

# Gefährdungsbeurteilung

## 1. Durchführung (Tätigkeitsbeschreibung)

### Laden eines Bleiakkumulators

**V1** Man taucht zwei Bleielektroden in verdünnte Schwefelsäure und verbindet die Elektroden mit einer Gleichspannungsquelle. Man elektrolysiert mit einer Spannung von 2,5 V etwa 15 Minuten. Anschließend wird die Spannung des Modellakkus gemessen und die Beobachtungen werden beschrieben.

## 2. Einstufung der Gefahrstoffe

Bezeichnung des Stoffs	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg/m <sup>3</sup>
Bleistäbe (Blei bei diesem Versuch nicht bioverfügbar!)	-	-	-	-	-	-
Schwefelsäure, 5 % ≤ w < 15 %	Gefahr		H315 H319	-	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338 P309+P310	-
Wasserstoff (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H220	-	P210 P377 P381	-
Blei(II)-sulfat (Reaktionsprodukt, liegt aber in Lösung und an den Elektroden und am Gefäßboden vor.)	Gefahr		H360Df H332 H302 H373 H410	-	P201 P273 P308+P313	-
Blei(IV)-oxid (Reaktionsprodukt, liegt auf der positiven Elektrode und am Boden des Gefäßes vor.)	Gefahr		H272 H360Df H302 H332 H410	-	P201 P273 P308+P313	-
Blei, Pulver (fällt beim Schmirgeln der Bleielektroden an)	Gefahr		H360Df H332 H302 H373 H410	-	P201 P273 P308+P313	-

## 3. Entsorgung

Schwefelsäure in extra gekennzeichnetem Gefäß für diesen Versuch aufbewahren; ansonsten in das Sammelgefäß „Schwermetallsalzlösungen“ geben.

## 4. Substitution von Gefahrstoffen (bitte selbst ausfüllen)

☐ Nein

☐ Ja

## 5. Gefahrenabschätzung







Gefahren	Ja	Nein
durch Einatmen	X	
durch Hautkontakt	X	
Brandgefahr	X	
Explosionsgefahr		X

### Sonstige Gefahren und Hinweise

a) Die Elektroden dürfen nur von der Lehrerin oder dem Lehrer geschmirgelt werden. Das dabei anfallende Bleipulver wird in das Sammelgefäß „feste Abfälle (anorganisch)“ gegeben. Die Schülerinnen und Schüler dürfen nicht mit der Lösung, die sehr geringe Mengen Blei(II)-sulfat enthält, der Bleielektrode und der Bleielektrode, die mit Blei(IV)-oxid, überzogen ist, in Berührung kommen.  
 b) Wenn dieses nicht gewährleistet ist, muss der Versuch als Lehrerversuch, wie hier empfohlen, durchgeführt werden.  
 c) Blei und die Bleiverbindungen können das Kind im Mutterleib schädigen und vermutlich die Fruchtbarkeit schädigen.  
 d) Die Schwefelsäure verursacht schwere Augenreizung.

# Gefährdungsbeurteilung

## 6. Schutzmaßnahmen (bitte selbst ausfüllen)

Mindeststandards <b>TRGS 500</b>	 Schutzbrille	 Schutzhandschuhe	 Abzug	 geschlossenes System	 Lüftungsmaßnahmen	 Brandschutzmaßnahmen	Weitere Maßnahmen:
<b>X</b>	<b>X</b>						

Schule \_\_\_\_\_

Fachlehrer/in \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

# Gefährdungsbeurteilung

## 7. Anhang

### Gefahrenhinweise – H-Sätze

- H220 Extrem entzündbares Gas.  
H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.  
H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.  
H315 Verursacht Hautreizungen.  
H319 Verursacht schwere Augenreizung.  
H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.  
H360Df Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.  
H373 Kann die Organe schädigen (alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) bei längerer oder wiederholter Exposition (Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem  
H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

### Ergänzende Gefahrenmerkmale – EUH-Sätze

### Sicherheitshinweise – P-Sätze

- P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.  
P210 Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.  
P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.  
P280 Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.  
P377 Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.  
P381 Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.  
P301 + P330 + P331 Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.  
P305 + P351 + P338 Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.  
P308+P313 Bei Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
P309 + P310 Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.