

„Gefahrstoffe“

Kompetenzorientierte UE für den Anfangsunterricht Chemie

Strukturierung:

Was sind Gefahrstoffe?	SuS entwickeln Fragestellungen und analysieren Unfallgeschehen mit Gefahrstoffen Interpretation von Zeitungsberichten	2 Stunden
Sicherheit in Bereich Naturwissenschaften	SuS machen sich mit den Sicherheitseinrichtungen vertraut	1 Stunde
Gefahrstoffe im Alltag	SuS erkunden das Warenangebot in Supermärkten, Baumärkten und Drogeriemärkten Nachrecherche im Internet: Welche Infos und Sicherheitshinweise geben die Hersteller? HA: Gefahrstoffe bei uns zu Hause - ein Bildbericht	2 Stunden 2 Stunden
Der Gasbrenner – Umgang mit heißen Flammen	SuS trainieren die Handhabung des Gasbrenners; Arbeit mit verschiedenen Flammen; Rundschmelzen von Glasstab- oder Glasrohrabschnitten	2 Stunden

Jenseits dieser UE

werden einzelne Risikomomente im curricularen Verlauf der 2 oder 3 Jahre Chemieunterricht situationsbezogen thematisiert:

Sicherer Umgang

- mit Glas,
- mit Elektrizität,
- mit großer Hitze,
- mit Wasserstoff und Knallgas,
- mit Gasen unter Druck und
- mit Säuren und Alkalien

wird in konkreten Unterrichtssituationen eingeübt.

Informationen

- zur Lage und Handhabung von Sicherheitseinrichtungen,
- zum richtigen Verhalten beim Experimentieren und
- zum sicheren Umgang mit Stoffen

werden jährlich zu Schuljahrsbeginn gegeben, entsprechende Grundkenntnisse überprüft.

Ich kann

(diese hier ganz sicher)

. . . erläutern, welche Gefahren bei Stoffen und Chemikalien auftreten.	
. . . den verschiedenen Gefahren oder Risiken die entsprechenden Symbole zuordnen.	
. . . den Unterschied zwischen den alten Gefahrstoffsymbolen und den neuen Gefahrstoffpiktogrammen erläutern	
. . . aus Zeitungsartikeln oder Medienberichten über Unfälle mit Gefahrstoffen wichtige Informationen entnehmen und darüber berichten.	
. . . im Internet recherchieren, wie gefährlich ein Stoff oder eine Chemikalie ist.	
. . . Schutzmittel benutzen beim Umgang mit Gefahrstoffen.	
. . . Sicherheitshinweise beachten, die auf Gefahrstoffbehältern oder -verpackungen aufgedruckt sind.	
. . . Bereiche benennen, wo sich zu Hause Gefahrstoffe befinden oder befinden können und viele konkrete Beispiele erläutern.	
. . . andere vor Gefahren im Umgang mit Gefahrstoffen warnen und ihnen Sicherheitsratschläge geben.	

(diese evtl. auch noch ???)

. . . die Gefahren nach Kategorien ‚physikalische Gefahren‘, ‚Gesundheitsgefahren‘ und ‚Gefahren für die Umwelt‘ ordnen.	
. . . die drei grundsätzlichen Wege benennen, wie Gefahrstoffe in unseren Körper gelangen.	
. . . die verschiedenen Pfade erläutern, auf denen Gefahrstoffe in unsere Umwelt gelangen können.	
. . . am Beispiel Supermarkt, am Beispiel Tankstelle und am Beispiel Baumarkt schildern, wie Gefahrstoffe sicher und ordnungsgemäß aufbewahrt werden.	

ÄTZENDE SOSSE

Heißer Hintern im Chemieunterricht

Für eine Bremer Schülerin endete die Chemiestunde im Krankenhaus. Die 15-Jährige zog sich Verätzungen am Gesäß zu, weil sich auf ihrem Stuhl Pulverreste befanden. Die Polizei forscht noch: Unfall oder Schülerstreich?

Mit dem Rettungswagen musste die Schülerin in eine Bremer Klinik eingeliefert werden. Am Donnerstagmorgen hatten sich Neuntklässler der Privatschule im Chemieraum eingefunden. Nach Angaben der Polizei hatte die Schülerin sich hingesetzt und "plötzlich eine Hitzeentwicklung am Gesäß bemerkt". Auf ihrem Stuhl wurden Reste eines Pulvers gefunden, bei dem es sich um Natriumhydroxid handeln könnte.

Im Unterrichtsraum war am Vortag mit Natriumhydroxid experimentiert und jedem Tisch ein Reagenzglas mit dem Pulver zugeteilt worden. Bei direktem Kontakt ist die Chemikalie nicht ungefährlich: Sie entfaltet eine starke lokale Ätzwirkung auf Haut und Schleimhäute und kann zu schlecht heilenden Wunden führen; gerät sie in die Augen, droht sogar Erblindungsgefahr.

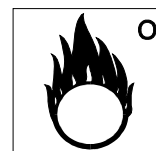
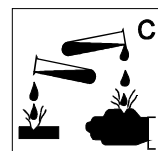
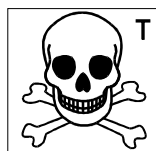
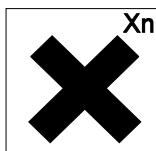
Laut Polizei gibt es noch keine plausible Erklärung dafür, wie das Pulver auf den Stuhl gelangte. Zurzeit werde geprüft, ob es sich um einen Unfall "oder doch um einen dann sehr 'ätzenden' Schülerstreich gehandelt hat".

Welche Chemikalie hat diesen Unfall verursacht? _____

Warum musste das Mädchen nach dem Unfall im Chemieraum in die Klinik gebracht werden? _____

Mit welchem Gefahrensymbol ist die Chemikalie gekennzeichnet?

Unterstreiche das geeignete Symbol (alt) bzw. Piktogramm (neu)



ÄTZENDE SOSSE

Heißer Hintern im Chemieunterricht

Für eine Bremer Schülerin endete die Chemiestunde im Krankenhaus. Die 15-Jährige zog sich Verätzungen am Gesäß zu, weil sich auf ihrem Stuhl Pulverreste befanden. Die Polizei forscht noch: Unfall oder Schülerstreich?

Mit dem Rettungswagen musste die Schülerin in eine Bremer Klinik eingeliefert werden. Am Donnerstagmorgen hatten sich Neuntklässler der Privatschule im Chemieraum eingefunden. Nach Angaben der Polizei hatte die Schülerin sich hingesetzt und "plötzlich eine Hitzeentwicklung am Gesäß bemerkt". Auf ihrem Stuhl wurden Reste eines Pulvers gefunden, bei dem es sich um Natriumhydroxid handeln könnte.

Im Unterrichtsraum war am Vortag mit Natriumhydroxid experimentiert und jedem Tisch ein Reagenzglas mit dem Pulver zugeteilt worden. Bei direktem Kontakt ist die Chemikalie nicht ungefährlich: Sie entfaltet eine starke lokale Ätzwirkung auf Haut und Schleimhäute und kann zu schlecht heilenden Wunden führen; gerät sie in die Augen, droht sogar Erblindungsgefahr.

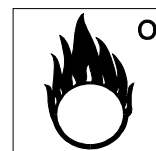
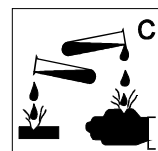
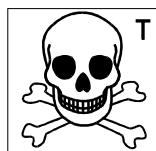
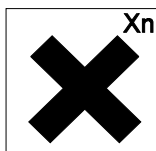
Laut Polizei gibt es noch keine plausible Erklärung dafür, wie das Pulver auf den Stuhl gelangte. Zurzeit werde geprüft, ob es sich um einen Unfall "oder doch um einen dann sehr 'ätzenden' Schülerstreich gehandelt hat".

Welche Chemikalie hat diesen Unfall verursacht? _____

Warum musste das Mädchen nach dem Unfall im Chemieraum in die Klinik gebracht werden? _____

Mit welchem Gefahrensymbol ist die Chemikalie gekennzeichnet?

Unterstreiche das geeignete Symbol (alt) bzw. Piktogramm (neu)



Die Presse­notiz im Unterricht

Fischsterben durch Ammoniak

LAUTERBACH. Während der Reparaturarbeiten an der Kunsteisbahn in Lauterbach liefen vermutlich mehrere Liter Ammoniak aus der Kältemaschine in die nahegelegene Lauter und verursachten ein großes Fischsterben. Wie der Umweltsachbearbeiter der Lauterbacher Polizei, Schaaf, und der Vorsitzende des Angelsportvereins, Schoppach, erklärten, sei die Lauter auf einer Länge von etwa drei Kilometern biologisch tot. Verendet seien mehr als zehn Zentner Bach- und Regenbogenforellen sowie sämtliche kleinen Nahrungsfische. Der materielle Schaden am Fischbestand belaufe sich nach ersten Schätzungen eines Gutachters auf mindestens 20 000 Mark. Bis der alte Zustand vor dem Ammoniakunfall wiederhergestellt sei, seien mindestens sechs Jahre und viele Arbeitsstunden von Mitgliedern des Lauterbacher Angelsportvereins notwendig.

Beispiel Unfall mit Gefahrstoffen

Leitfragen zur Analyse des Geschehens:

- Was ist passiert?
- Welche Personen waren am Unfallgeschehen beteiligt?
- Welche Gefahrstoffe waren beteiligt?
- Welche Bedeutung hat dieser Gefahrstoff im Alltag, in der Industrie?
- Worin liegen die konkreten Ursachen?
- Welche Bereiche (menschliche Gesundheit, Gewässer, Boden, Luft ...) wurden durch die Geschehnisse beeinträchtigt?
- Welches Ausmaß hat der Schaden (Folgeschäden, Kosten)?
- Welche Gegenmaßnahmen zur Beseitigung bzw. Abmilderung der Folgen wurden ergriffen?
- Wie verhalten sich Behörden und evtl. beteiligte Firmen?

Beispiel Aktuelle Verbraucherhinweise



Leitfragen:

- Was ist der Anlass für diesen Verbraucherhinweis?
- Um welchen Gefahrstoff geht es?
- Welche Risiken gehen von diesem Gefahrstoff aus?
- Welche Bedeutung hat dieser Gefahrstoff im Alltag, in der Industrie?
- Welcher Belastungspfad für Mensch und Umwelt wird hier aufgezeigt?











Warnung vor Quecksilber

HAMBURG, 10. Dezember (Reuter). Die Hamburger Baubehörde warnte dringend davor, Knopfzellen (Mini-Batterien) in den Hausmüll zu werfen. Knopfzellen sind die winzigen Batterien, die für Armbanduhren, Feuerzeuge, Filmkameras und Herzschrittmacher verwendet werden und unter anderem Quecksilber enthalten, wie ein Sprecher der für die Müllabfuhr zuständigen Behörde am Dienstag mitteilte. Bei der Aufbereitung oder Verbrennung des Mülls wird das Quecksilber frei und verdampft sehr schnell. Wenn allein jeder der 1,68 Millionen Hamburger eine dieser winzigen Batterien im Jahr wegwerfe, werde die Luft bereits mit einer Tonne des giftigen Schwermetalls belastet, sagte der Sprecher. Er wies darauf hin, daß die Hersteller und Importeure der Knopfzellen bereit seien, diese Batterien beim Austausch zurückzunehmen.

Sicherheitsdaten:

<p>Ammoniak-Gas NH₃</p>	<p>Gefahr H221 H280 H331 H314 H400 <i>Entzündbares Gas. Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. Giftig bei Einatmen. Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Sehr giftig für Wasserorganismen.</i></p> <p>P210 P304+340 P305+351+338 P309+310 P403 <i>Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Bei Einatmen: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhig stellen, die das Atmen erleichtert. Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.</i></p>	
<p>Quecksilber Hg</p>	<p>Gefahr H360D H330 H372 H410 <i>Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Lebensgefahr bei Einatmen. Schädigt die Organe. Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.</i></p> <p>P201 P273 P309+310 P304+340 <i>Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen. Bei Einatmen: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhig stellen, die das Atmen erleichtert.</i></p>	

Unfälle mit unterschiedlichen Gefahrenmomenten

	<p>Frau an giftigen Dämpfen erstickt BAD HERSFELD. Die Vermischung zweier handelsüblicher Sanitärreiniger hat einer 48jährigen Hausfrau aus Philippsthal (Kreis Hersfeld-Rotenburg) das Leben gekostet. Die Frau starb nach Mitteilung der Polizei vom Freitag an den Chlordämpfen, die sich bei der Säuberung des Badezimmers mit der Reinigermischung entwickelten. Die Kripo nahm diesen Fall zum Anlass, die Benutzer solcher Reinigungsmittel auf die aufgedruckten Hinweise und Gebrauchsanweisungen aufmerksam zu machen.</p>	
	<p>FR '88 * Chemikalie verletzte Menschen BREMEN, 4. September (AP). Drei Menschen sind am Wochenende schwer verletzt worden, nachdem auf der Autobahn Münster - Bremen in Höhe der Raststätte Wildeshausen ein mit Chemikalien beladener Lastzug umkippte. Nach Angaben der Polizei in Delmenhorst wurden größere Mengen des Pulvers Preventol frei, ein Schwefelsäurediamid, das zur Farbenherstellung verwendet wird und in Verbindung mit Wasser ätzend wirkt. Der aus Reinfeld bei Lübeck stammende Lastwagen hatte insgesamt 20,8 Tonnen Chemikalien geladen, wobei zunächst nicht feststand, wie groß der Anteil an Preventol war. Die Autobahn musste für sechs Stunden voll und für dreizehneinhalb Stunden in Richtung Bremen gesperrt werden.</p>	
 	<p>FR '87 * Stickstoff im Dynamit-Schiff LONDON, 15. März (dpa). Der dänische Frachter „Hornstrand“ mit 400 Tonnen Dynamit an Bord ist am Wochenende mit Stickstoff vollgepumpt worden, um die Gefahr einer Explosion endgültig zu bannen. Die „Hornstrand“ war vor zehn Tagen in unmittelbarer Nähe der Hauptschiffahrtlinie durch den Ärmelkanal in Brand geraten und von ihrer Mannschaft verlassen worden. Der Frachter wurde dann vor die Küste Cornwalls geschleppt, wo ein Bergungsunternehmen seitdem versuchte, den Schwelbrand an Bord zu bekämpfen. Der Stickstoff soll für 72 Stunden im Schiff bleiben, bis neue Infrarot Untersuchungen angestellt werden, um eine mögliche Gefährdung ein für allemal auszuschließen.</p>	 
	<p>FR '79 * Waschmaschine wurde Bombe CLERMONT-FERRAND, 27. April (Reuter). Bei dem Versuch, einen Fleck aus seiner Kleidung zu waschen, hat am Sonntag ein Mann im französischen Clermont-Ferrand sein Wohnhaus zerstört. Nach Angaben der Polizei benutzte der Mann statt eines üblichen Waschpulvers Reinigungsbenzin in seiner Waschmaschine. Durch einen Funken wurde der ungewöhnliche Waschakt jäh unterbrochen: bei der Explosion des Benzins sei das Erdgeschoss des Hauses zerstört worden, hieß es im Polizeibericht. Der Mann und zwei weitere Hausbewohner blieben bei der Explosion unverletzt.</p>	
	<p>FR '85 * 1300 Liter Essigsäure im Boden versickert NEU ISENBURG, 3. Oktober. Eine „Entsorgung“ besonderer Art praktizierten Mitarbeiter eines Darmstädter Fuhrunternehmens im Industriegebiet von Neu-Isenburg (Kreis Offenbach): Sie zerschlugen am Dienstagnachmittag 36 Kunststoffkanister, wobei 1300 Liter 70-prozentige Essigsäure in den Boden versickerten. Den bisherigen Ermittlungen zufolge hatte eine Tiefbaufirma, die im Februar geschlossen worden war, einen Darmstädter Fuhrunternehmer mit der Beseitigung der auf dem Gelände zurückgebliebenen Chemikalien beauftragt. Zeugen berichteten nach Angaben der Behörden, dass zwei Mitarbeiter des Entsorgungsunternehmens die Essigsäurekanister einfach zerschlugen und die Flüssigkeit in den Boden laufen ließen. Von der durch die Essigsäure ausgehenden starken Geruchsbelästigung waren Angestellte eines benachbarten Autohauses betroffen. Vier der Bediensteten mussten wegen Reizung der Atemwege behandelt werden.</p>	

Infotabelle Gefahrstoffe: **Bedeutung der Piktogramme**

	Gefahr	Stoffe, die explodieren können. Stoffe, die so instabil sind, dass sie sich von selbst zersetzen und heftig auseinander fliegen.	
	Gefahr oder Achtung	Feste, flüssige oder gasige Stoffe, die entzündbar sind. Stoffe, die im Kontakt mit Wasser entzündbare Gase bilden. Stoffe, die sich selbst erhitzen.	
	Gefahr oder Achtung	Stoffe, die stark oxidierend wirken. Sie können Brände beschleunigen oder verstärken.	
	Achtung	Gase, die unter (starkem) Druck stehen.	
	Gefahr oder Achtung	Stoffe, welche die Haut oder die Augen stark verätzen . Stoffe, welche die Augen schwer schädigen . Stoffe, die Metalle zerstören (korrodieren).	
	Gefahr	Stoffe, die bei Verschlucken, Einatmen oder Hautkontakt giftig und lebensgefährlich sind.	
	Achtung	Stoffe, die bei Verschlucken, Einatmen oder Hautkontakt die Gesundheit schädigen Stoffe, welche die Haut, die Augen oder die Atemwegestark reizen . Stoffe, die Allergien auslösen. Stoffe, die schläfrig oder benommen machen.	
	Gefahr oder Achtung	Stoffe, die bei Verschlucken oder Einatmen tödlich sein können. Stoffe, die bestimmte Organe im Körper (z.B. die Leber) schädigen können. Stoffe, die Krebs oder Missbildungen (genetische Defekte) erzeugen können. Stoffe, die unfruchtbar machen oder das Kind im Mutterleib schädigen können.	
	Achtung	Stoffe, die für die Lebewesen im Wasser giftig oder schädlich sind.	

Arbeitsauftrag

Die Doppelstunde soll für eine intensive Recherche über Gefahrstoffe im häuslichen Umfeld genutzt werden.

Dazu wird zunächst die Lerngruppe in 3 Teams **aufgeteilt**.

- Team Edeka
- Team Baustoffmarkt
- Team Schlecker

In jeder Gruppe wird ein **Team-Leader** bestimmt. Er/ Sie übernimmt die weitere Einteilung und Einweisung der Mitschüler und sammelt am Ende die schriftlich fixierten Ergebnisse ein.

Jedes Team bekommt 6 „Einkaufszettel“, auf denen jeweils 4 Produkte mit Gefahrstoffcharakter aufgelistet sind sowie 24 blanco-Steckbriefzettel..

Aufgabe ist es nun, diese Produkte vor Ort im Laden zu suchen,, die Verpackungen genau zu studieren und die wesentlichen Dinge auf die Steckbriefzetteln zu notieren.

Steckbrief	Gefahrstoff
Produktname: 	
Gefahrenart(en): 	
Inhaltsstoffe oder Wirkstoffe: 	
Sicherheitshinweise: 	
Herstellerfirma und Ort: 	

Schlecker 1

L'Oreal Studio Styling Spray
Vanish OxiAction 500g
NexaLotte ultra 1 Gerät, 10 Blättchen
Swirl Citrus Clean Bio-Entkalker

Schlecker 2

Simplicol Textil-echt-Farbe
Nivea for Men Spray
Calgonit Finish Powerball
Centralin Gas für Feuerzeuge

Schlecker 3

Uhu Alleskleber
Heitmann Fleckensalz
Ente Kraft-Paket
Robbyrob Bio-Ethanol

Schlecker 4

Schlecker As Home Chlor-Reiniger-Tabs
Centralin Feuerzeugbenzin
K2R Fleckenwasser
CeraClen 3in1 Glaskeramik und Induktion

Schlecker 5

Schlecker As Edelstahlreiniger
Sagrotan Schimmelfrei 750 ml
Schlecker As Raumspray Dufterlebnis
Aeroxon Langzeit Mottenschutz

Schlecker 6

Schlecker As Geschirr-Reiniger-Tabs
Poliboy fixneu Politur
Heitmann Heißentfärber
Schlecker As Nagellackentferner

Edeka 1

Dauerkühler Frostschutz
Imprägnol
Simplicol echt Textilfarbe
Dr. Beckm. Fleckenteufel Kleber & Kaugummi

Edeka 2

Substral Blattglanz
Polyboy fixneu Politur
Sagrotan Wäsche-Hygienspüler
Heitmann Fleckensalz

Edeka 3:

Corega Tabs Dental weiß
Bref Power Fettlöser
Somat 7
Klax Brennspritus

Edeka 4

Ofen- und Kamin-Anzünd-Gel
Elkos Deospray fresh
gut und günstig Backofenspray
Dr. Beckm. Fleckenteufel Schmierfett, Teer, ...

Edeka 5

gut und günstig Duftspray
Sapur Teppichschaum
Uhu Alleskleber
Heitmann Power-Entfärber

Edeka 6

Autan Family care Gel
Swirl Citrus clean Bio Entkalker
Dr. Beckm. Fleckenteufel Speisefett und Öl
Nivea for Men Spray

Baustoffmarkt 1

Mellerud Schimmelvernichter
Rembrandin Thermodur 600
Neudorff permanent Ungezieferspray
Universalverdünnung

Baustoffmarkt 2

Mellerud Whirlpool Systemreiniger
Senotherm Ofen-Spray
MyPool pH Minus 1,5
Terpentinersatz

Baustoffmarkt 3

Mellerud Rohrfrei Granulat
Pattex Power PU-Schaum
MyPool Sauerstoff-Tabs
Xyladecor gegen Holzwürmer

Baustoffmarkt 4

Ceresit Stopp Luftentfeuchter Nachfüll Tabs
Debratex PU-Schaum-Reiniger
MyPool Kalkex 1 L
Pattex Kraftkleber 300g

Baustoffmarkt 5

Flamax Kohlenanzünder
Bau aktiv Stein-Imprägnierung
MyPool Chlorquick Granulat
Rothenberger Maxigas 400

Baustoffmarkt 6

Tubag Trass Zement Fertigmörtel
Neudorff Loxiran Ameisenmittel
Till Brennpaste
Lugato Schwarzer Blocker Schutzlack