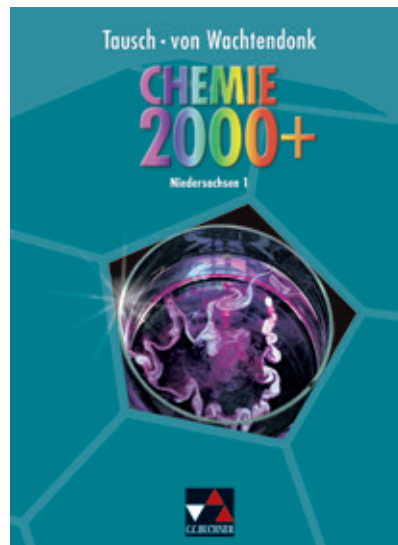


Synopse
zum
Kerncurriculum



Chemie Sekundarstufe I

für Niedersachsen
Jahrgangsstufen 5 bis 8



für den Unterricht
mit Chemie 2000+

Die Konzeption

- berücksichtigt durchgängig die **Basiskonzepte** Stoff – Teilchen, Struktur – Eigenschaften, Chemische Reaktion und Energie (vgl. Kerncurriculum Niedersachsen), indem die chemische Fachsystematik mit ihren Inhalten, Gesetzmäßigkeiten und Theorien aufbauend strukturiert und vernetzt wird,
- ermöglicht in besonderem Maße ein **kontextorientiertes Lernen**, denn die fachlichen Inhalte werden in geeigneten Zusammenhängen erworben. Damit wird der Erkenntnis der Lernforschung Rechnung getragen, dass sich derart erworbenes Wissen nachhaltig aktivieren und in neuen Zusammenhängen anwenden lässt,
- konzentriert sich auf die Vermittlung und Stärkung von Kompetenzen im Sinne von scientific literacy: Wissen und Verstehen, Beurteilen und Anwenden, Recherchieren und Kommunizieren,
- ermöglicht den Erwerb von **inhaltsbezogenen** und **prozessbezogenen** Kompetenzen in den Bereichen Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung und
- eignet sich für variable Unterrichtsmethoden und Organisationsformen und enthält Trainingsaufgaben.

Die Lerneinheiten sind nach dem Doppelseitenprinzip in Arbeits- und Leseseite klar gegliedert. Während bei den grundlegenden Lerneinheiten die naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung die **zentrale Methode** darstellt (Doppelseiten), werden auf den **zusätzlichen Methodenseiten M+** weitere Methoden verschiedenster Art berücksichtigt, um die Schülerinnen und Schüler bei dem Erwerb von Kompetenzen zu unterstützen.

Die Methoden reichen von Arbeitstechniken – wie Glossar erstellen, Mindmaps anlegen, Text- und Bildinformationen bearbeiten und auswerten, Ergebnisse präsentieren und diskutieren – bis hin zu Gruppenpuzzle, Stationenlernen u.a.

28 Stoffe und Stoffveränderungen

Gut gemischt – Mayo, Ketchup und Co.

Hast du schon einmal die Aufschriften auf einer Orangensaft- oder Apfelsaftflasche gelesen? Je nachdem, ob der Direktsaft, Fruchtsaftgetränk oder Nektar steht, können die Inhalte ganz schön unterschiedlich sein. Auch gibt es meist eine Liste mit weiteren Inhaltsstoffen, denn bei Obstsaften und anderen Lebensmitteln wie Mayonaise und Ketchup handelt es sich um Stoffgemische.

B1 Alles Apfelsaft? A: Gleiche Marke – anderer Preis. Womit liegt der Unterschied?



Versuche für zu Hause (Keine Geschmacksproben im Labor!)

V1 Untersuche die Saftflaschen und Getränkekartons zu Hause. Welche Begriffe (Direktsaft, Fruchtnektar...) liest du? Wie viel Prozent reiner Fruchtsaft sind jeweils enthalten? Welche Inhaltsstoffe sind zusätzlich angegeben? Kannst du den Preis der Getränke ermitteln?

V2 Untersuche eine Getränkeflasche oder einen Getränkekarton mit der Aufschrift „Ohne Zuckerzusatz“ auf seine Inhaltsstoffe. Was fällt dir auf?

V3 Presse eine Orange aus und misst das Volumen des frischgepressten Saftes.

V4 Verdünne den Saft einer ausgepressten Orange mit der gleichen Menge Wasser. Probiere eine kleine Menge. Was fällt dir auf? Gib nun so viel Zucker und Zitronensäure hinzu, bis der verdünnte Orangensaft wieder lecker schmeckt.

V5 Die eigenen Tomatenketchup-Ritze: Die Schale von 500g Tomaten so mit einem kleinen Messerchen ein, dass die Haut gewirbelt ist. Halte die Tomaten mit einem Löffel kurz in heißes Wasser (das nennt man blanchieren), wodurch sich die Haut leicht ablöst. Nach dem Ablösen schneide die Tomaten klein und püriere sie sorgfältig. Erhitze das Püree unter ständigem Rühren für etwa 10 Minuten. Dann vermische 2–3 Esslöffel Essig mit einem Esslöffel Zucker, einem Teelöffel gekörnter Brühe, etwas Salz und Pfeffer und gib das Gemisch zum Tomatenpüree. Weitere Gewürze (Curry, Knoblauch...) und auch Zucker können je nach Geschmack hinzugefügt werden. Koche das Püree etwa eine Stunde bei niedriger Temperatur und lasse es dann abkühlen. Verwahre das Ketchup im Kühlschrank und verbrauche es innerhalb von wenigen Tagen.

Auswertung

a) Notiere zu den gefundenen Begriffen bei V1 den prozentualen Anteil an Fruchtsaft.

b) Was bedeutet die Aufschrift „50% Fruchtgehalt“? Woraus bestehen die anderen 50% des Inhalts?

c) Vergleiche den Zuckergehalt von 1 Liter Saft mit 100% Fruchtgehalt und 1 Liter Saft mit 50% Fruchtgehalt. Was fällt dir auf?

d) Vergleiche die Preise von 1 Liter Saft mit 100% Fruchtgehalt und 1 Liter Saft mit 50% Fruchtgehalt. Ist der Saft mit 100% Fruchtgehalt doppelt so teuer?

e) Was bedeutet die Aufschrift „Direktsaft“ bzw. „aus Apfelsaftkonzentrat“?

f) Wie viele Orangen muss man auspressen, um 1 l Orangensaft zu erhalten?

g) Welche Inhaltsstoffe befinden sich im Ketchup?

h) Erstelle dein ganz persönliches Ketchup-Rezept.

B3 Tomatenketchup. A: Vergleiche die Aufschrift auf einer Ketchupflasche mit dem Rezept für Tomatenketchup (V5). A: Wie können 120 g Tomaten in 100 g Ketchup sein?

29 Stoffe und Stoffveränderungen

Homogene und heterogene Stoffgemische

Die meisten Stoffe, die wir in unserem Alltag finden, sind keine Reinstoffe, sondern **Stoffgemische**. Bei manchen, wie z. B. beim Müll (B1), erkennen wir dies auf den ersten Blick, bei anderen erst bei genauerem Hinsehen. Betrachtet man einen Tropfen Milch unter einem Mikroskop, erkennt man kleine Öltröpfchen, die in Wasser schwimmen (B5). Bei Orangensaft oder naturtrübem Apfelsaft setzen sich die festen Bestandteile am Boden ab, sodass man die Flaschen oder Tüten vor dem Öffnen besser schüttelt. Bei klarem Apfelsaft wird die Sache schwieriger. Hier kann man selbst unter dem Mikroskop nicht erkennen, dass es sich um ein Stoffgemisch handelt. Unser Geschmack und häufig auch das Etikett verraten aber, dass Wasser, Zucker, Säuren und andere Geschmacksstoffe im Apfelsaft enthalten sind. Gemische wie Müll, Milch und naturtrüber Apfelsaft, deren Bestandteile man mit dem Auge oder einem Mikroskop unterscheiden kann, nennt man **heterogen** (uneinheitlich). Gemische wie klarer Apfelsaft, Essig und Mineralwasser, deren Bestandteile man auch unter dem besten Mikroskop nicht erkennen und unterscheiden kann, heißen **homogen** (einheitlich). Homogene Flüssigkeits- und Gasgemische sind durchsichtig und klar, heterogene undurchsichtig und trüb. Homogene und heterogene Stoffgemische haben, abhängig von ihrer Zusammensetzung, unterschiedliche Bezeichnungen:

Heterogene Gemische	Homogene Gemische
Emulsion	Lösung
Suspension	Feststoff in Flüssigkeit
Gemenge	Flüssigkeit in Flüssigkeit
Emulsion	Feststoff in Feststoff
Rauch	Gas in Flüssigkeit
Nebel	Feststoff in Gas
	Legierung
	Gasgemisch
	Gas in Gas

Diese Bezeichnungen sind nicht nur auf Lebensmittel beschränkt. Granit ist z. B. ein **Gemenge** aus Glimmer, Quarz und Feldspat, Wasserfarbe eine **Suspension** aus Wasser und Farbstoff, Tinte eine **Lösung** aus Wasser und Farbstoff. Bei vielen Stoffgemischen muss man zur näheren Beschreibung auch die Anteile, in denen die einzelnen Bestandteile enthalten sind, angeben. Apfelsaft ist nicht immer gleich Apfelsaft und Orangensaft nicht immer gleich Orangensaft! Nur bei der Aufschrift „Direktsaft“ oder „Fruchtgehalt 100%“ können wir davon ausgehen, dass der Saft nicht verdünnt wurde und aus den ursprünglichen, fruchtigen Anteilen an Wasser, Zucker, Säure und Geschmacksstoffen besteht. Die Bezeichnungen „Fruchtsaftgetränk“ und „Nektar“ weisen darauf hin, dass der Saft zusätzlich mit Wasser versetzt wurde. Meist wird in diesen Fällen auch Zucker zugesetzt, um den Geschmack wieder zu verbessern. Die Bezeichnung „Ohne Zuckerzusatz“ bedeutet nicht, dass kein Zucker im Saft enthalten ist, sondern nur, dass kein zusätzlicher Zucker hinzugefügt wurde.

Aufgaben

A1 Nenne weitere Stoffgemische und deren korrekte Bezeichnung.

A2 Ordne Wasserfarbe und Tinte den Gemischen aus der Tabelle zu und begründe.

Fachbegriffe
heterogenes und homogenes Stoffgemisch, Gemenge, Emulsion, Suspension

B1 Alles Apfelsaft? A: Gleiche Marke – anderer Preis. Womit liegt der Unterschied?

B2 Apfelsaft – klar oder trüb? A: Bei welchem Apfelsaft handelt es sich um eine Lösung?

B3 Tomatenketchup. A: Vergleiche die Aufschrift auf einer Ketchupflasche mit dem Rezept für Tomatenketchup (V5). A: Wie können 120 g Tomaten in 100 g Ketchup sein?

B4 Gemenge – Caramellbrotchen und Milch. A: Nenne weitere Gemenge, die du aus deinem Alltag kennst.

B5 Milch unter dem Mikroskop. A: Warum handelt es sich bei Milch um ein heterogenes Stoffgemisch? A: Auf Mikroskopansichten steht meist der Hinweis „homogenisiert“. Was könnte damit gemeint sein?

Jeder größere Lernabschnitt wird mit **Methodenseiten (M+)**, einer **Training-Seite** und einer **Grundwissen-Seite** abgerundet.

Weitere Materialien zu diesem Lehrwerk werden im Internet-Portal www.ccbuchner.de/chemiedidaktik zur Verfügung gestellt und laufend aktualisiert.

Schulcurriculum für die Jahrgangsstufen 5 bis 8



Das in der folgenden Tabelle zusammengefasste **Schulcurriculum** ist ein Hilfsmittel für die Fachkonferenzen, das es den Unterrichtenden bei Einsatz des Lehrwerkes **Chemie 2000+** ermöglicht, alle Vorgaben des **Kerncurriculums Chemie** für die Schuljahrgänge 5 bis 8 in **Niedersachsen** zu erfüllen und dennoch Spielräume für den Chemieunterricht aufrecht zu erhalten.

- Die Kapitelüberschriften im Lehrwerk **Chemie 2000+** stellen mögliche Themenfelder dar, aus denen sich Unterrichtseinheiten ergeben können. Sie sind in der linken Spalte der folgenden Tabelle als Überschrift angegeben. Darunter befinden sich die Überschriften der einzelnen Doppelseiten des Lehrwerkes. Sie gliedern und strukturieren den jeweiligen fachlichen Kontext und die obligatorischen Inhalte. Daneben werden auf den einzelnen Buchseiten von **Chemie 2000+** weitere lebensnahe und schülerorientierte Kontexte unter Berücksichtigung der obligatorischen Inhalte dargestellt. Die „extra“-Seiten erlauben darüber hinaus fakultative Inhalte in den Unterricht, die „M+“-Seiten zusätzliche methodische Varianten zur zentralen Methode der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung einzubinden. Damit bieten sich weitere fachliche Exkurse ebenso an wie die Möglichkeit des Erwerbs obligatorischer prozessbezogener Kompetenzen.
- Die Zuordnung der vom Kerncurriculum vorgegebenen inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen zu den fachlichen Kontexten und Inhaltsfeldern

erfolgt in der mittleren bzw. rechten Spalte. Die prozessbezogenen Kompetenzen sind unterteilt nach Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung. Die inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen sind im Wortlaut des Kerncurriculums wiedergegeben und nach den Basiskonzepten Stoff – Teilchen (**ST**), Struktur – Eigenschaft (**SE**), Chemische Reaktion (**CR**) und Energie (**EN**) unterteilt. Es ist zu beachten, dass einige der inhaltsbezogenen Kompetenzen so differenziert oder vielschichtig sind, dass ihre Umsetzung bzw. Vertiefung an verschiedenen Stellen des Unterrichtes notwendig ist und somit erst in der Summe erreicht wird. Diese Kompetenzen treten in diesem Fall auch mehrfach in der Tabelle auf. Ein erneutes Aufgreifen der Kompetenzen wird auch der Forderung des Kerncurriculums nach kumulativem Lernen gerecht. Die prozessbezogenen Kompetenzen sind unterteilt nach Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung. Durch methodische Variationen können die angegebenen prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen von den Fachkonferenzen ergänzt oder ausgetauscht werden. Daher werden auch keine Angaben zum konkreten Zeitbedarf für die Behandlung einzelner Themenfelder im Unterricht gemacht.

- Beispiele für Versuche, Aufgaben, methodische Herangehensweisen, Online-Angebote etc. werden in der folgenden Tabelle nicht aufgeführt, weil das Lehrwerk **Chemie 2000+** alle entsprechenden Materialien, einschließlich eines Lehrerbands mit Lösungen der Aufgaben, bereitstellt.

Speisen und Getränke – Stoffe und Stoffveränderungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
		Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
<ul style="list-style-type: none"> • Von der Küche ins Labor – wir untersuchen Lebensmittel und andere Stoffe • Stoffe und Stoffeigenschaften • Es friert und brodelt ... • Aggregatzustände • Cola und Cola light – mal schwerer, mal leichter! • Dichte und Dichtebestimmung • Klein, kleiner, unsichtbar ... • Teilchenmodell • M+ Versuchsprotokoll • M+ Stoffeigenschaften in der Übersicht • extra Farben, die man essen kann • extra Chromatografie • Speisesalz – aus dem Wasser und der Erde auf den Tisch • Verschiedene Trennmethode • extra Öle und Farben aus Früchten und Süßwaren • extra Extraktion und Adsorption • Gut gemischt – Mayo, Ketchup und Co. • Homogene und heterogene Stoffgemische • M+ Zuordnen, Begründen • M+ Systematisch arbeiten • Vom Zucker zum Karamell • Aus Edukten werden Produkte • Training • Grundwissen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>ST ... unterscheiden Stoffe und Körper.</p> <p>ST ... unterscheiden Stoffe anhand ihrer mit den Sinnen erfahrbaren Eigenschaften.</p> <p>ST ... unterscheiden Stoffe anhand ausgewählter messbarer Eigenschaften.</p> <p>ST ... beschreiben anhand geeigneter Modelle den submikroskopischen Bau von Stoffen.</p> <p>ST ... erklären Trennverfahren mit Hilfe ihrer Kenntnisse über Stoffeigenschaften.</p> <p>ST ... unterscheiden zwischen Reinstoffen und Gemischen.</p> <p>ST ... schließen aus den Eigenschaften ausgewählter Stoffe auf ihre Verwendungsmöglichkeiten.</p> <p>ST ... erklären das Vorhandensein von Stoffen anhand ihrer Kenntnisse über Nachweisreaktionen.</p> <p>SE ... beschreiben die Aggregatzustände auf der Teilchenebene.</p> <p>CR ... beschreiben, dass nach einer chemischen Reaktion die Ausgangsstoffe nicht mehr vorliegen und gleichzeitig immer neue Stoffe entstehen.</p> <p>EN ... beschreiben, dass der Aggregatzustand eines Stoffes von der Temperatur abhängt.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... experimentieren sachgerecht nach Anleitung.</p> <p>... beachten Sicherheitsaspekte.</p> <p>... beobachten und beschreiben sorgfältig.</p> <p>... erkennen und entwickeln einfache Fragestellungen, die mit Hilfe der Chemie bearbeitet werden können.</p> <p>... planen einfache Experimente zur Hypothesenüberprüfung.</p> <p>... führen geeignete Experimente zu den Aggregatzustandsänderungen durch.</p> <p>... unterscheiden zwischen Stoffebene und Teilchenebene.</p> <p>... wenden ein Teilchenmodell zur Erklärung von Aggregatzustandsänderungen an.</p> <p>... entwickeln Strategien zur Trennung von Stoffgemischen.</p> <p>... formulieren Vorstellungen zu Edukten und Produkten.</p> <p>... wenden Nachweisreaktionen an.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... protokollieren einfache Experimente.</p> <p>... stellen Ergebnisse vor.</p> <p>... stellen gewonnene Daten in Diagrammen dar.</p> <p>... nutzen verschiedene Informationsquellen.</p> <p>... erklären chemische Sachverhalte unter Anwendung der Fachsprache.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... beschreiben, dass Chemie sie in ihrer Lebenswelt umgibt.</p> <p>... erkennen, dass chemische Reaktionen in der Alltagswelt stattfinden.</p> <p>... erkennen Aggregatzustandsänderungen in ihrer Umgebung.</p> <p>... stellen Bezüge zur Physik her.</p> <p>... stellen Bezüge zur Mathematik (proportionale Zuordnung am Bsp. der Dichte) her.</p>

Brände und Brandbekämpfung – Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
		Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
<ul style="list-style-type: none"> • Neue Stoffe – sonst nichts? • Energieverlauf bei chemischen Reaktionen • Feuer und Flamme • LAVOISIERS zündende Idee • Luft enthält Sauerstoff – wie viel? • Luft – ein Gasgemisch • extra Ein Vorgang, viele Variationen • extra Schnelle und langsame Oxidationen • Verbrannt ist nicht vernichtet • Synthese und Analyse • DALTONS Idee • Atome und Atommassen • Das ABC des Feuerlöschens • Brandbekämpfung heißt Oxidation verhindern • M+ Lernstraße • M+ Chemie der Kerzenflamme • Training • Grundwissen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>ST ... erklären das Vorhandensein von Stoffen anhand ihrer Kenntnisse über Nachweisreaktionen.</p> <p>ST ... unterscheiden zwischen Reinstoffen und Gemischen.</p> <p>ST ... beschreiben den Bau von Stoffen mit einem einfachen Atommodell und unterscheiden so Elemente und Verbindungen.</p> <p>ST ... stellen die proportionale Zuordnung zwischen der Masse einer Stoffportion und der Anzahl an Teilchen/Bausteinen und Atomen her.</p> <p>ST ... zeigen die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in chemischen Verbindungen auf.</p> <p>SE ... beschreiben das Vorhandensein identischer und für einen Stoff charakteristischer Teilchen/Bausteine als ein wesentliches Merkmal für die Eigenschaften eines Stoffes.</p> <p>CR ... beschreiben, dass chemische Reaktionen immer mit einem Energieumsatz verbunden sind.</p> <p>CR ... entwickeln das Gesetz von der Erhaltung der Masse.</p> <p>CR ... beschreiben, dass chemische Reaktionen grundsätzlich umkehrbar sind.</p> <p>CR ... beschreiben, dass bei chemischen Reaktionen die Atome erhalten bleiben und neue Teilchenverbände gebildet werden.</p> <p>CR ... erstellen Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in Verbindungen.</p> <p>EN ... beschreiben den prinzipiellen Zusammenhang zwischen Bewegungsenergie der Teilchen/Bausteine und der Temperatur.</p> <p>EN ... beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden.</p> <p>EN ... beschreiben, dass Systeme bei chemischen Reaktionen Energie mit der Umgebung, z. B. in Form von Wärme, austauschen können und dadurch ihren Energiegehalt verändern.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... erkennen, dass chemische Reaktionen in der Alltagswelt stattfinden.</p> <p>... formulieren Vorstellungen zu Edukten und Produkten.</p> <p>... erstellen Energiediagramme.</p> <p>... planen Überprüfungsexperimente und führen sie unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durch.</p> <p>... wenden Nachweisreaktionen an.</p> <p>... erkennen die Bedeutung der Protokollführung für den Erkenntnisprozess.</p> <p>... entwickeln und vergleichen Verbesserungsvorschläge von Versuchsdurchführungen.</p> <p>... wenden ein einfaches Atommodell an.</p> <p>... deuten chemische Reaktionen auf Atomebene.</p> <p>... unterscheiden zwischen Stoffebene und Teilchenebene.</p> <p>... erkennen den Nutzen des Teilchenmodells.</p> <p>... gehen kritisch mit Modellen um.</p> <p>... erkennen die Allgemeingültigkeit von Gesetzen.</p> <p>... planen einfache quantitative Experimente, führen sie durch und protokollieren diese.</p> <p>... beschreiben Abweichungen von Messergebnissen und deuten diese.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen in angemessener Form (Text, Tabelle).</p> <p>... kommunizieren fachsprachlich unter Anwendung energetischer Begriffe.</p> <p>... beachten in der Kommunikation die Trennung von Stoff- und Teilchenebene.</p> <p>... benutzen Atomsymbole.</p> <p>... benutzen die chemische Symbolsprache.</p> <p>... stellen gewonnene Daten in Diagrammen dar.</p> <p>... diskutieren erhaltene Messwerte.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... wenden Kenntnisse aus der Mathematik (grafikfähiger Taschenrechner) an.</p> <p>... erkennen, dass chemische Reaktionen in der Alltagswelt stattfinden.</p> <p>... erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik.</p>

Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen – Luft und Wasser	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
		Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
<ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Luft zum Schneiden ist • Schadstoffe in der Luft • extra London, Los Angeles, Peking ... • extra Wintersmog und Sommersmog • extra 3 mm Ozon – der Filter für's Leben • extra Das Ozon und die UV-Strahlung • M+ Gedanken mit einer Mindmap sortieren • M+ Gedanken mit einer Mindmap sortieren • Oxide bekennen Farbe • Saure und alkalische Lösungen • Ohne Wasser läuft nichts • Wasser – Lösemittel, Transportmedium, Rohstoff • Wasser – trübe Brühe oder kristallklar • Trinkwasseraufbereitung und Abwasserreinigung • Wasser – ein Element? • Analyse und Synthese von Wasser • Das Fliegengewicht unter den Gasen • Wasserstoff • M+ Arbeiten mit Bildern und Texten • M+ Auswerten, Präsentieren, Diskutieren • Training • Grundwissen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>ST ... erklären Trennverfahren mit Hilfe ihrer Kenntnisse über Stoffeigenschaften.</p> <p>ST ... unterscheiden Stoffe anhand ausgewählter messbarer Eigenschaften.</p> <p>ST ... beschreiben anhand geeigneter Modelle den submikroskopischen Bau von Stoffen.</p> <p>ST ... beschreiben in Stoffkreisläufen den Kreislauf der Atome.</p> <p>SE ... beschreiben die Aggregatzustände auf der Teilchenebene.</p> <p>CR ... beschreiben, dass chemische Reaktionen immer mit einem Energieumsatz verbunden sind.</p> <p>CR ... beschreiben, dass chemische Reaktionen grundsätzlich umkehrbar sind.</p> <p>CR ... beschreiben Beispiele für einfache Atomkreisläufe („Stoffkreisläufe“) in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen.</p> <p>EN ... beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden.</p> <p>EN ... beschreiben, dass Systeme bei chemischen Reaktionen Energie mit der Umgebung, z. B. in Form von Wärme, austauschen können und dadurch ihren Energiegehalt verändern.</p> <p>EN ... beschreiben die Wirkung eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... planen Überprüfungs-experimente und führen sie unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durch.</p> <p>... wenden Nachweisreaktionen an.</p> <p>... erkennen die Bedeutung der Protokollführung für den Erkenntnisprozess.</p> <p>... entwickeln und vergleichen Verbesserungsvorschläge von Versuchsdurchführungen.</p> <p>... führen qualitative und quantitative einfache Experimente durch und protokollieren diese.</p> <p>... beschreiben Abweichungen von Messergebnissen und deuten diese.</p> <p>... zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen chemischen Reaktionen im Alltag und im Labor.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... nutzen verschiedene Informationsquellen.</p> <p>... protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen in angemessener Form (Text, Tabelle).</p> <p>... stellen gewonnene Daten in Diagrammen dar.</p> <p>... unterscheiden Fachsprache von Alltagssprache beim Beschreiben chemischer Reaktionen.</p> <p>... kommunizieren fachsprachlich unter Anwendung energetischer Begriffe.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... stellen Anwendungsbe-reiche und Berufsfelder dar.</p> <p>... erkennen, dass chemi-sche Reaktionen in der Alltagswelt stattfinden.</p> <p>... erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik.</p> <p>... bewerten Umweltschutz-maßnahmen unter dem Aspekt der Atomerhaltung.</p> <p>... prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.</p> <p>... stellen Bezüge zur Physik und Biologie (inne-re Energie, Kohlenstoff-Kreislauf, Fotosynthese, Atmung, Wirkungsweisen von Enzymen bei der Ver-dauung) her.</p> <p>... zeigen Anwendungen von Energieübertragungs-prozessen im Alltag auf.</p>

Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände – Metalle und Metallgewinnung	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
		Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
<ul style="list-style-type: none"> • Erst rot, dann grün und blau – Kupfer und seine Verbindungen • Kupferherstellung durch Reduktion • Vorsicht! Heiß und grell! • Starke und schwache Reduktionsmittel • M+ Partnerpuzzle • M+ Historische Experimente • Scharfe Messer, starke Träger • Eisen und Stahl • Schrott – Abfall oder Rohstoff? • Recycling von Metallen • M+ Planarbeit • M+ Planarbeit • M+ Strukturieren • M+ Lernspiele • Training • Grundwissen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>ST ... unterscheiden zwischen Reinstoffen und Gemischen.</p> <p>CR ... beschreiben, dass chemische Reaktionen immer mit einem Energieumsatz verbunden sind.</p> <p>CR ... erstellen Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomanzahlverhältnisse in Verbindungen.</p> <p>CR ... beschreiben Beispiele für einfache Atomkreisläufe („Stoffkreisläufe“) in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen.</p> <p>EN ... beschreiben, dass Systeme bei chemischen Reaktionen Energie mit der Umgebung, z. B. in Form von Wärme, austauschen können und dadurch ihren Energiegehalt verändern.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... führen qualitative und quantitative einfache Experimente durch und protokollieren diese.</p> <p>... beschreiben Abweichungen von Messergebnissen und deuten diese.</p> <p>... zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen chemischen Reaktionen im Alltag und im Labor.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... unterscheiden Fachsprache von Alltagssprache beim Beschreiben chemischer Reaktionen.</p> <p>... präsentieren ihre Arbeit als Team.</p> <p>... argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig über ihre Versuche.</p> <p>... diskutieren Einwände selbstkritisch.</p> <p>... übersetzen bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt.</p> <p>... kommunizieren fachsprachlich unter Anwendung energetischer Begriffe.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>... stellen Anwendungsbeispiele und Berufsfelder dar.</p> <p>... erkennen, dass chemische Reaktionen in der Alltagswelt stattfinden.</p> <p>... erkennen die Bedeutung chemischer Reaktionen für Natur und Technik.</p> <p>... prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.</p> <p>... zeigen Anwendungen von Energieübertragungsprozessen im Alltag auf.</p>

Chemie 2000+ Niedersachsen

Herausgegeben von Michael Tausch
und Magdalene von Wachtendonk

Unter Mitarbeit von Liane Haas, Göttingen,
und Martin Plikat, Syke

Niedersachsen 1 Bestell-Nr. 3371 ca. € 15,80 (Erscheint im März 2010) ○	Niedersachsen 2 Bestell-Nr. 3373 ca. € 15,80 (Erscheint im November 2010) ○	Niedersachsen Sek II Bestell-Nr. 3375 (In Vorbereitung) ○
Lehrerhandbuch 1 Bestell-Nr. 3372 ca. € 13,60 (Erscheint im September 2010) ●	Lehrerhandbuch 2 Bestell-Nr. 3374 (In Vorbereitung) ●	Lehrerhandbuch Sek II Bestell-Nr. 3376 (In Vorbereitung) ●
Arbeitsmaterialien 1 Kooperativ, selbstständig und effizient lernen Bestell-Nr. 3377 , ca. € 12,90 (Erscheint im August 2010) ○		



20% Rabatt



Ladenpreis



C.C. Buchners Verlag
96003 Bamberg
Tel. 0951/96501-0
Fax 0951/61774
service@ccbuchner.de
www.ccbuchner.de