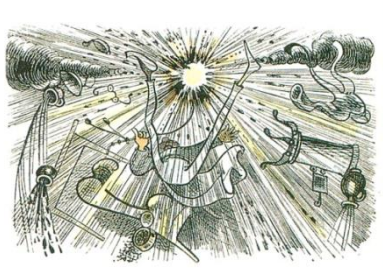


| Inhaltsfelder                                                             | Inhaltsbezogene Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prozessbezogene Kompetenzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Interne Ergänzungen                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stoffe und Stoffveränderung</b><br>A) Küche und Keller – Alles Chemie! | <p>1. <b>Stoffe, Stoffeigenschaften</b> (Geschmack, Geruch, Farbe, Kristallform, Löslichkeit...)<br/> – <b>M:</b> ...Zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden.<br/> – <b>M:</b> ...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).<br/> – <b>M:</b> ...Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren (z. B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit).</p> <p>2. <b>Feststoff, Flüssigkeit, Gas, Siedetemperatur, Aggregatzustände, schmelzen, erstarren, sieden, kondensieren, sublimieren, resublimieren</b><br/> – <b>E:</b> ... Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z. B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen).</p> <p>3. <b>Dichte, Dichtebestimmung</b><br/> – <b>M:</b> ...Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren<br/> (z. B. Farbe, Geruch, Löslichkeit, elektrische Leitfähigkeit, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Brennbarkeit)</p> | <p>1. <b>“Stoffeigenschaften” unter Verwendung von Haushaltsstoffen und -gegenständen</b><br/> – <b>PE:</b> ...beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.<br/> – <b>PE:</b> ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.<br/> – <b>PE:</b> ...analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.<br/> – <b>PK:</b> ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p> <p>2. <b>Siedekurve von Wasser</b><br/> <b>Sublimation und Resublimation</b> bei Iod<br/> – <b>PE:</b> ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.<br/> – <b>PK:</b> ...veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln.<br/> – <b>PK:</b> ...protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.</p> <p>3. <b>Dichtebestimmung</b> von Flüssigkeiten (z.B. Cola/ Cola light), Feststoffen und Gasen<br/> – <b>PE:</b> ...beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> | Sicherheitsbelehrung<br>Umgang mit dem Gasbrenner<br>Erstellen eines Versuchsprotokolls<br>Weitere Stoffeigenschaften im Überblick, Steckbriefe |
|                                                                           | <p>4. <b>einfache Teilchenvorstellung</b>, Teilchenbewegung (Brownsche Molekularbewegung), Diffusion<br/> – <b>E:</b> ...Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben.<br/> – <b>M:</b> ...die Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/ Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>4. <b>Diffusion der Farbstoffe im Fruchtee in Wasser</b> Teilchenmodell und Aggregatzustände<br/> – <b>PE:</b> ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.<br/> – <b>PK:</b> ...beschreiben und erklären in struktu-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>M:</b> ...Die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten.</li> <li>– <b>M:</b> ...Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>rierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PB</b> : ...nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                    |
| <b>Stoffe und Stoffveränderung</b><br>B) Wir gewinnen Stoffe aus Umwelt und Natur | <p>1. Heterogene und homogene Stoffgemische, Gemenge, Emulsion, Suspension, ...</p> <p>2. <b>Gemische und Reinstoffe, Stofftrennverfahren:</b> sedimentieren, dekantieren, filtrieren, kristallisieren, destillieren</p> <p>3. Chromatographie</p> <p>4. Extraktion, Adsorption<br/>zu 2. bis 4.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>E:</b> ...Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen (z. B. im Zusammenhang mit der Trennung von Stoffgemischen).</li> <li>– <b>M:</b> ...Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten.</li> <li>– <b>M:</b> ...Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemischenutzen.</li> </ul> | <p>1. Erkennen von Stoffgemischen im Alltag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PE</b> : ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</li> </ul> <p>2. <b>Trennung eines Sand-Salz-Gemisches – Steinsalzgewinnung</b><br/> <b>Entwicklung einer Destillationsapparatur – Wassergewinnung aus Salzwasser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PE</b> : ...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.</li> <li>– <b>PK</b> : ...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.</li> </ul> <p>3. <b>Chromatographie von Farbstoffgemischen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PE</b> : ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</li> </ul> <p>4. <b>Adsorption von Lebensmittelfarbstoffen an Aktivkohle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PK</b> : ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>– <b>PK</b> : ...protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.</li> </ul> | <p>Wirkungsweise von Brausepulver (Hinführung zur chemischen Reaktion)</p> <p>Destillation von Rotwein</p> <p>Untersuchung von Filzstiftfarben</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                |
| <p><b>Stoffe und Stoffveränderung</b><br/>C) Chemie ist wenn es...</p>  <p>Rums!! – Da geht die Pfeife los<br/>Mit Getöse, schrecklich groß.<br/>Kaffeetopf und Wasserglas,<br/>Tobakdose, Tintenfaß,<br/>Ofen, Tisch und Sorgensitz –<br/>Alles fliegt im Pulverblitz. –</p> | <p><b>1. Kennzeichen chemischer Reaktionen,</b><br/>Edukt, Produkt, Reaktionsschema<br/>– <b>CR:</b> ...Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben.<br/>– <b>CR:</b> ...chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden.<br/><b>CR:</b> ...chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen.<br/>– <b>CR:</b> ...Stoffumwandlungen herbeiführen.<br/>– <b>E:</b> ...Einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>1. Reaktion von Metallen mit Schwefel</b><br/>Visualisierungen zum Vorkommen chemischer Reaktionen in unserer Lebensumwelt<br/>– <b>PE :</b> ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagsercheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.<br/>– <b>PB :</b> ...nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Reaktion von Eisen und Schwefel</p>                         |
| <p><b>Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen</b><br/>A) Verbrannt ist nicht vernichtet</p>                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>1. Stoffgruppen, Metalle, Aktivierungsenergie, exotherme und endotherme Reaktionen</b><br/>– <b>CR:</b> ...Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben.<br/>– <b>E:</b> ...Energetische Erscheinungen bei exothermen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in Wärmeenergie zurückführen, bei endothermen Reaktionen den umgekehrten Vorgang erkennen.<br/>– <b>E:</b> ...erläutern, dass zur Auslösung einiger chemischer Reaktionen Aktivierungsenergie nötig ist, und die Funktion eines Katalysators deuten.<br/>– <b>M:</b> ...Einfache Modelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen.</p> <p><b>2. Oxidationen, Gesetz von der Erhaltung der Masse, Reaktionsschemata (in Worten)</b><br/>– <b>CR:</b> ...Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben.<br/>– <b>CR:</b> ...Stoffumwandlungen herbeiführen.<br/>– <b>CR:</b> ...Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten.</p> | <p><b>1. Verbrennung von Metallen, Verbrennen von Magnesium</b><br/>– <b>PE:</b> ...beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.<br/>– <b>PK:</b> ...recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.<br/>– <b>PB:</b> ...stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.<br/>– <b>PB:</b> ...beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p><b>2. Kupferbriefchen, Verbrennen von Eisenwolle – Balkenwaageversuch</b><br/><b>Verbrennen von Zündhölzern in offenen und geschlossenen Reagenzgläsern</b><br/>– <b>PE:</b> ...stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und</p> | <p>Mögliche Erweiterung: Schnelle und langsame Oxidationen</p> |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                           | <p>– <b>CR:</b> ...Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird.</p> <p>3. <b>Synthese und Analyse, exotherme und endotherme Reaktionen</b>, Energieverlauf</p> <p>– <b>CR:</b> ...Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben.</p> <p>– <b>CR:</b> ...chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis).</p> <p>– <b>E:</b> ...chemische Reaktionen energetisch differenziert beschreiben, z. B. mit Hilfe eines Energiediagramms.</p> <p>– <b>E:</b> ...erläutern, dass bei einer chemischen Reaktion immer Energie aufgenommen oder abgegeben wird.</p> <p>4. <b>Elemente und Verbindungen</b><br/>Atome, Atommasseneinheit</p> <p>– <b>CR:</b> ...den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären.</p> <p>– <b>CR:</b> ...chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben.</p> <p>– <b>CR:</b> ...chemische Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wort- und evtl. in Symbolformulierungen unter Angabe des Atomanzahlverhältnisses beschreiben und die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern.</p> <p>– <b>M:</b> ...Atome als kleinste Teilchen von Stoffen benennen.</p> | <p>werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</p> <p>– <b>PK:</b> ...vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch.</p> <p>– <b>PK:</b> ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</p> <p>3. Erhitzen von blauem Kupfersulfat/ Reaktion von weißem Kupfersulfat mit Wasser</p> <p>– <b>PE:</b> ...beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>– <b>PE:</b> ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>4. <b>Erweiterung des Teilchenmodells</b> durch die <b>Vorstellungen Daltons</b><br/><b>Veranschaulichung der Modellvorstellungen</b></p> <p>– <b>PK:</b> ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</p> <p>– <b>PB:</b> ...beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p> |  |
| <p><b>Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen</b><br/>B) Feuer und Flamme</p> | <p>1. <b>Stoffeigenschaften</b>, Nutzung von Feuer</p> <p>2. <b>Stoffumwandlungen</b>, Kohlenstoffdioxid,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>1. <b>Untersuchung der Brennbarkeit verschiedener fester und flüssiger Stoffe</b></p> <p>– <b>PE:</b> ...analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.</p> <p>– <b>PE:</b> ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>2. <b>Untersuchung der Kerzenflamme</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                        | <p>chemische Reaktion, Energieformen, <b>Nachweisverfahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>CR:</b> ...chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis).</li> <li>– <b>CR:</b> ...Das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PE:</b> ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagsercheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</li> <li>– <b>PK:</b> ...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.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <p><b>Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen</b></p> <p>C) Brände und Brandbekämpfung</p> | <p>1. Löschmittel, Brandschutz</p> <p>–<b>CR:</b> Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben und ggf. experimentell umsetzen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>1. Kerzenlöschen mit Kohlenstoffdioxid</b></p> <p>Modellversuch „Feuerlöscher“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PE:</b> ...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.</li> <li>– <b>PK:</b> ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <p><b>Luft und Wasser</b></p> <p>A) Luft zum Atmen</p>                                                 | <p>1. <b>Luftzusammensetzung</b> (Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Edelgase, Wasserdampf)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>CR:</b> ...Chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Wassernachweis, Kalkwasserprobe).</li> <li>– <b>CR:</b> ...Das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren.</li> </ul> <p>2. <b>Luftverschmutzung in Europa</b> und ihre Ursachen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>E:</b> ...Beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z.B. Treibhauseffekt, Wintersmog, Ozonsmog).</li> </ul> | <p>1. <b>Nachweis der Luftbestandteile im Experiment (Glimmspanprobe, Kalkwasserprobe mit ein- und ausgeatmeter Luft, Wassernachweis)</b></p> <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> ...führen qualitative Experimente und einfache quantitative durch und protokollieren diese.</li> </ul> <p>2. <b>Nachweis von Staub in der Luft</b></p> <p>Probennahme von Staub mit Hilfe von Klebestreifen an verschiedenen Orten</p> <p>Luftschadstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PE:</b> ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese.</li> <li>– <b>PE:</b> ...recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten/ Informationen kritisch aus.</li> <li>– <b>PE:</b> ...wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>– <b>PB:</b> ...beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen</li> </ul> |  |

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                      | <p>3. <b>Saurer Regen</b>, saure Lösungen, Waldsterben</p> <p>– <b>CR:</b> ...Saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen.</p>                                                                        | <p><i>menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</i></p> <p>3. <b>Untersuchung von Lösungen aus dem Haushalt mit Rotkohllindikator und einfachen Teststäbchen</b> Einteilung in „sauer, neutral, alkalisch“</p> <p>– <b>PE:</b> ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente durch und protokollieren diese.</p> <p>– <b>PE:</b> ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <p><b>Luft und Wasser</b></p> <p>B) Treibhauseffekt durch menschliche Eingriffe</p>                                                                  | <p>1. Treibhauseffekt, Klimawandel, Ozonloch</p> <p>2. Luftqualität, Maßnahmen in Europa um ein Fortschreiten des Klimawandels aufzuhalten</p>                                                                               | <p>1. <b>Treibhauseffekt, Klimawandel und Ozonloch</b></p> <p>– <b>PE:</b> ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen.</p> <p>2. <b>Kohlenstoffdioxid-Problematik</b></p> <p>– <b>PB:</b> ...beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p>– <b>PB:</b> ...erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <p><b>Luft und Wasser</b></p> <p>C) Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser; Gewässer als Lebensräume, Transportwege und Freizeitstätten</p> | <p>1. Wasser, Element oder Verbindung</p> <p>– <b>M:</b> ...Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen.</p> <p>2. Wasserkreislauf, <b>Abwasser und Wiederaufbereitung</b>, Funktion einer Kläranlage</p> | <p>1. <b>Vergleich von Leitungswasser und destilliertem Wasser</b></p> <p>Planung von <b>Experimenten zur Untersuchung der Unterschiede</b></p> <p>– <b>PE:</b> ...Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>– <b>PE:</b> ...Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>– <b>PE:</b> ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagsercheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <p>2. <b>Wasserkreislauf und die Bedeutung des Wassers für den Menschen. Funktionsweise einer Kläranlage</b></p> <p>– <b>PE:</b> ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagser-</p> |  |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                    | <p>3. Synthese von Wasser, Analyse von Wasser, <b>Wasser als Oxid, Nachweisreaktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>CR:</b> ...Chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden</li> <li>– <b>CR:</b> ...Chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen.</li> <li>– <b>CR:</b> ...Chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Wassernachweis, Kalkwasserprobe).</li> <li>– <b>CR:</b> ...Die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben.</li> </ul>                                                                                                                                                         | <p>scheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PK:</b> ...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.</li> </ul> <p>3. <b>Synthese von Wasser</b>, Wiederholung der Nachweisreaktionen zum Nachweis von Sauerstoff, Wasserstoff und Wasser Analyse von Wasser mit dem Hofmannschen Zersetzungsapparat</p>                                                 |  |
| <p><b>Metalle und Metallgewinnung</b><br/>A) Das Beil des Ötzi</p> | <p>1. <b>Gebrauchsmetalle</b>, Stoffeigenschaften der Metalle (Eignung als Gebrauchsmetalle)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>M:</b> ...Unterscheiden zwischen Gegenstand und Stoff.</li> <li>– <b>M:</b> ...Nennen, beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung: Reinstoffe, Gemische; Elemente (z.B. Metalle und Nichtmetalle).</li> <li>– <b>M:</b> ...Bewerten Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten.</li> </ul> <p>2. Element, Reinstoff, Verbindung, Erze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>M:</b> ...Nennen, beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung: Reinstoffe, Gemische; Elemente (z.B. Metalle und Nichtmetalle), Verbindungen (z.B. Oxide).</li> </ul> | <p>1. <b>Ötzi oder andere passende Einstiegs-geschichte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PE:</b> ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</li> </ul> <p>2. „Vom Kupfernugget zum <b>Gebrauchsge-genstand</b>“; „Kupfer aus Kupfererz“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PK:</b> ...beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> </ul> |  |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                  | <p>3. chemische Reaktion, Ausgangsstoffe, Reaktionsprodukt, Nichtmetalloxid, Metalloxyd, Oxidation, <b>Reduktion, Redoxreaktion</b>, Reduktionsmittel, Oxidationsmittel, exotherme Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>CR:</b> ...Beobachten und beschreiben Stoffumwandlungen.</li> <li>– <b>M:</b> ...Führen Stoffumwandlungen herbei.</li> <li>– <b>M:</b> ...Deuten Stoffumwandlungen in Verbindungen mit Energieumsätzen als chemische Reaktion.</li> <li>– <b>E:</b> ...Benennen konkrete Beispiele von Oxidationen (Reaktionen mit Sauerstoff) und Reduktionen als wichtige Reaktionen und stellen deren Energiebilanz dar.</li> </ul> | <p>3. <b>Kupfergewinnung</b> durch Reaktion von schwarzem Kupferoxyd mit Kohlenstoff</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PK:</b> ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>– <b>PB:</b> ...beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <p><b>Metalle und Metallgewinnung</b><br/>B) Vom Eisen zum Hightechprodukt</p>   | <p>1. Reduktionsvermögen der Metalle, Hochofenprozess, Roheisen, Gebrauchsmetalle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>CR:</b> ...Erläutern wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her (z. B. Eisenherstellung).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>1. <b>Reduktionsvermögen der Metalle Der Hochofenprozess</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PB:</b> ...benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <p><b>Metalle und Metallgewinnung</b><br/>C) Schrott – Abfall oder Rohstoff?</p> | <p>1. <b>Recycling</b>, Stoffeigenschaften der Metalle</p> <p>2. Recycling, Stoffeigenschaften der verschiedenen Werkstoffe, Stoffkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>M:</b> ...Wenden Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifizierung, Reindarstellung an.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>1. Auswertung von Zeitungsartikeln: Metallklausur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PE:</b> ...interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</li> <li>– <b>PK:</b> ...prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.</li> </ul> <p>2. <b>Autorecycling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>PE:</b> ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagsercheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</li> </ul> |  |

Anzahl schriftlicher Arbeiten: 0                      Zeitrahmen: 15 – 20 Minuten

Vereinbarung bezüglich Testaten: möglichst 2 pro Halbjahr