

Gefahrstoffe / GHS

Genau hinsehen lohnt sich!

Im Powergel gegen die Rohrverstopfung sind sie, in Klebstoffen, Farben, Lacken und vielem mehr. Die Rede ist von Gefahrstoffen. Für den richtigen Umgang mit ihnen sind allgemein verständliche, korrekte Informationen unverzichtbar. Deshalb haben Experten beschlossen, die GefahrstoffEinstufung und -kennzeichnung schrittweise international anzupassen.



**ARBEIT UND
GESUNDHEIT** *next*

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- erfahren, dass der Kontakt mit gefährlichen Arbeitsstoffen die Gesundheit schädigen kann
- über die wichtigsten Änderungen in der Gefahrstoffkennzeichnung Bescheid wissen
- lernen, Gefahrstoffkennzeichnungen zu erkennen und zu beachten
- überlegen, wie sie sich vor Gefahrstoffen schützen können.



ARBEIT UND GESUNDHEIT

Für die Lerneinheit



Verteilen Sie die Zeitschrift **ARBEIT UND GESUNDHEIT next**, Mai 2010.



Downloadadresse des DGVU-Films „Napo im Reich der chemischen Gefahrensymbole“ siehe Seite 6.



Kopieren und verteilen Sie die Kopier-/Folienvorlage (Seite 5).



Sammeln Sie vorschriftsmäßig gekennzeichnete Verpackungen von gefährlichen Arbeitsstoffen, die am Arbeitsplatz, im Haushalt oder in der Freizeit eingesetzt werden, und stellen Sie sie im Kurs vor. Lernziel: Gefahrstoffkennzeichnungen kennen, beachten, befolgen.



Kopieren und verteilen Sie das Arbeitsblatt (Seite 4).



Stellen Sie den Schülerinnen und Schülern farbige Kärtchen, Klebestreifen oder Pinnadeln zur Verfügung.

Einstieg: Zu Beginn lesen die Schülerinnen und Schüler die Jugendseiten der Zeitschrift **ARBEIT UND GESUNDHEIT next**, Mai-Ausgabe 2010 zum Thema „Gefahrstoffe“. Weisen Sie auch im Unterrichtsverlauf immer wieder auf diese Informationsquelle hin. Zusätzlich oder alternativ können Sie eine oder mehrere Filmpisoden aus der DGVU-Filmserie „Napo im Reich der chemischen Gefahrensymbole“ zeigen oder den Cartoon von Seite 1 einsetzen (Achtung! Die Napo-Filme sind noch nicht an die neue GHS-Kennzeichnung angepasst. Dennoch sind sie bestens geeignet, um für das Thema „Gefahrstoffe“ Interesse zu wecken). Mögliche Fragen für den Diskussionseinstieg:

- *Auf welchem Weg gelangen Gefahrstoffe in den Körper?*
- *Haben Sie im Job oder in der Freizeit selbst schon einmal bewusst gefährliche Arbeitsstoffe verwendet? Wenn ja, woher wussten Sie, dass von den betreffenden Stoffen ein Risiko ausgeht?*

Notieren Sie die Gesprächsergebnisse an der Tafel.

Verlauf: Erarbeiten Sie im moderierten Gespräch folgende Themenschwerpunkte und nehmen Sie dabei immer wieder Bezug auf die Einstiegsdiskussion:

- *Eigenschaften und Erscheinungsformen von Gefahrstoffen / Wege in den Körper / gesundheitliche Folgen*
- *Ziel und Zweck von Gefahrstoffkennzeichnungen / schrittweise Umsetzung der neuen Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien durch GHS.*

Erläutern Sie die neue GHS-Kennzeichnung anhand der Kopier-/Folienvorlage „Beispiel für ein Kennzeichnungsetikett nach GHS“ (Seite 5) und anhand der Jugendseiten next. Veranschaulichen Sie das Thema, indem Sie verschiedene alltägliche Produkte vorstellen, die gefährliche Substanzen enthalten. Stellen Sie nach Möglichkeit alte und neue (bitte nur vorschriftsmäßige!) Kennzeichnungen einander gegenüber und lassen Sie die Schülerinnen und Schüler die Etiketten vergleichen. Verteilen Sie das Arbeitsblatt (Seite 4) und bitten Sie die Schülerinnen und Schüler, die Fragen in Partnerarbeit zu beantworten. Geben Sie den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, Punkt 2 des Arbeitsblattes im Rahmen einer gelenkten Internet-Recherche zu bearbeiten und ein Gefahrstoffetikett eines Gefahrstoffs zu erstellen (mögliche Beispiele: Chlor, Asphalt, Mineralöl, Paraffin, Dieselkraftstoff, Asbest). Informationen über Inhaltsstoffe der mitgebrachten Chemikalien können in die Recherche einbezogen werden. Die Arbeitsergebnisse werden anschließend im Plenum vorgestellt und gemeinsam besprochen.

Ende: Nehmen Sie noch einmal Bezug auf die Gesundheitsrisiken, die von gefährlichen Arbeitsstoffen ausgehen. Bitten Sie die Schülerinnen und Schüler, Kleingruppen zu bilden und gemeinsam eine Liste von Verhaltensregeln für den Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen zu erstellen. Sie können dazu die Kärtchentechnik einsetzen. Die Schülerinnen und Schüler schreiben ihre Vorschläge auf Kärtchen, präsentieren sie im Plenum und heften die Kärtchen an die Pinnwand oder die Tafel. Beispiele für mögliche Antworten:

- *Persönliche Schutzausrüstung tragen*
- *Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken oder rauchen*
- *Herumstehende Behälter immer sorgfältig verschließen*
- *Gefährliche Arbeitsstoffe niemals in Lebensmittelgefäße oder Getränkeflaschen umfüllen*
- *Gefährliche Arbeitsstoffe kühl, trocken, fest verschlossen, kindersicher aufbewahren*
- *Restbestände ordnungsgemäß entsorgen*
- *Produkte für den Außenbereich nicht in Innenräumen verwenden*
- *Produkte mit Gesundheitssiegel kaufen*
- *Nach Gebrauch Hände waschen*
- *Bei Hautreaktionen zum Arzt gehen.*

Geben Sie den Schülerinnen und Schülern abschließend Gelegenheit, sich sämtliche Arbeitsergebnisse zu notieren.



Didaktisch-methodische Hinweise



Internet-Hinweis



Arbeitsauftrag



Hintergrundinformationen



Kompetenzen



Arbeitsblatt



Kopier-/Folienvorlage



Lehrmaterial / Medien

ETIKETTENWANDEL

Egal ob im Job, zu Hause oder in der Freizeit, überall wo chemische Produkte zum Einsatz kommen, sollte man genau hinsehen. Auf Tuben, Flaschen, Dosen, Kanistern signalisieren auffällige Aufdrucke, dass Vorsicht angesagt ist, wenn man mit ihnen umgeht. Auch wenn das Produkt harmlos aussieht, eine Gefahrstoffkennzeichnung ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass es sich beim Inhalt der Verpackung um eine oder mehrere gefährliche Substanzen handelt.

Gefahrstoffe können über die Atemwege, die Haut oder das Verdauungssystem in Form von Gasen, Dämpfen, Schweb- oder Feststoffen, Stäuben oder Flüssigkeiten in den menschlichen Körper gelangen und dort Unheil anrichten. Die Auswirkungen reichen von leichten Befindlichkeitsstörungen, akuten und chronischen Vergiftungen, Hautreizungen, Verätzungen, Haut- und Atemwegsallergien bis hin zu Krebs.

Der Kontakt mit gefährlichen Arbeitsstoffen lässt sich vor allem am Arbeitsplatz kaum vermeiden. Deshalb gilt: Der kritische Blick auf das Gebindeetikett ist ein absolutes Muss. Und zwar bevor man den Kanister aufschraubt und den ersten Arbeitsschritt tut. Um Risiken zu vermeiden, sind die Lieferanten nämlich verpflichtet, gefährliche Stoffe zu kennzeichnen. Bisher galt: Gefährliche Inhaltsstoffe müssen auf der Verpackung durch leuchtend orangefarbene Gefahrensymbole inklusive Gefahrenbezeichnung, Gefahrenhinweise (R-Sätze) und Sicherheitsratschläge (S-Sätze) gekennzeichnet sein. In Zukunft ändert sich der gewohnte Modus. Das bisherige Einstufungs- und Kennzeichnungssystem wird durch eine neue EG-Verordnung (Nr. 1272/2008) abgelöst, die am 20. Januar 2009 in Kraft trat.

Mit der Einführung des so genannten **GHS-Systems** (**G**lobal **H**armonisiertes **S**ystem zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Chemikalien) setzt die Europäische Gemeinschaft die Zielvorgaben einer Umweltkonferenz der Vereinten Nationen aus dem Jahre 1992 um. GHS ist ein weltweit vereinheitlichtes System, das die verschiedenen nationalen und regionalen Regelungen sowie die Transportvorschriften unter einen Hut bringt. Konkret: In Zukunft tragen die Verpackungen von Gefahrstoffen neue einheitliche Symbole und Standardinformationen, die die Risiken gefährlicher Chemikalien und Produkte

international besser kommunizieren. Ein Beispiel: Koffein, das in der Europäischen Union bislang als gesundheitsschädlich gekennzeichnet wurde, erhielt in den USA, Kanada, Japan und Korea die Kennzeichnung „Toxic“ (Giftig), in Australien und Thailand „Harmful“ (Gesundheitsschädlich), in Neuseeland „Hazardous“ (Giftig), in China und Indien hingegen überhaupt keinen Warnhinweis. Nach neuem Recht gilt der Stoff weltweit einheitlich als „akut toxisch“ und wird überall mit dem gleichen Piktogramm versehen.

Die wichtigsten Änderungen auf einen Blick

- Nach GHS werden gefährliche Stoffe in der EU künftig in **28 Gefahrenklassen eingeteilt**, die mit den bisherigen 15 Gefährlichkeitsmerkmalen keinesfalls identisch sind. Beispiele für die neuen Gefahrenklassen: „Explosive Stoffe/Gemische“, „Entzündbare Gase“, „Gase unter Druck“, „Akute Toxizität“, „Hautreizend“, „Gewässergefährdend“ usw.
- Die einzelnen Gefahrenklassen werden durch **Gefahrenkategorien** unterteilt, die über die jeweilige Schwere der Gefahr informieren. Beispiel: Die Gefahrenklasse „Akute Toxizität“ ist in vier Gefahrenkategorien unterteilt, innerhalb derer man die Aufnahmewege oral, dermal und inhalativ berücksichtigt.
- GHS führt zwei **Signalwörter** ein: „**Gefahr**“ für die gefährlicheren und „**Achtung**“ für die weniger gefährlichen Kategorien.
- **Gefahrenhinweise**, kurz **H-Sätze** (hazard statements), ersetzen die ehemaligen R-Sätze. Beispiel: Gefahrenklasse „Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische“, Kategorie 1, H251 „Kann sich selbst erhitzen“, „Kann in Brand geraten“. Kategorie 2, H252, „Kann sich in großen Mengen selbst erhitzen. Kann in Brand geraten“.
- **Sicherheitshinweise**, kurz **P-Sätze** (precautionary statements), ersetzen die ehemaligen S-Sätze. Beispiel: Gefahrenklasse „Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische“, Kategorie 1, P235 + P410 „Kühl halten. Vor Sonnenlicht schützen“. P280 „Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen“.
- Die vertrauten orangefarbenen, quadratischen Gefahrensymbole werden abgelöst durch neun neue **Gefahrenpiktogramme**, dargestellt als rot umrandete Rauten mit schwarzem Symbol auf



Das neue Einstufungs- und Kennzeichnungssystem für Chemikalien, kurz **GHS** (**G**lobally **H**armonised **S**ystem of Classification and Labelling of Chemicals), europaweit auch **CLP-Verordnung** (Classification, Labelling, Packaging of Chemicals) genannt, soll den internationalen Transport sowie den Verbraucher-, Arbeitnehmer- und Umweltschutz erleichtern. GHS soll möglichst bald weltweit angewendet werden. Um den Lieferanten eine Übergangszeit für die Umstellung zu ermöglichen, dürfen die alten Kennzeichnungen noch bis 2010 für reine Chemikalien, bis 2015 für Gemische benutzt werden (Quelle: Umweltbundesamt).

weiter Seite 6 ►



Detaillierte

Informationen zu einzelnen Gefahrstoffen findet man zum Beispiel in der Stoffdatenbank GESTIS unter www.dguv.de/ifa/de/gestis/stoffdb/index.jsp oder im Gefahrstoffinformationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft www.wingis-online.de



Checkpoint Gefahrstoffe

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen in Stichwörtern.

1. Welche Gefahrstoffe kennen Sie?

2. Bitte nennen Sie einen Gefahrstoff, mit dem Sie im Job in Kontakt kommen könnten. Welche Eigenschaften hat der Stoff? Nutzen Sie für Ihre Recherche das Gefahrstoff-Informationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) GESTIS. Im Internet unter www.dguv.de/ifa/de/gestis/stoffdb/index.jsp

3. Wie gelangen Gefahrstoffe in den menschlichen Körper?

4. Woran erkennt man, ob ein Produkt gefährliche Substanzen enthält?

5. Was versteht man unter GHS?

6. Welche Angaben sollte ein Kennzeichnungsetikett auf einer Gefahrstoffverpackung nach GHS enthalten?






Beispiel für ein Kennzeichnungsetikett nach GHS

Produkt-Identifikatoren

Methanol
(Lösungsmittel) 603-001-00-X

Gefahrenpiktogramm

- Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
- Giftig bei Einatmen.
- Giftig bei Hautkontakt.
- Giftig bei Verschlucken.
- Schädigt die Augen.
- Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten.
- Nicht rauchen.
- Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
- Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.
- Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.

Gefahrenhinweise/H-Sätze (hazard statements)

Signalwort

Gefahr
200 I

Musterbetrieb GmbH & Co KG, Industriestraße 120, 55555 Musterstadt
Telefon: +49 1234 12345-67

Sicherheitshinweise/P-Sätze (precautionary statements)

Name, Anschrift, Telefonnummer des Lieferanten

(Quelle: Klaus Fröhlich, GHS – Global Harmonisiertes System, Leitfaden für Betriebe, Wiesbaden 2009)



- Klaus Fröhlich, **GHS – Global Harmonisiertes System, Leitfaden für Betriebe**, Universum Verlag GmbH, Wiesbaden 2009, Broschüre, www.universum-shop.de
- Reihe ARBEIT UND GESUNDHEIT Basics, Heft 5: **Gefahrstoffe** (BGI 597-5), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.), Wiesbaden 2009. Zu beziehen über Universum Verlag GmbH, 65175 Wiesbaden, Bestell-Fax: 0611/90 30-277, E-Mail: vertrieb@universum.de
- Ingrid Thullner, **Sicher Arbeiten mit Gefahrstoffen**, in: inform 3/2008, Seite 10–12, Download unter www.ukh.de/informationen/zeitschriften/inform-das-magazin/archiv/inform-september-2008/
- www.dguv.de/inhalt/medien/dguv_filme/index.jsp Download des DGUV-Films **Napo im Reich der Gefahrensymbole**
- www.ukbund.de/?bereich=AGS&images=1&sizeadd=0&rubrikID=5&knid=311 Filmverleih der Unfallkasse des Bundes, Filme zum Thema **Gefahrstoffe**, Online-Bestellmöglichkeit.
- www.umweltbundesamt.de (Suchbegriff „GHS“) **Das neue Einstufungs- und Kennzeichnungssystem für Chemikalien nach GHS – kurz erklärt**, Leitfaden zur Anwendung der GHS-Verordnung, Umweltbundesamt (Hrsg.), 2009.
- www.dguv.de/ifa/de/gestis/stoffdb/index.jsp GESTIS-Stoffdatenbank der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV).
- www.gisbau.de Gefahrstoff-Informationssystem der BG BAU mit umfassenden Informationen über Gefahrstoffe beim Bauen, Renovieren und Reinigen. Handlungsanleitungen und Broschüren zur Gefahrstoffproblematik. Informationen zu den Änderungen durch die neue GHS-Verordnung unter www.gisbau.de/service/GHS/ghs.htm



Die neuen Gefahrenpiktogramme gibt es als Download unter www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/pictograms.html



Unter www.nextline.de (› Lehrkräfte und Ausbilder › Unterrichtshilfe › 2005 › Mai) finden Sie eine ältere Unterrichtshilfe inklusive Foliensatz zum Thema „Gefahrstoffe“. Sie enthält noch keine Informationen zum neuen GHS-System, ist aber dennoch sehr gut zur allgemeinen Wissensvermittlung geeignet. Für die Schüler gibt es unter › Magazin next › Archiv die entsprechende next-Ausgabe.

weißem Grund. Drei Symbole gab es bisher noch nicht: die Gasflasche, das Ausrufezeichen (ersetzt Andreaskreuz), den Menschen mit Stern (Gesundheitsgefahr).

- Weitere Informationen erhält man direkt beim **Lieferanten**. Dessen Name, Anschrift und Telefonnummer muss bei gefährlichen Arbeitsstoffen nach wie vor auf der Verpackung stehen.

DER BESTE SCHUTZ

Keine Frage, am besten ist es, wenn man statt gefährlicher Stoffe weniger gefährliche benutzt. Zum Beispiel statt lösemittelhaltiger Farben und Lacke Produkte auf Wasserbasis. Aber was tun, wenn es für einen benötigten Arbeitsstoff keinen ungefährlichen Ersatz gibt? Die Antwort heißt: Schutzmaßnahmen ergreifen. Im Betrieb ist der Arbeitgeber dafür verantwortlich. Man unterscheidet technische, organisatorische und persönliche

Schutzmaßnahmen. **Technische Schutzmaßnahmen**, die Mensch und Gefahr trennen, haben im Arbeitsschutz immer Vorrang. Das können zum Beispiel Absaugeinrichtungen sein, die verhindern, dass man Gase, Dämpfe und Stäube einatmet. **Organisatorische Maßnahmen** regeln unter anderem, wie und wo man Gefahrstoffe aufbewahren oder dass man gefährliche Arbeitsbereiche räumlich abtrennen muss. Zu den **persönlichen Schutzmaßnahmen** gehört die persönliche Schutzausrüstung (PSA), die sich nach den Besonderheiten des Arbeitsplatzes richtet. Informationen über das notwendige Outfit enthält die Betriebsanweisung. Je nach Arbeitsstoffen kann es notwendig sein, Sicherheitsschuhe, chemikalienbeständige Schutzkleidung und Schutzhandschuhe, Schutzbrille oder Atemschutz zu tragen. Und noch eins: Vor, während und nach der Arbeit stets auf konsequenten Hautschutz achten. Wer mit gefährlichen Substanzen umgeht, sollte außerdem regelmäßig zur arbeitsmedizinischen

ARBEIT UND GESUNDHEIT
HEFT
Vorschau

Folgende Themen werden in den kommenden Unterrichtshilfen behandelt:

Juni: *Stress: Entspannungsmethoden*

Juli: *Absturzsicherung*

August: *Schichtarbeit*

Impressum

**ARBEIT UND GESUNDHEIT
UNTERRICHTSHILFE MAI 2010**
Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV), Mittelstraße 51, 10117 Berlin.
Redaktion: Andreas Baader (verantwortlich), Gabriele Albert. Text: Gabriele Mosbach, Potsdam. Cartoon: Michael Hüter Verlag: Universum Verlag GmbH, 65175 Wiesbaden, Telefon 06 11/ 90 30 - 0, Telefax - 181, Internet www.universum.de oder E-Mail: info@universum.de. Grafisches Konzept: a priori werbeagentur, Wiesbaden. Druck: altmann-druck GmbH, Berlin.