

Ein explosionsfähiges Gemisch

Flüssiggas ist nicht nur nützlich, es kann auch schnell gefährlich werden. Besonders tückisch: Strömt das unsichtbare Gas aus, verbindet es sich mit der Umgebungsluft zu einem explosionsfähigen Gemisch. Befindet sich eine Zündquelle in der Nähe, sind oft schwerwiegende Verletzungen und Zerstörungen die Folge. Daher ist es wichtig, den korrekten Umgang mit Gefährdungen durch Flüssiggas frühzeitig zu vermitteln: Junge Menschen müssen wissen, worauf es bei der Aufstellung und Lagerung von Flüssiggas ankommt, um Gefährdungen möglichst gering zu halten.

Im Rahmen ihres Präventionsauftrags möchte die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) angehende Beschäftigte frühzeitig für diese Risiken sensibilisieren. Anhand der bereitgestellten Unterrichtsmaterialien lernen die Auszubildenden, wie sie sich und andere durch die Einhaltung von Sicherheitsregeln bei der Aufstellung und Lagerung von Flüssiggasflaschen schützen können.

Im Rahmen der Unterrichtseinheit werden folgende Inhalte vermittelt:

- Regeln zum Aufstellen und Anschließen von Flüssiggasflaschenanlagen
- Schutzmaßnahmen bei der Lagerung von Flüssiggasflaschen
- Präventive Maßnahmen bei Gefährdungen

Hinweis auf ergänzende Unterrichtsmaterialien

Zur Vernetzung des Wissens sowie als ergänzende didaktische Hilfe liefern folgende Unterrichtsmaterialien unter www.dguv-lug.de zusätzliche Informationen:

- **Flüssiggas: Flaschenwechsel** (BBS), Webcode: [lug1002538](#)
- **Brandschutz** (BBS), Webcode: [lug1104847](#)
- **Betriebsanweisungen** (BBS), Webcode: [lug990127](#)
- **Gefahrstoffe am Arbeitsplatz** (BBS), Webcode: [lug840599](#)

Impressum

DGUV Lernen und Gesundheit, Flüssiggasflaschen richtig aufstellen und lagern, Juli 2023

Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Glinkastraße 40, 10117 Berlin

Chefredaktion: Andreas Baader, (V.i.S.d.P.), DGUV, Sankt Augustin

Redaktion: Melanie Dreher, Universum Verlag GmbH, Wiesbaden, www.universum.de

E-Mail Redaktion: info@dguv-lug.de

Text: Dipl.-Ing. (FH) Thomas Real, BGN, Leiter des Sachgebiets Flüssiggas



Internet-
hinweis



Arbeits-
blätter



Arbeits-
auftrag



Präsentation



Video



Didaktisch-
methodischer
Hinweis



Lehr-
materialien




Distanz-
unterricht

Tabellarische Verlaufsplanung



Thema der Stunde: **Sicherheitsregeln beim Aufstellen von Flüssiggas**

Geplante Zeit: eine Doppelstunde

Vorbereitung des Unterrichts: EDV-Raum/Tablets reservieren, Beamer und Leinwand sowie Internetzugang bereitstellen

Unterrichtsphase	Beschreibung	Sozialform, Methoden	Medien
<p>Einstieg</p> <p>Motivation, Orientierung, Hinführung zum Thema, Vorwissen aktivieren</p>	<p>Option 1: Video 1 als „Wachmacher“ zeigen und Gesprächseinstieg: „Sie haben gerade gesehen, wie schnell ein Arbeitsstoff zur tödlichen Gefahr werden kann, wenn man damit nicht fachgerecht umgeht. Im Video war es der nicht fachgerechte Transport. Welche Risiken kennen Sie noch im Umgang mit Flüssiggas? Vielleicht auch speziell an Ihrem Arbeitsplatz, wenn Sie Flüssiggasflaschen aufstellen oder lagern müssen?“</p> <p>Option 2: Video 2 im Plenum: Vor jedem Versuch kurz anhalten und die Schülerinnen und Schüler schätzen lassen, in welcher Minute nach der Entzündung die Explosion jeweils stattfindet</p> <p>Fragen, Schlagworte und Diskussionsergebnisse sichtbar für alle notieren, z. B. an Tafel oder digitaler Pinnwand</p> <p>Kurze Übersicht geben über Thema, Lernstoff, Arbeitsablauf, Arbeitsmethoden, Unterrichtsziele</p>	<p>Impulsvideo zeigen</p> <p>Unterrichtsgespräch geleitet durch die Lehrkraft</p> <p>Impulsvideo zeigen</p> <p>Ziel von Option 1 oder 2: Vorwissen aktivieren, Betroffenheit herstellen, Sensibilisierung für Risiken, Präventionsverhalten reflektieren</p>	<p>Video 1: Explodierende Gasflaschen auf der Autobahn, (arbeitsschutzfilm.de) Video 2: Brandtest Gasexplosion in Finnland, https://www.youtube.com/watch?v=68aDq56SDA</p> <p>Präsentationsmedien klassisch: Kreidetafel, Pinnwand, Wandzeitung</p> <p>digital: interaktive Tafel, Beamer, digitale Pinnwand, Smartphone, Tablet, Laptop, Computer</p>
<p>Verlauf/Erarbeitung</p> <p>Konkretisierung, Anwendung, Übung, Transfer</p>	<p>Austeilen Arbeitsblatt 1 „Aufbau einer Flüssiggasanlage“</p> <p>Mit Bezug auf Arbeitsergebnisse von Arbeitsblatt 1 Diskussion/Austausch im gelenkten Unterrichtsgespräch, Plenum</p>	<p><i>Think-Pair-Share-Methode</i> EA; PA oder GA</p> <p> Umsetzung im Distanzunterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Links und Unterrichtseinstieg als Sprach- oder Videonachricht per E-Mail oder Messengerdienst an die Lernenden schicken • Diskussion und Lernstoff, Arbeitsanweisungen und Fragen über Telefon- oder Videokonferenzen austauschen 	<p>AB 1 Lösungsblatt zu AB 1 Digitale Zuordnungsaufgabe: https://learningapps.org/watch?v=p2uo2zy0v22</p> <p>Digitale kollaborative Pinnwand zum Austausch, z. B. mit TaskCards</p>

Unterrichtsphase	Beschreibung	Sozialform, Methoden	Medien
<p>Verlauf/Erarbeitung</p> <p>Konkretisierung, Anwendung, Übung, Transfer</p>	<p>Klasse in Vierergruppen einteilen. Jede erhält Arbeitsblatt 2 „Drinne oder draußen?“ und recherchiert benötigte Informationen in der DGUV Regel 110-010 „Verwendung von Flüssiggas“</p> <p>Ergebnisdiskussion im Plenum, anschließend Lösungsblatt austeilen</p> <p>Arbeitsblatt 3 „Zeichensprache richtig deuten“: Selbstständige Internetrecherche durchführen und Sicherheitszeichen die korrekten Bedeutungen zuordnen</p> <p>Arbeitsblatt 4 „Wer hat recht?“ austeilen: Auf Basis bisheriger Gesprächsergebnisse, benannter Risiken sowie Schutzmaßnahmen Aussagen zur Lagerung von Flüssiggasflaschen beurteilen</p> <p>Zusatz: Bei ausreichend Zeit vertiefendes Arbeitsblatt 5 „Vorsicht ist besser als Nachsicht“ verteilen und in der DGUV Regel 110-010 „Verwendung von Flüssiggas“ Schutzmaßnahmen recherchieren lassen, ggf. durch Hintergrundinformationen für die Lehrkraft Hilfestellung anbieten</p> <p>Präsentation, Diskussion im Plenum (Lösungsblatt zu AB 5 als Handout nutzen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lernplattform/Schulcloud benutzen und dort die Arbeitsmaterialien hochladen oder PDF-Arbeitsblätter per E-Mail verschicken, Links zu den digitalen Lerntools einbauen Austausch der SuS untereinander über Telefon-/Videokonferenzen oder digitale Pinnwände <p>EA, PA, GA</p> <p>Austausch im Plenum</p> <p>Think-Pair-Share-Methode EA, PA, GA</p> <p>Gelenktes Unterrichtsgespräch und Visualisierung der Arbeitsergebnisse und Diskussionsbeiträge</p>	<p>AB 2</p> <p>ggf. Hintergrundinformationen für die Lehrkraft „Besser vorbeugen als verbrennen“</p> <p>Lösungsblatt zu AB 2</p> <p>AB 3 und/oder digitale Variante: https://learningapps.org/watch?v=p32w16t0522</p> <p>Lösungsblatt zu AB 3</p> <p>AB 4</p> <p>Lösungsblatt zu AB 4</p> <p>AB 5</p> <p>Lösungsblatt zu AB 5</p>

Unterrichtsphase	Beschreibung	Sozialform, Methoden	Medien
Sicherung	Kurze Zusammenfassung der Arbeitsergebnisse der Unterrichtseinheit. Die SuS erhalten abschließend Gelegenheit, für sie bisher ungeklärte Fragen zu thematisieren und zu diskutieren.	Vortrag Lehrkraft und digitale oder analoge Ergebnis-Sammlung  Umsetzung im Distanzunterricht Arbeitsergebnisse und Lösungsblätter der gesamten Lerneinheit als Handout online an die SuS verschicken, z. B. über Flinga-Board	Digitales Tool zur kollaborativen Ergebnisdokumentation: Flinga-Board (https://flinga.fi/) <ul style="list-style-type: none"> • Im Vorfeld kostenlosen Lehrkraft-Account anlegen und neues Flinga-Board erstellen • Link zum Board an alle SuS versenden • Als Ergebnissicherung fertiges Flinga-Board als PDF downloaden
Ende	Feedbackrunde: Gemeinsames Reflektieren über Unterrichtskonzept und Arbeitsprozesse: Was lief gut, was nicht? Welche Erkenntnisse nehme ich aus dieser Unterrichtseinheit mit? Was werde ich zukünftig mit meinem Wissen anfangen? Feedbackrunde zu einem späteren Zeitpunkt: Hatte die Bearbeitung des Themas einen praktischen Mehrwert? Hat sich seither im persönlichen Umgang mit Flüssiggasflaschen etwas geändert? Hausaufgabe: Wiederholung und Festigung von Basiswissen durch digitale Lerntools (siehe Links rechte Spalte) und beim Stöbern durch die Informationsangebote der DGUV zum Thema Flüssiggasflaschen	Blitzlicht Blitzlicht  Umsetzung im Distanzunterricht Digitaler Austausch über Telefon- oder Videokonferenz	