawandel, Ozonloch 2. Luftqualität, Maßnahmen um ein Fortschreiten des Klimawandels aufzuhalten	1. Ozonnachweis beim Fotokopierer (SV) fakultativ; alternativ: <i>Gruppenpuzzle</i> (Treibhauseffekt, Klimawandel und Ozonloch), <i>Animation: Ozon</i> - <i>PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese.</i> - <i>PE: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen.</i> 2. <i>Filmbeitrag zur Kohlenstoffdioxid-Problematik</i> Kugellager zu Filminhalten - <i>PB: ...beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</i> - <i>PB: ...erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</i>

Kontext: Sequenzen:	C) Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser; Gewässer als Lebensräume, Transportwege und Freizeitstätten 1. <i>Ohne Wasser läuft nichts</i> 2. <i>Abwasser und Wiederaufbereitung – warum ist es so wichtig, Wasser wieder aufzubereiten?</i> 3. <i>Wasser – ein Element?</i>	
8 h	1. Reinstoffe und Lösungen, Gehaltsangaben: Massenkonzentration und Volumenanteil Aufgaben des Wassers im menschlichen Körper, Wasser als Rohstoff – <i>Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen. M</i> 2. Wasserkreislauf, Abwasser und Wiederaufbereitung, Funktion einer Kläranlage 3. Synthese von Wasser, Analyse von Wasser, Wasser als Oxid, Nachweisreaktionen – <i>Chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden CR</i> – <i>Chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen. CR</i> – <i>Chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Wassernachweis, Kalkwasserprobe). ..CR</i> – <i>Die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben. CR</i>	1. Vergleich von Leitungswasser und destilliertem Wasser (UG) Planung von Experimenten zur Untersuchung der Unterschiede (SV) – <i>PE: ...Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</i> – <i>PE: ...Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</i> – <i>PE: ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</i> 2. Erstellung von Schaubildern: Wasserkreislauf und die Bedeutung des Wassers für den Menschen. Funktionsweise einer Kläranlage (<i>Lernstraße oder SV</i>) Abfassen einer SMS zum Thema „Wasser wird nicht verbraucht, sondern gebraucht – warum ist es dann so wichtig, sparsam und verantwortungsvoll mit dem Wasser umzugehen?“ EA – <i>PE: ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</i> – <i>PK: ...dokumentieren und präsentieren den Verlauf ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</i> 3. Synthese von Wasser, Wiederholung der Nachweisreaktionen zum Nachweis von Sauerstoff, Wasserstoff und Wasser LV Analyse von Wasser mit dem Hoffmannschen Zersetzungsapparat (LV) Erweiterung: Wasserstoff – DAS Fliegengewicht unter den Gasen – <i>PE: ...beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</i>

	<p>Ergänzung: Zusammenführung der inhaltlichen Schwerpunkte aus Reihe A, B, C</p>	<p><i>Podiumsdiskussion: Luft und Wasser</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="1144 229 2092 304">– PB: ...diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------