

## Vorgang: Ein Reduktionsmittel für Kupfer(II)-oxid

LV SV

Beschreibung: Ein 30-ml-PE-Fläschchen mit zahlreichen Löchern am unteren Rand, das mit Zinkgranalien gefüllt ist, wird in ein Becherglas mit verdünnte Salzsäure getaucht. Der sich entwickelnde Wasserstoff wird über den Tropfverschluss und einen Silikonschlauch in eine Glaswinkelrohr mit Düse geführt, das vorne twas Kupfer- oder Stahlwolle als Rückschlagsicherung besitzt. In das Winkelrohr legt man einen Kupferblechstreifen, der durch kräftiges Glühen eine Kupfer(II)-oxidschicht trägt. Der Wasserstoff wird entzündet. Nun erhitzt man den Blechstreifen mit der Brennerflamme. Die Wasserstoffentwicklung wird unterbunden, wenn man das Fläschchen aus der Salzsäure zieht und in ein weiteres Becherglas mit Wasser stellt.

### Schadensrisiko:

durch Einatmen / Hautkontakt  
durch Explosion

durch Entzündung / Brand

durch heißes / tiefkaltes Material

### Beteiligte Gefahrstoffe:

Salzsäure (w= \_\_\_ % (10-25%)) [Achtung] GHS05 GHS07

H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H335: Kann die Atemwege reizen.

Wasserstoff (freies Gas) [Gefahr] GHS02

H220: Extrem entzündbares Gas.



GHS02



GHS05



GHS07

### andere Stoffe:

Kupfer, Kupfer(II)-oxid, Zinkgranalien, verd. Zinkchlorid-Lsg.

### Substitutionsprüfung durchgeführt

Substitution nicht erforderlich: risikoarmer Standardversuch

### Besondere Sicherheitshinweise:

Den Wasserstoffs erst nach zweimaliger negativer Knallgasprobe entzünden!

### Maßnahmen / Gebote:



Schutzbrille



Brandschutz-  
maßnahmen

----- Schule

----- Lehrkraft

----- Unterschrift