

<b>Inhaltsfeld 1:           Stoffe und Stoffveränderungen</b>		
<b>Fachlicher Kontext:       Speisen und Getränke – alles Chemie?</b>		
<b>Kontext:                    A) Was ist drin? Wir untersuchen Lebensmittel, Getränke und ihre Bestandteile</b>		
<i>Sequenzen</i>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chaos im Küchenschrank – was ist drin?</li> <li>2. Wasser – unser wichtigstes Lebensmittel</li> <li>3. Cola und Cola light – die eine schwimmt, die andere sinkt...</li> <li>4. Klein, kleiner, unsichtbar...eine erste Teilchenvorstellung</li> </ol>		
Zeit- bedarf	<b>Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</b>	<b>Experimentel/ methodische Hinweise angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</b>
12 - 14 h	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stoffe, <b>Stoffeigenschaften</b> (Geschmack, Geruch, Farbe, Kristallform, Löslichkeit...) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden. <b>M</b></li> <li>- Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen: Reinstoffe, Gemische; Elemente (z. B. Metalle, Nichtmetalle), Verbindungen (z. B. Oxide, Salze, organische Stoffe). <b>M</b></li> <li>- Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z. B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit). <b>M</b></li> </ul> </li> <li>2. Feststoff, Flüssigkeit, Gas, Siedetemperatur, Aggregatzustände, schmelzen, erstarren, sieden, kondensieren, sublimieren, resublimieren <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z. B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen). <b>E</b></li> </ul> </li> <li>3. Dichte, Dichtebestimmung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z. B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit). <b>M</b></li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lernzirkel "<b>Stoffeigenschaften</b>" <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>PE</b>: ...beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</li> <li>- <b>PE</b>: ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</li> <li>- <b>PE</b>: ...analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.</li> <li>- <b>PK</b>: ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> </ul> </li> <li>2. Bestimmung des Wassergehaltes von Kartoffeln (SV) <b>Siedekurve von Wasser</b> (SV) <b>Sublimation und Resublimation</b> von Iod (LV), Animation <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>PE</b>: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</li> <li>- <b>PK</b>: ...veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln.</li> <li>- <b>PK</b>: ...protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.</li> </ul> </li> <li>3. <b>Dichtebestimmung</b> von Cola/ Cola light, Feststoffen (SV) <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>PE</b>: ...beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</li> <li>- <b>PE</b>: ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</li> </ul> </li> </ol>

	<p>4. <b>einfache Teilchenvorstellung</b>, Teilchenbewegung (Brownsche Molekularbewegung), Diffusion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben. E</i></li> <li>- <i>die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/ Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide). M</i></li> <li>- <i>Die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten. M</i></li> <li>- <i>Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben. M</i></li> </ul>	<p>4. <b>Diffusion</b> von Kaliumpermanganat in Wasser (<i>L-Demo-V</i>), Mikroskopieren von verdünnter Kondensmilch, (SV)  <i>Lerntempoduett: Teilchenmodell und Aggregatzustände, Animation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>PK: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</i></li> <li>- <i>PK: ...beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</i></li> <li>- <i>PB: ...nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</i></li> </ul> <p>Ergänzung: Weitere Stoffeigenschaften im Überblick, Steckbriefe</p>
<p><b>Kontext:</b> <b>B) Wir gewinnen Stoffe aus Lebensmitteln</b></p> <p><i>Sequenzen</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Speisesalz – aus dem Wasser und der Erde auf den Tisch</li> <li>2. Farben, die man essen kann</li> <li>3. Öle und Farben aus Früchten und Süßwaren</li> </ol>		
10 h	<p>1. <b>Gemische und Reinstoffe, Stofftrennverfahren:</b> sedimentieren, dekantieren, filtrieren, kristallisieren, destillieren</p> <p>2. Chromatographie</p> <p>3. Extraktion, Adsorption</p> <p>zu 1. bis 3.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z. B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen). E</i></li> <li>- <i>Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. M</i></li> <li>- <i>Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen. M</i></li> </ul>	<p>1. <b>Trennung eines Sand-Salz-Gemisches (SV)</b>  Entwicklung einer <b>Destillationsapparatur (SV)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>PE: ...stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</i></li> <li>- <i>PK: ...dokumentieren und Präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</i></li> </ul> <p>2. <b>Chromatographie</b> von Lebensmittelfarben (SV), <i>Animation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>PE: ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</i></li> </ul> <p>3. <b>Extraktion</b> von Carotin aus Möhren (SV)  <b>Adsorption</b> von Lebensmittelfarbstoffen an Aktivkohle (SV)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>PK: ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</i></li> <li>- <i>PK: ...protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.</i></li> </ul> <p>Ergänzung: Untersuchung von Brausepulver</p>

<b>Kontext:</b>		<b>C) Wir verändern Lebensmittel durch Kochen oder Backen</b>	
<b>Sequenzen</b>		1. Gut gemischt – Mayo, Ketchup und Co. 2. Vom Zucker zum Karamell	
3 - 4 h	1. Heterogene und homogene Stoffgemische, Gemenge, Emulsion, Suspension, ...	1. <b>Herstellung von Ketchup, Mayonnaise u. ggf. Waffeln (SV)</b> – <b>PE</b> : ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.	
	2. <b>Kennzeichen chemischer Reaktionen</b> , Edukt, Produkt, Reaktionsschema – <i>Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben. CR</i> – <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>Stoffumwandlungen herbeiführen. CR</i> – <i>Einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen. E</i>	2. Karamellisieren von Zucker, Erhitzen von Hirschhornsalz, <b>Reaktion von Eisenpulver mit Schwefel (SV)</b> <i>Visualisierungen zum Vorkommen chemischer Reaktionen in unserer Lebensumwelt (z. B. Plakate, Mindmaps)</i> – <b>PE</b> : ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. – <b>PB</b> : ...nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.	

### Allgemeine Hinweise/ Erläuterungen:

#### vorab

- Einführung in das neue Fach Chemie
- Laborführerschein (Sicherheitsbelehrung, Regeln für das Verhalten im Chemieraum und das Experimentieren, Laborgeräte)

#### integriert

- Bedienung des Gasbrenners und Untersuchung der Brennerflamme
- Erstellen eines Versuchsprotokolls