

Oh Schreck, ein Fleck!

Fleckenentfernung mithilfe von Sauerstoff

Eine Cut-out-Fotostory von
Cindy Heyn und Christiane Brand



Hallo, ich
bin Mia.

An einem schönen Sommertag spielt Mia mit ihren Geschwistern im Garten Fußball...



Hier,
Mia!

Ben, halte
dich bereit!

Achtung!
Ball kommt!



Doch plötzlich...

Pass auf, der
Boden ist
uneben!

Oooooo!



... fällt Mia hin.

AUA!





Nein... *schnief* ...
noch viel schlimmer!
Mein Lieblingskleid
ist dreckig.

Hast du
dir weh
getan?



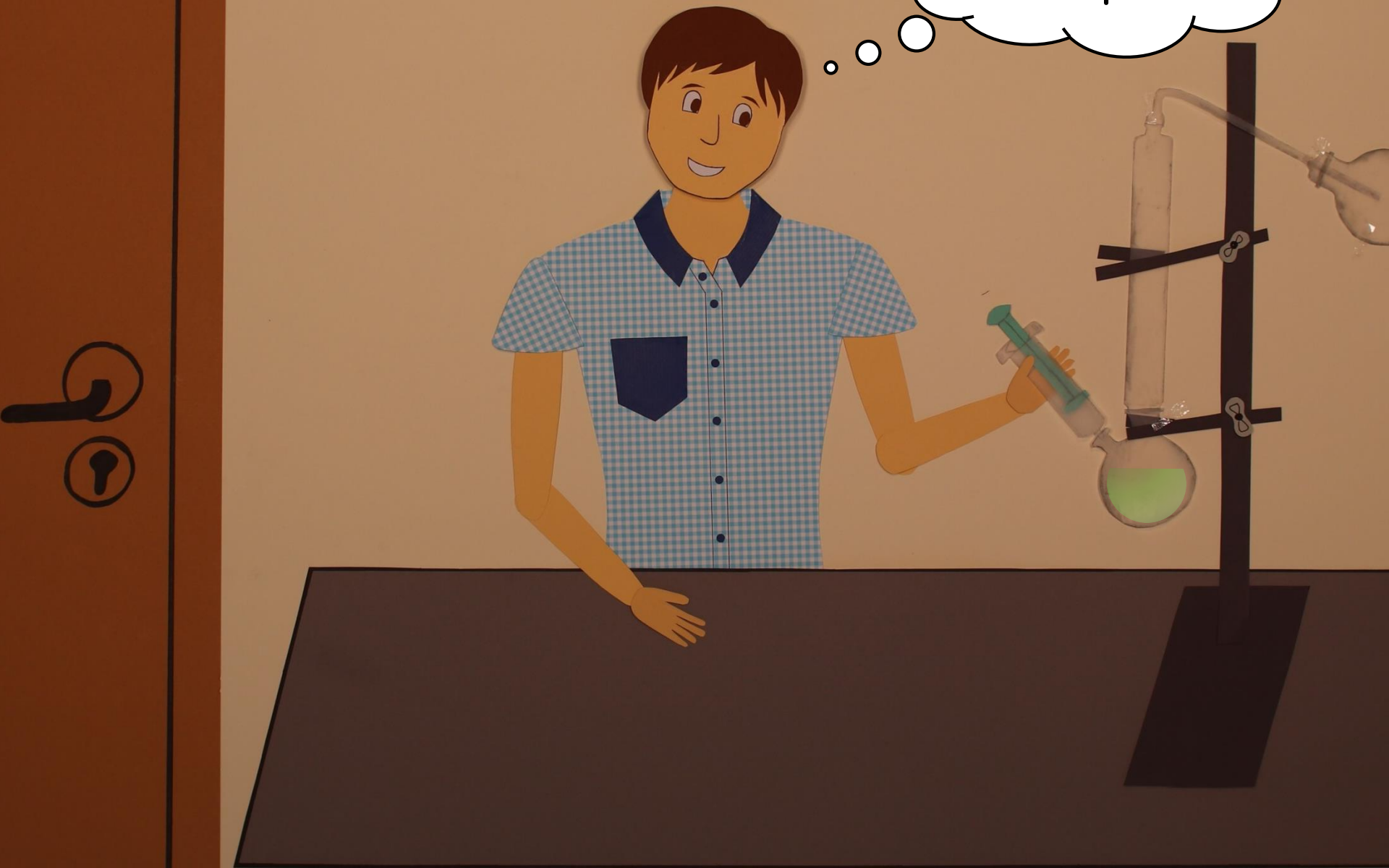
Oh nein.
Geh zu Papa, der
bekommt das
wieder sauber.

Ok,
Mirella.

Ach so...

Mia sucht ihren Vater
im ganzen Haus...

Vorsichtig
zutropfen...



... und findet ihn in seinem Labor.



Papa?

...vorsichtig...



Mia, was
kann ich
für dich
tun?

Papa, schau
mal. Mein Kleid
hat einen
Grasfleck.

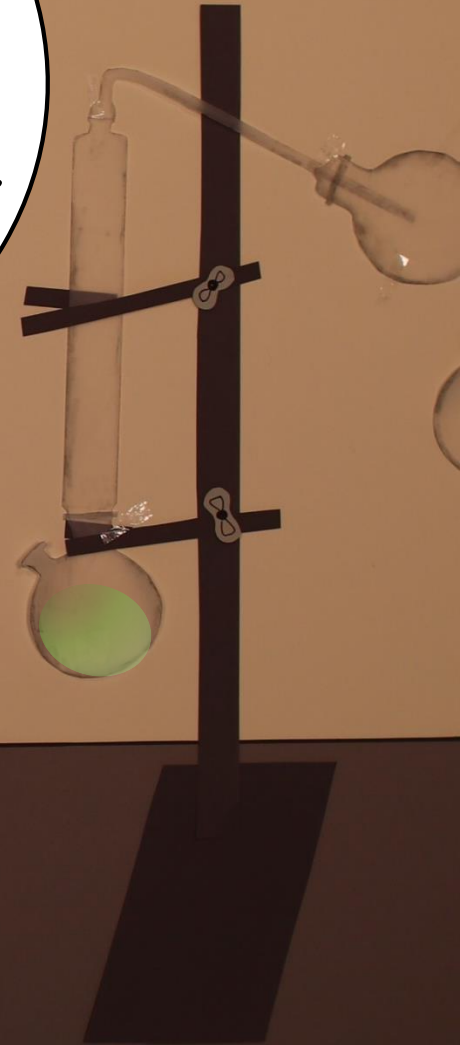


Bekommst
du das
wieder weg?

Ach, das ist doch
kein Problem. Mit
der Chemie kriegen
wir das schon
wieder hin.

Aber wie?

Mit einfachem
Haushaltsbleich-
mittel aus dem
Supermarkt.
Warte... hier müsste
doch noch eine
Flasche sein...





Und wie macht
das den Fleck
weg ?

Bleichmittel

Mit Hilfe einer
aggressiven Form
des Sauerstoffs.



Aggressiv?
Als würde er
kämpfen?

Nein, so nicht.



Atome und Moleküle
können ja nicht denken,
wie wir, sie folgen
Naturgesetzen.

Der atomare
Sauerstoff
reagiert mit
fast allen
anorganischen
und organischen
Stoffen. Er kann
deren Struktur
aufbrechen.
Deshalb wird
er als „aggressiv“
bzw. reaktiv
bezeichnet.

Bleichmittel





Achsooo!
Er reagiert also
mit dem Grasfleck
auf meinem Kleid?

Genauer gesagt,
mit dem
Chlorophyll, dem
grünen Farbstoff
der Pflanzen.
Komm, ich zeige
es dir anhand
eines Versuchs.
Dafür nehmen wir
die Chemikalien
aus dem Labor.
Das Bleichmittel
heben wir uns für
das Kleid auf.

Dafür musst du mir aber
ein paar Kleeblätter aus
dem Garten holen.

Mia läuft in den Garten und findet ein paar Kleeblätter.









Hier, Papa, die Kleeblätter.

Danke,
Mia.

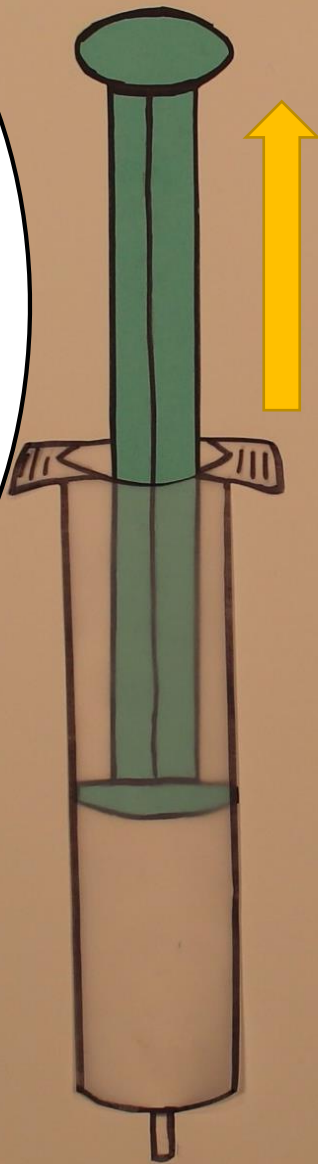
Bleichmittel



Warum nehmen
wir kein Gras,
oder andere
grüne Blätter?

Eigentlich brauchen wir
nur eine beliebige grüne
Pflanze, aber Kleeblätter
sind feiner und so kann
der Sauerstoff leicht mit
dem Chlorophyll reagieren.

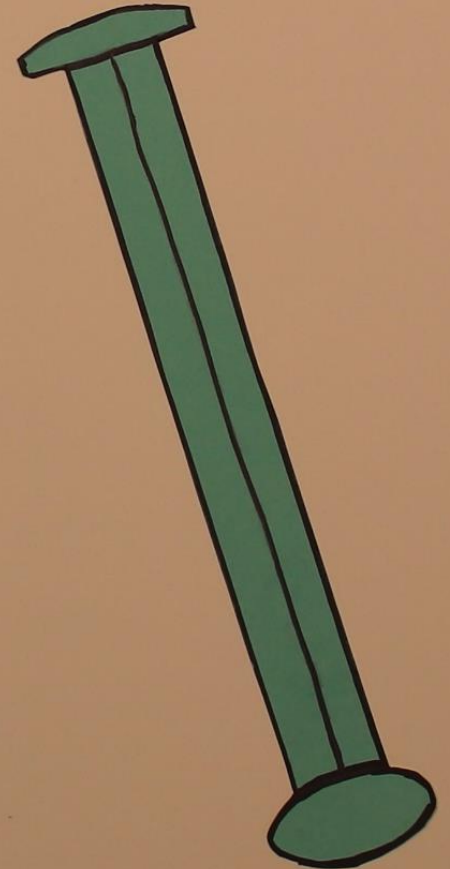
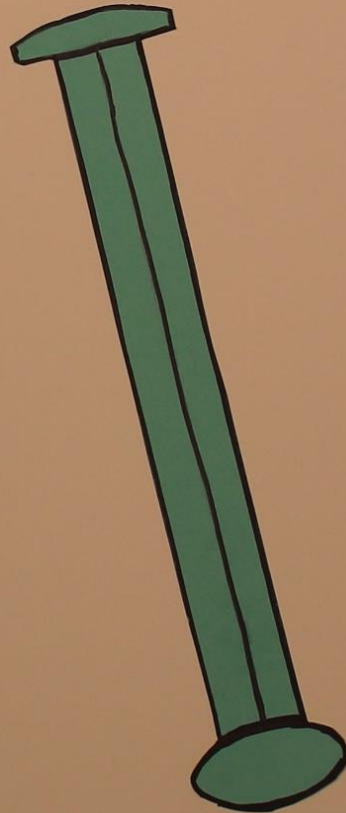
Jetzt
nehmen wir
eine
Spritze
und packen
die
Kleeblätter
hinein.



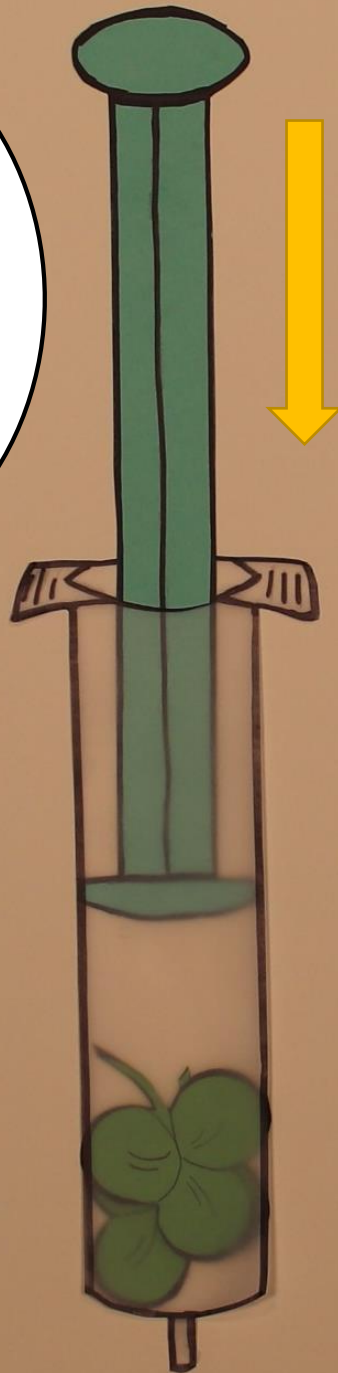
Dafür müssen
wir den
Stempel
herausziehen.



Jetzt können
die Kleeblätter
hinein.



Den
Stempel
wieder
zurück in
die
Spritze...



Jetzt
müssen die
Kleeblätter
zusammen-
gedrückt
werden.





Wegen den
gefährlichen
Chemikalien
muss der
Versuch im
Abzug
durchgeführt
werden!

Großes
Reagenzglas

Stativ mit
Klammer

Für den Versuch
brauchen wir:

Spritze
für die
Salzsäure

Spritze mit
Kleeblättern

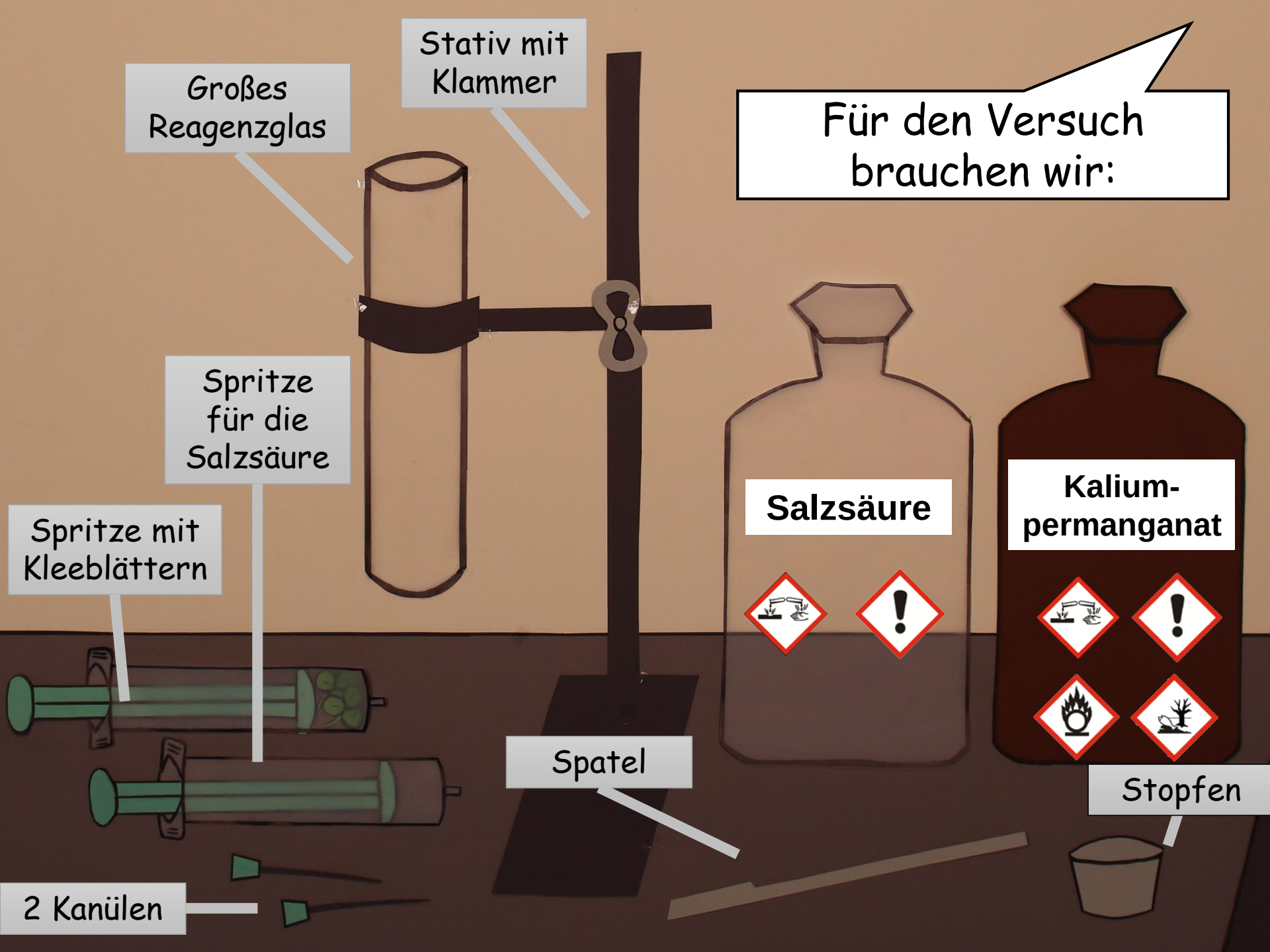
Salzsäure

Kalium-
permanganat

Spatel

Stopfen

2 Kanülen



Vorsicht bei den Chemikalien!





Salzsäure (37%)

Gefahrenhinweise - H-Sätze:

H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H335: Kann die Atemwege reizen.

Sicherheitshinweise - P-Sätze:

P260: Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.

P280: Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen.

P303+P361+P353: BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen.

P304+P340+P310: BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

P305+P351+P338: BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

Kaliumpermanganat

Gefahrenhinweise - H-Sätze:

H272: Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.

H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Sicherheitshinweise - P-Sätze:

P221: Mischen mit brennbaren Stoffen, Schwermetallverbindungen, Säuren und Laugen unbedingt verhindern.

P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280: Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

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. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P308+P310: BEI Exposition oder falls betroffen: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.



Wir müssen unser Reaktionsgemisch, nach der Reaktion, in den schwermetallhaltigen Lösemittelabfall entsorgen. Die entstehenden Gase lassen wir im Abzug abziehen.



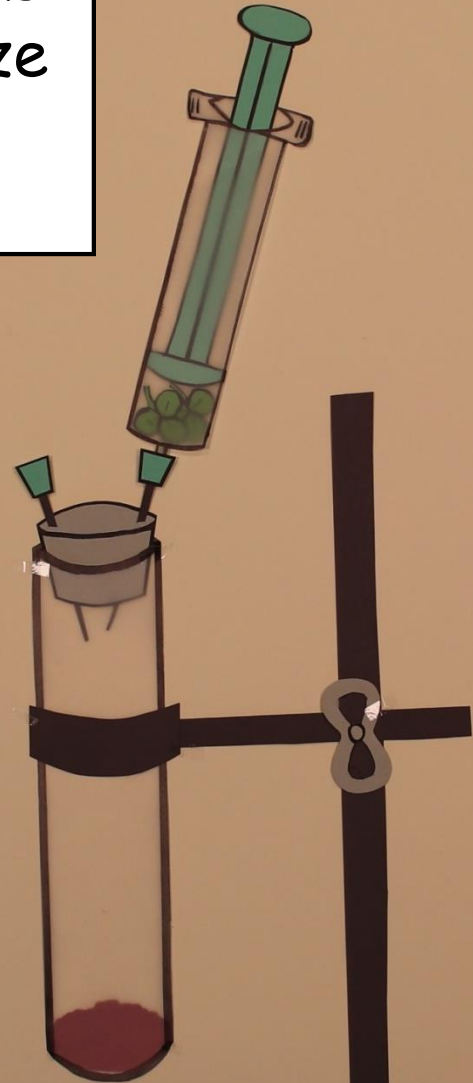


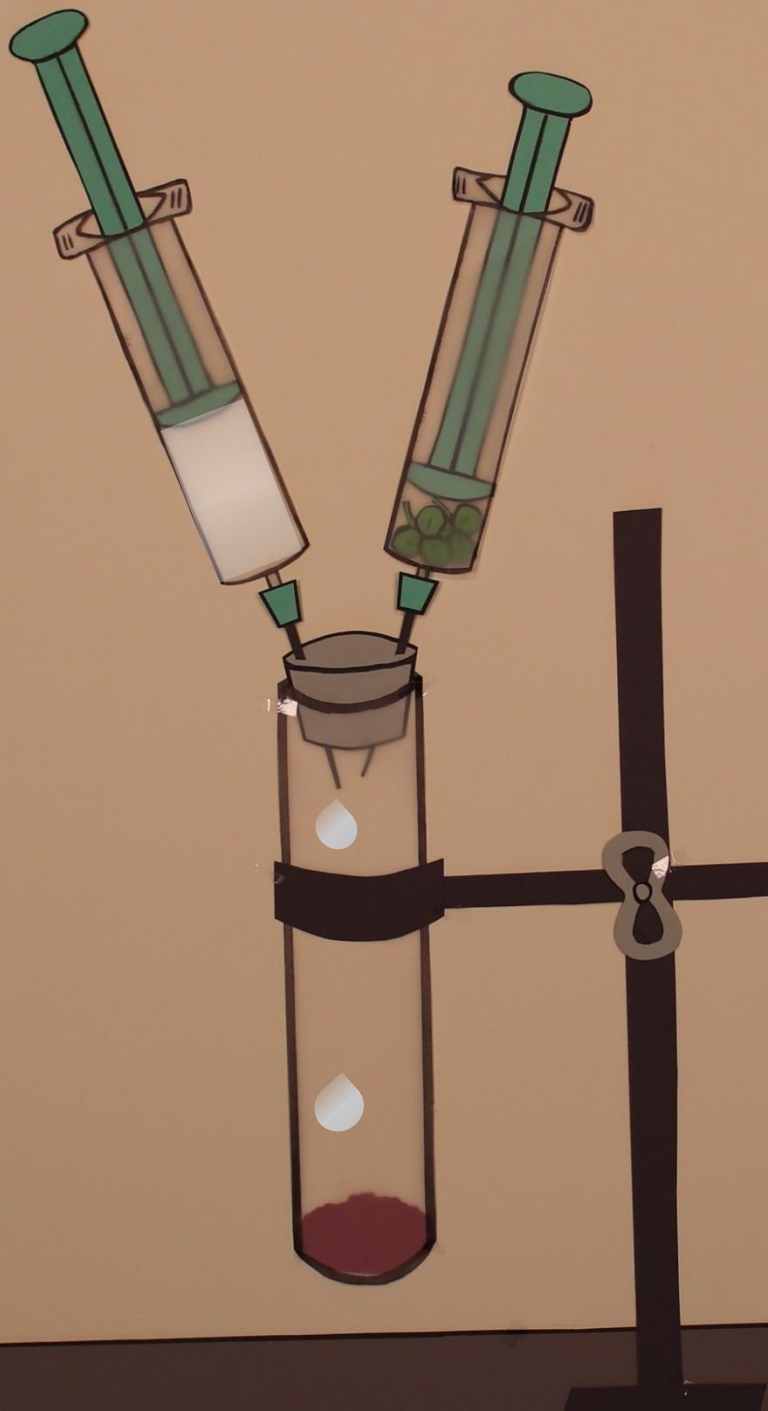
In das Reagenzglas geben
wir zuerst 2 Spatel
Kaliumpermanganat.

Dann stechen wir die beiden Kanülen durch den Gummistopfen. Dabei muss man vorsichtig sein, um die Kanülen nicht abzubrechen und damit man sich nicht verletzt.

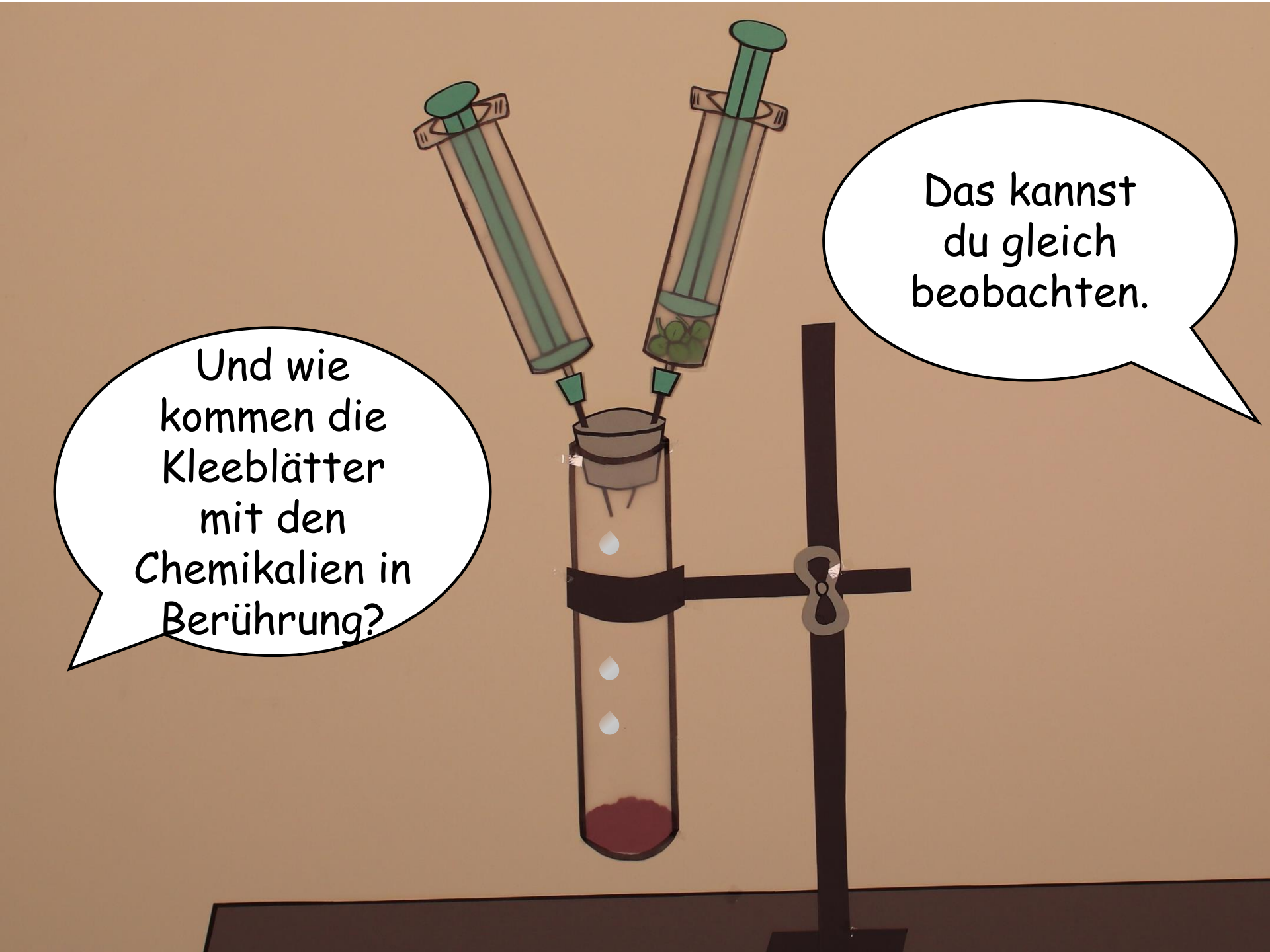


Der Stopfen kommt auf das Reagenzglas und die Spritze mit Kleeblättern wird aufgesetzt.





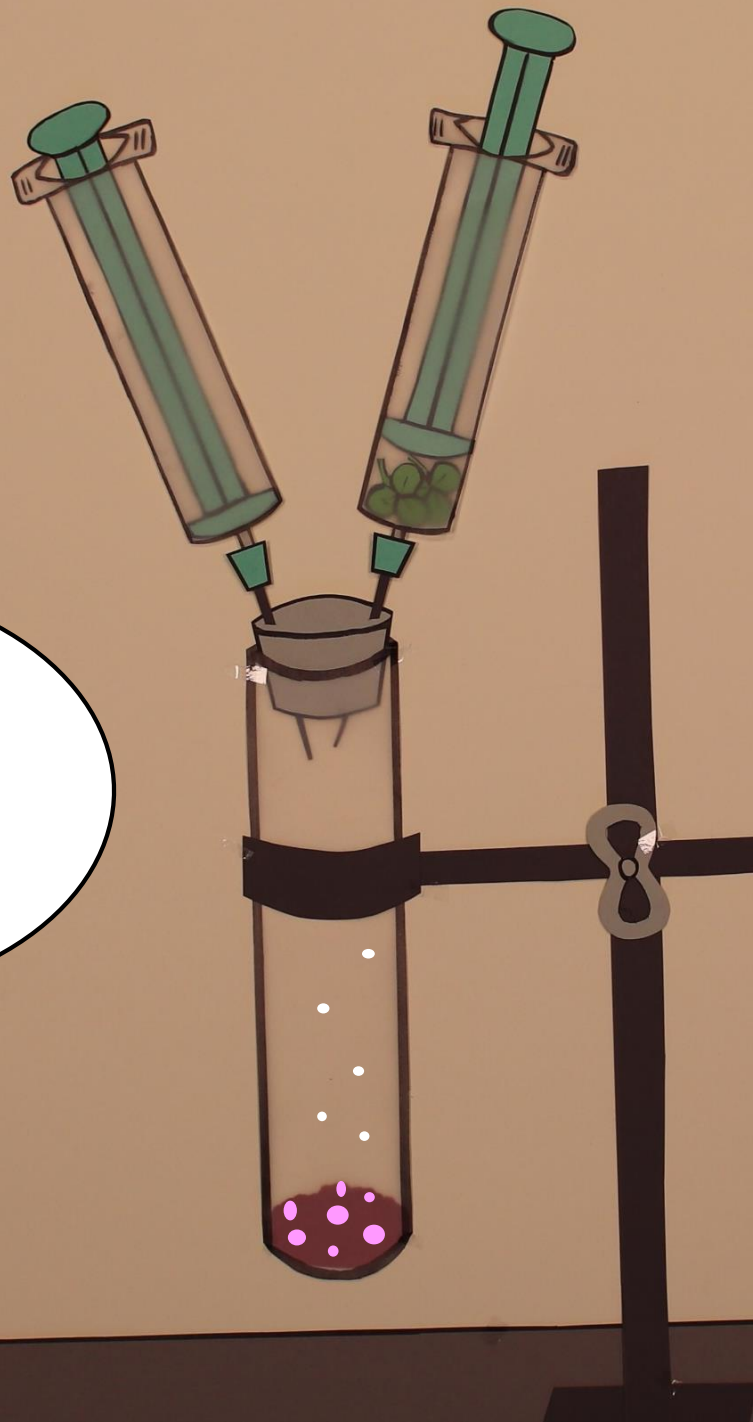
Die zweite Spritze wird mit 2 ml Salzsäure gefüllt und dann auf die zweite Kanüle aufgesetzt. Jetzt tropfen wir diese langsam hinzu.



Und wie
kommen die
Kleeblätter
mit den
Chemikalien in
Berührung?

Das kannst
du gleich
beobachten.

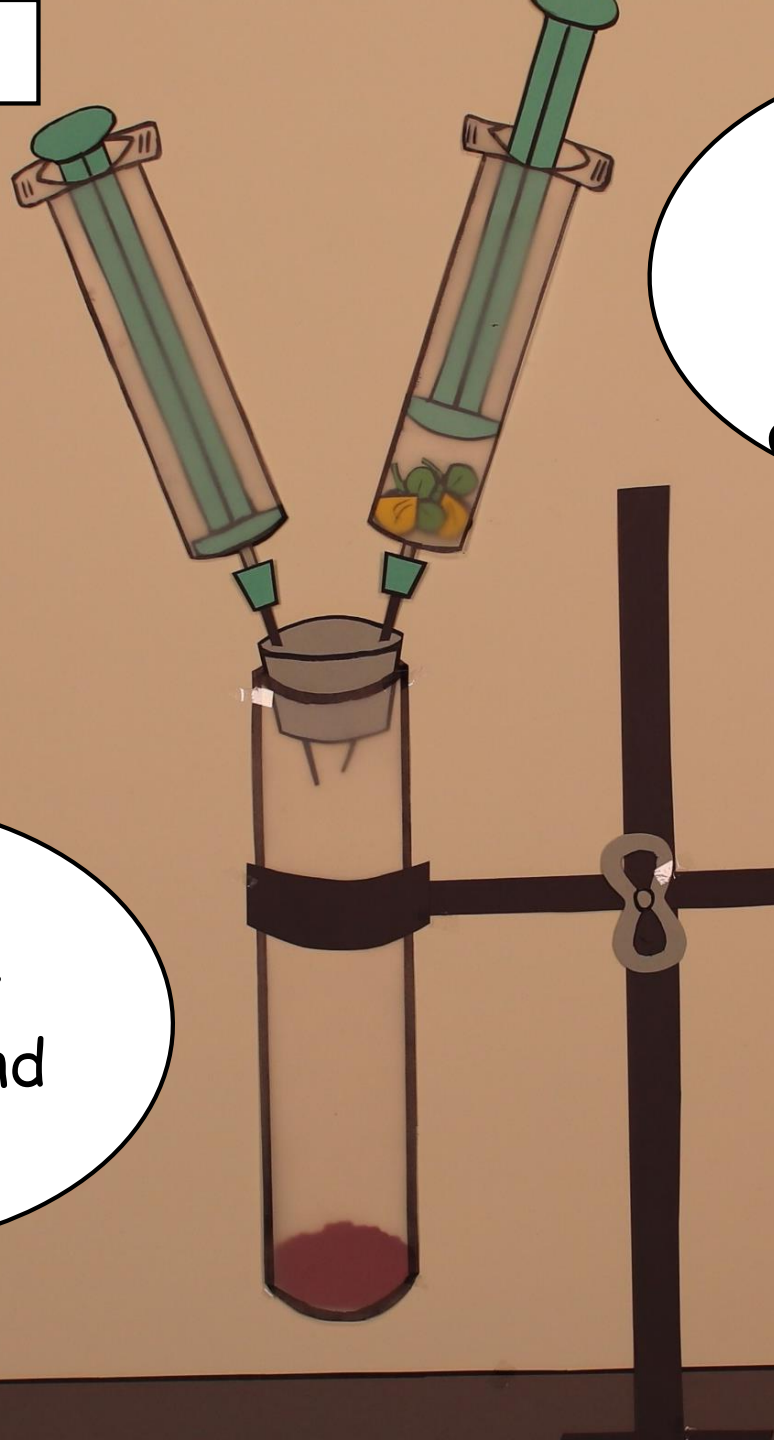
Oh, schau
mal! Es
entsteht ein
Gas.



Nach kurzer Zeit...

Die Spritze
wird durch
die Bildung
des Gases
aufgedrückt...

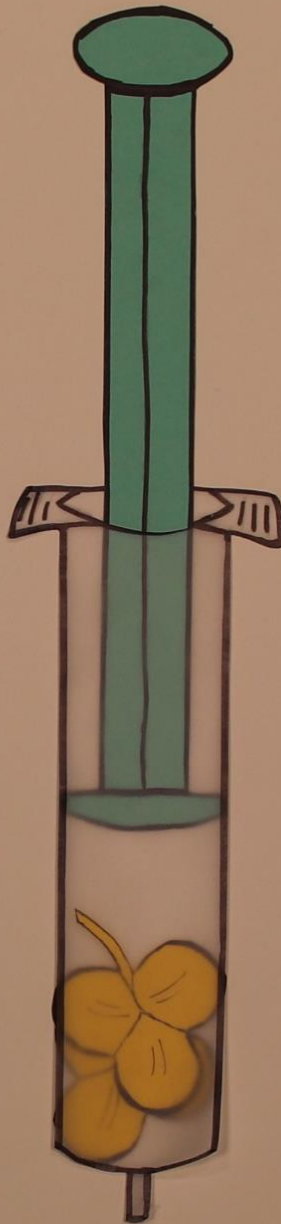
... und der
Klee färbt
sich nach und
nach gelb.



Einige Minuten später...

WOW! Sie
sind komplett
gelb
geworden.

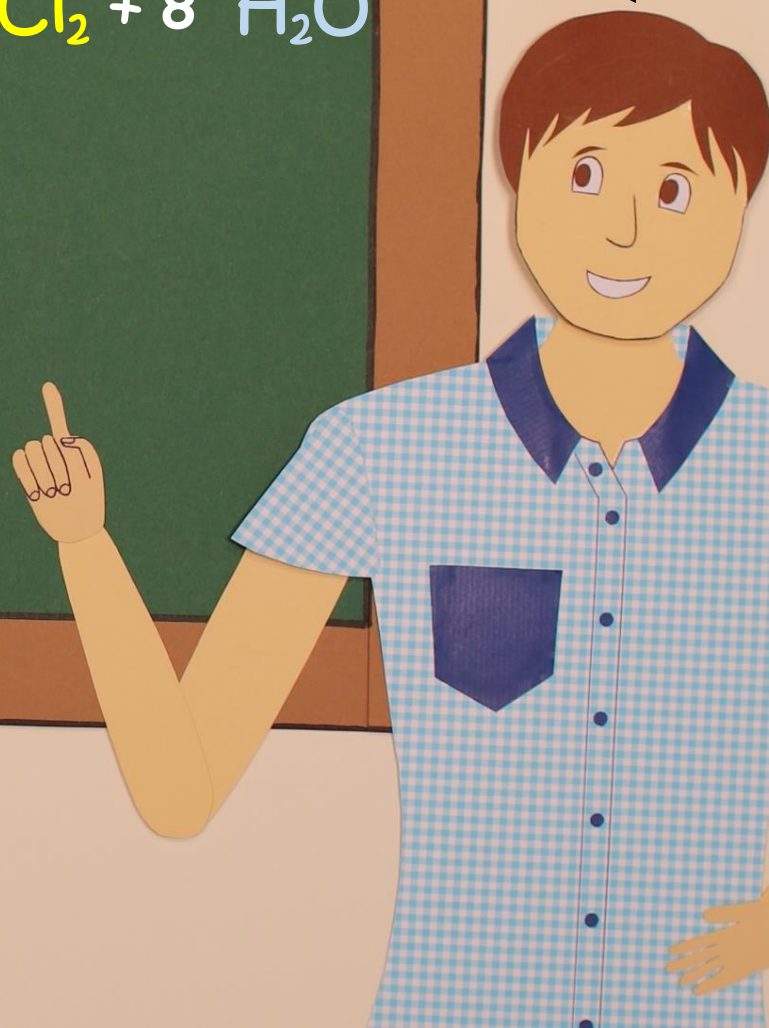
Wie ist
das
passiert?



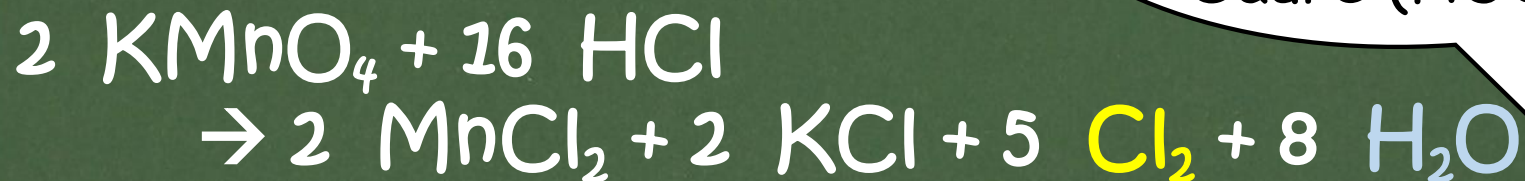
Komm, ich
zeige es dir
an der Tafel!

Zuerst
schauen wir,
wie das Chlor
entsteht.

Chlorgasentwicklung



Chlorgasentwicklung

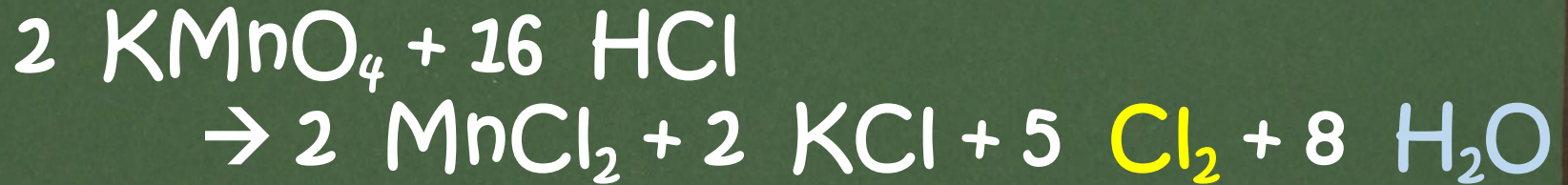


Mit Wasser entsteht dann die Hypochlorige Säure (HOCl).

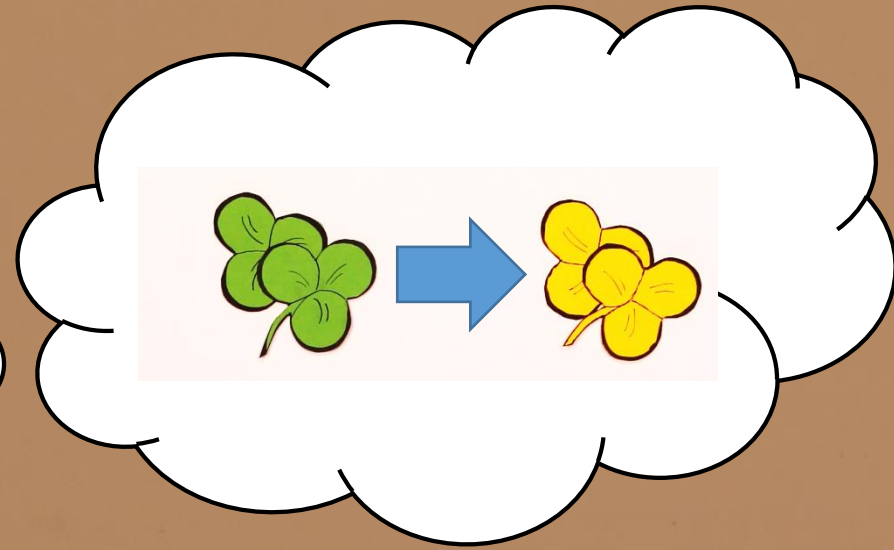
Aber wir haben doch kein Wasser hinzugegeben.

Wasser ist zum Beispiel in der Luft und in der verdünnten Salzsäure vorhanden.

Chorgasentwicklung



Die Hypochlorige Säure zerfällt wieder zu Salzsäure und reaktivem atomaren Sauerstoff. Er ist so reaktiv, dass er das Chlorophyll aus den Kleeblättern angreift.



Hmm! Wird
mein Fleck
dann gelb?



Nein, das Bleichmittel
funktioniert aufgrund
seiner speziellen
Zusammensetzung etwas
besser. Und wir lassen es
länger einwirken.

Super !

So, dann machen wir
jetzt mit dem
originalen Bleichmittel
den Fleck weg.





Eine Cut-Out-Fotostory
von Cindy und
Christiane

Quellen:

Boxender Smiley: <http://ausmalbilder-free.de/malvorlagen-beruf-smiley-smilie/014-smiley-boxerr-berufe-smilie-comik-karikatur-ausmalbilder-malvorlagen.png> abgerufen am 02.07.2018

GHS Salzsäure:

<http://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll?f=templates&fn=default.htm&vid=gestisdeu:sdbdeu> abgerufen am 04.07.2018

GHS Kaliumpermanganat:

<http://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll?f=templates&fn=default.htm&vid=gestisdeu:sdbdeu> abgerufen am 04.07.2018