

Leistungsstark und brandgefährlich?

Egal, ob zu Hause, unterwegs oder im Betrieb, für junge Leute ist die Nutzung mobiler Kommunikationstechnik und Elektromobilität Standard. Stundenlang kabellos zu telefonieren, auf dem E-Roller unterwegs zu sein oder die Batterie aufzuladen, ist so alltäglich und automatisiert, dass mögliche Risiken im Umgang mit Batteriegeräten leicht unterschätzt werden können. Was viele nicht wissen: Im Innern der Geräte befinden sich Lithium-Ionen-Batterien, eine äußerst leistungsstarke, jedoch filigrane Batterietechnik, die eine sorgsame Behandlung erfordert. Falsches Handling bekommt Lithium-Ionen-Batterien nicht. Im Extremfall können sie in Flammen aufgehen, Explosionen, großen Sachschaden und schwere Verletzungen verursachen.

Anhand der Unterrichtsmaterialien der Unfallkassen und Berufsgenossenschaften sollen junge Leute für Gefahren im Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien sensibilisiert werden. Mithilfe verschiedener Impulse erhalten sie Gelegenheit, sich Risiken im Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien bewusst zu machen, um sich vor einem „thermischen Durchgehen“ und dessen Folgen schützen zu können. Die Unterrichtseinheit ist so konzipiert, dass die Inhalte sowohl im Präsenzunterricht als auch zu Hause über Fernunterricht erarbeitet und erlernt werden können.

Im Rahmen der Unterrichtseinheit werden folgende Inhalte vermittelt:

- Starke Technik mit Schwächen: Lithium-Ionen-Batterien
- Risiken im Umgang mit Lithium-Batteriegeräten
- Hinweise und Tipps für den sicheren Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien
- Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Hinweis auf ergänzende Unterrichtsmaterialien

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

- **Brandschutz** (BBS), *Webcode: lug1104847*
- **Erste Hilfe** (BBS), *Webcode: lug912089*
- **Elektrischer Strom** (BBS), *Webcode: lug1001768*

Impressum

DGUV Lernen und Gesundheit, Sicherer Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien, März 2022

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

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

Redaktion: Anna Nöhren, Universum Verlag GmbH, Wiesbaden,

www.universum.de

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

Text: Gabriele Mosbach, Potsdam



Internet-
hinweis



Arbeits-
blätter



Arbeits-
auftrag



Präsentation



Video



Didaktisch-
methodischer
Hinweis



Lehr-
materialien



Distanz-
unterricht

Tabellarische Verlaufsplanung

Thema der Stunde: **Sicherer Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien**

Geplante Zeit: Eine Doppelstunde

Vorbereitung des Unterrichts: Internetzugang bereitstellen

Unterrichtsphase	Beschreibung	Sozialform, Methoden	Medien
<p>Einstieg</p> <p>Motivation, Orientierung, Hinführung zum Thema, Vorwissen aktivieren</p>	<p>Kurze Übersicht geben über Thema, Lernstoff, Arbeitsablauf, Arbeitsmethoden, Unterrichtsziele</p> <p>Gesprächseinstieg und Hinführung zum Thema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie alle kennen sich im Umgang mit Handys und Smartphones bestens aus. Wissen Sie auch, wie diese Endgeräte angetrieben werden? • Lithium-Ionen-Batterien dienen als Energiequelle für unzählige elektrisch betriebene Geräte, die wir tagtäglich benutzen. Welche benutzen Sie selbst häufig und welche gibt es sonst noch? • Während die Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien boomt, mehrten sich aber auch schlimme Nachrichten. Wovon ist die Rede? <p>Arbeitsblatt 1 „Unterschätzte Power“ austeilen: Im Internet recherchieren, Vorwissen aktivieren, Wissen aneignen</p> <p>Visualisierung sämtlicher Gesprächs- und Arbeitsergebnisse über geeignetes Präsentationsmedium</p>	<p>Vortrag der Lehrkraft</p> <p>Diskussion/Austausch im gelenkten Unterrichtsgespräch, Interesse wecken, Vorwissen aktivieren Plenum</p> <p>Impuls, Sensibilisierung für Risiken, Betroffenheit herstellen EA, PA oder GA Diskussion/Austausch im gelenkten Unterrichtsgespräch</p> <p>Visualisierung</p> <p> Umsetzung im Distanzunterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterrichtseinstieg als Sprach- oder Videonachricht aufnehmen und via E-Mail oder Messengerdienst an die Lernenden schicken • Diskussion und Lernstoff, Arbeitsanweisungen und Fragen über Telefon- oder Videokonferenzen austauschen • Lernplattform/Schulcloud benutzen und dort die Arbeitsmaterialien hochladen oder Arbeitsblatt als PDF verschicken • Austausch der SuS untereinander über Telefon-/Videokonferenzen oder digitale Pinnwände 	<p>AB 1 Lösungsblatt zu AB 1</p> <p>Präsentationsmedien klassisch: Kreidetafel, Pinnwand, Wandzeitung digital: interaktive Tafel, Beamer, digitale Pinnwand, Smartphone, Tablet, Laptop, Computer</p>

Unterrichtsphase	Beschreibung	Sozialform, Methoden	Medien
<p>Verlauf/ Erarbeitung</p> <p>Konkretisierung, Anwendung, Übung, Transfer</p>	<p>Impuls Video: Information aus Video filtern, Vorwissen aktivieren, Wissen aneignen und festigen</p> <p>ggf. Impuls Präsentationsmaterial „Energie mit Temperament“: Wissen vertiefen</p> <p>Moderiertes Gespräch/Vortrag/Zusammenfassung bisheriger Arbeitsergebnisse auf Basis des Videos „Brennende Akkus“ sowie der Hintergrundinformationen für die Lehrkraft „Viel Energie auf kleinstem Raum“ und des Präsentationmaterials „Energie mit Temperament“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stärken, Schwächen, Funktionsweise der Lithium-Batterien-Technik • Risiken im Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien • Der gefürchtete „Thermal Runaway“: Brandverhalten von Lithium-Ionen-Batterien und Maßnahmen für den Ernstfall <p>Arbeitsblatt 2 „Richtiger Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien“ austeilen: Auf Basis der bisherigen Gesprächsergebnisse, des Videos und der benannten Risiken leiten die SuS selbstständig Regeln für den Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien ab, präsentieren und diskutieren die Ergebnisse im Plenum.</p> <p>Die SuS gestalten gemeinsam eine Wandzeitung oder eine digitale Infoseite: Die erarbeiteten Regeln für einen sicheren Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien werden kreativ visualisiert. Das Projektergebnis kann als „Impuls für alle“ in der Berufsschule ausgehängt oder als digitale Infoseite über die Schulcloud veröffentlicht werden.</p>	<p>Kernbotschaften eines Videos benennen und stichwortartig notieren, ggf. mit Präsentationsmaterial anreichern</p> <p>Moderiertes Gespräch/Vortrag Lehrkraft</p> <p>EA, PA, GA Diskussion/Austausch im Plenum</p> <p>Moderierte GA, Visualisierung</p> <p> Umsetzung im Distanzunterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernplattform/Schulcloud benutzen und dort die Arbeitsmaterialien hochladen oder Arbeitsblatt als PDF verschicken • Diskussion und Lernstoff, Arbeitsanweisungen und Fragen über Telefon- oder Videokonferenzen austauschen • Austausch der SuS untereinander über Telefon-/Videokonferenzen oder digitale Pinnwände, z. B. Flinga-Board • Youtube-Video per E-Mail oder Messengerdienst an SuS verschicken • Arbeitsergebnisse der gesamten Lernereinheit als Handout online an die SuS verschicken 	<p>Video „Brennende Akkus“, Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e. V. (IFS) 2016, Laufzeit 5:44 Minuten, www.youtube.com/watch?v=dYq75w9WBJM (alternativ: Video „Energie to go – Wie der Lithium-Ionen-Akku funktioniert“, ZDF, 2021, Laufzeit 6:16 Minuten, www.youtube.com/watch?v=krRzH0myAOc)</p> <p>Hintergrundinformation für die Lehrkraft Präsentation</p> <p>AB 2 Lösungsblatt zu AB 2</p> <p>Wandzeitung oder digitale Infoseite; digitale Pinnwand zum kollaborativen Arbeiten: Flinga-Board (https://flinga.fi/)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Vorfeld kostenlosen Account anlegen und neues Flinga-Board erstellen • Link zum Board an alle SuS versenden • Als Ergebnissicherung fertiges Flinga-Board als PDF downloaden

Unterrichtsphase	Beschreibung	Sozialform, Methoden	Medien
<p>Sicherung</p>	<p>Arbeitsblatt 3 „Lithium-Ionen-Batterien: Wissen Sie Bescheid?“ verteilen. Die SuS überprüfen und sichern ihr Wissen anhand von Quizfragen.</p> <p>Sämtliche Arbeitsergebnisse der Unterrichtseinheit werden abgeschrieben/fotografiert und zusammen mit den erstellten Arbeitsmaterialien in Lernhefter integriert.</p>	<p>EA, PA oder GA Diskussion/Austausch im Plenum</p> <p> Umsetzung im Distanzunterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeiten von Quizfragen über Telefon- oder Videokonferenz oder über digitale Pinnwand, z. B. Flinga-Board • Lösungsblatt „Lithium-Ionen-Batterien: Wissen Sie Bescheid?“ an alle SuS per E-Mail oder Messengerdienst verschicken 	<p>AB 3 Lösungsblatt zu AB 3</p> <p>Digitale Pinnwand zum kollaborativen Arbeiten: Flinga-Board (https://flinga.fi/)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Vorfeld kostenlosen Account anlegen und neues Flinga-Board erstellen • Link zum Board an alle SuS versenden • Als Ergebnissicherung fertiges Flinga-Board als PDF downloaden
<p>Ende</p>	<p>Feedbackrunde: Reflektieren über Unterrichtskonzept und Arbeitsprozess: Was lief gut, was schlecht? Welche Erkenntnisse nehme ich aus dieser Unterrichtseinheit mit? Was werde ich umsetzen?</p> <p>Feedbackrunde zu einem späteren Zeitpunkt: Hatte die Bearbeitung des Themas einen praktischen Mehrwert? Hat sich seither im persönlichen Umgang mit digitalen Endgeräten, Batterien und Ladegeräten etwas geändert?</p>	<p>Blitzlicht</p> <p>Blitzlicht</p> <p> Umsetzung im Distanzunterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Austausch über Telefon- oder Videokonferenz 	