

Chemie Klasse 8

Thema: Übung zum Kompetenztest Naturwissenschaften –
Stoffe, Stofftrennung, chemische Reaktion

Punkte	____ / 33
Note	

Name: _____ Datum: _____

Unterschrift: _____

Viel Erfolg!

- 1 **Welcher Stoff wird beschrieben? Schreibe den passenden Stoff aus dem Kasten in die rechte Spalte.**

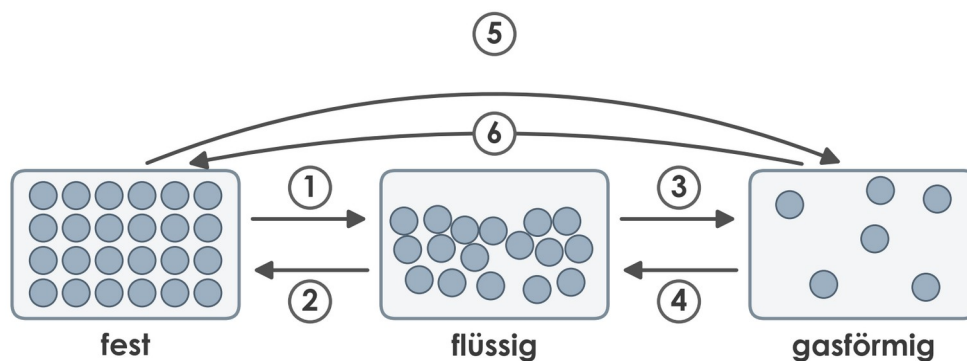
Achtung: Zwei Stoffe bleiben übrig.

Eisen · Kupfer · Kochsalz · Schwefel · Zucker

Steckbrief	Stoff
gelber, spröder Feststoff; schmilzt bei 115 °C; löst sich nicht in Wasser	
glänzt rötlich; leitet den elektrischen Strom; wird nicht von einem Magneten angezogen	
farblose Kristalle; lösen sich gut in Wasser; die Lösung leitet den elektrischen Strom	

____ / 3

- 2 **Die Abbildung zeigt die Aggregatzustände im Teilchenmodell. Benenne die Zustandsänderungen 1 bis 6.**



1 _____

4 _____

2 _____

5 _____

3 _____

6 _____

____ / 3

3 **Reinstoff oder Gemisch? Kreuze für jeden Stoff die passende Spalte an.**

Stoff	Reinstoff	homogenes Gemisch	heterogenes Gemisch
destilliertes Wasser	☐	☐	☐
klares Salzwasser	☐	☐	☐
Granit (Gestein)	☐	☐	☐
Luft	☐	☐	☐
Kupferdraht	☐	☐	☐
Orangensaft mit Fruchtfleisch	☐	☐	☐

___ / 3

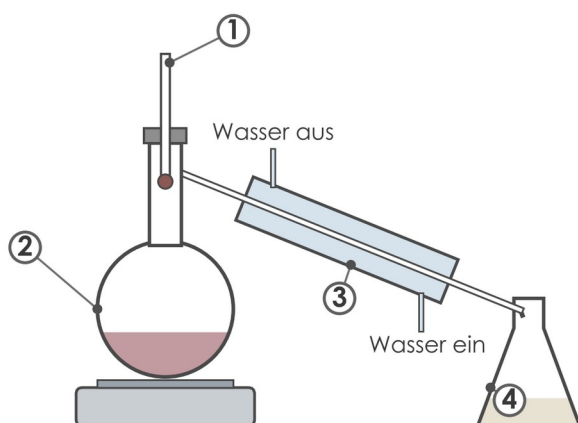
4 **Ein Gemisch besteht aus Eisenspänen, Sand und Kochsalz. Es wird in drei Schritten getrennt. Ergänze die Tabelle.**

Trennverfahren: Destillieren · Eindampfen · Filtrieren · Magnettrennung

Schritt	Trennverfahren	genutzte Stoffeigenschaft
1 Die Eisenspäne entfernen.		
2 Wasser zugeben, umrühren, dann den Sand abtrennen.		
3 Das Kochsalz aus der Lösung zurückgewinnen.		

___ / 3

5 **Rotwein ist ein Gemisch, vor allem aus Wasser und Alkohol (Ethanol). Mit dieser Apparatur kann man den Alkohol abtrennen.**



a) Beschrifte die Teile 1 bis 4.

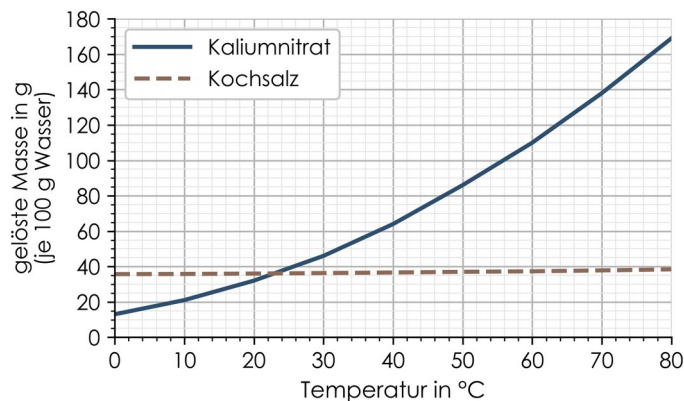
Kühler · Rundkolben · Thermometer · Vorlage

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

b) Alkohol siedet bei 78 °C, Wasser bei 100 °C. Erkläre, warum sich in der Vorlage zuerst vor allem Alkohol sammelt.

___ / 3

- 6 Das Diagramm zeigt, wie viel Kaliumnitrat und wie viel Kochsalz sich höchstens in 100 g Wasser lösen.



- a) Wie viel Kaliumnitrat lösen sich bei 40 °C in 100 g Wasser? _____ g
- b) Bei welcher Temperatur lösen sich von beiden Salzen gleich viel? etwa _____ °C
- c) Vergleiche, wie die Löslichkeit der beiden Salze von der Temperatur abhängt.
- _____
- _____
- d) Eine Lösung aus 100 g Wasser und 110 g Kaliumnitrat wird von 60 °C auf 20 °C abgekühlt. Berechne, wie viel Kaliumnitrat dabei als Feststoff auskristallisiert.
- _____

___ / 4

- 7 Emma vermutet: „Zucker löst sich in warmem Wasser schneller als in kaltem Wasser.“ Plane einen Versuch, mit dem sie ihre Vermutung prüfen kann.

- a) Ergänze die Tabelle.

veränderte Größe: _____

gemessene Größe: _____

konstante Größe: _____

konstante Größe: _____

- b) Welches Ergebnis erwartest du, wenn Emmas Vermutung stimmt?

___ / 3

8 Bei welchen Vorgängen findet eine chemische Reaktion statt? Kreuze alle richtigen Vorgänge an.

- | | |
|---|--|
| ☐ Ein Eisennagel rostet. | ☐ Zucker löst sich im Tee. |
| ☐ Kerzenwachs schmilzt. | ☐ Eine Brausetablette sprudelt. |
| ☐ Holz verbrennt im Kamin. | ☐ Eine Pfütze trocknet aus. |

___ / 3

9 Ein Gemisch aus Kupferpulver und Schwefel wird im Reagenzglas erhitzt.

Beobachtung: Das Gemisch glüht hell auf, auch nachdem der Brenner entfernt wurde. Es entsteht ein schwarzer, spröder Stoff ohne Glanz.

a) Ergänze die Wortgleichung.

_____ + _____ → _____

b) Nenne zwei Beobachtungen, die zeigen, dass eine chemische Reaktion stattgefunden hat. Erkläre jeweils.

c) Ist die Reaktion exotherm oder endotherm? Kreuze an.

- ☐ exotherm ☐ endotherm

___ / 4

10 Die Gemeinde überlegt, auf Gehwegen im Winter nur noch Splitt statt Streusalz zu streuen.

Streusalz (Kochsalz) senkt die Gefriertemperatur von Wasser, deshalb taut Eis schnell. Salzwasser im Boden schadet Straßenbäumen und lässt Metall schneller rosten.

Splitt (kleine Steinchen) taut kein Eis, macht Glätte aber rutschfester. Er wird im Frühjahr aufgekehrt und wieder verwendet.

a) Nenne je einen Vorteil von Streusalz und von Splitt.

Streusalz: _____

Splitt: _____

b) Nimm Stellung zu dem Vorschlag der Gemeinde. Wäge ab und begründe deine Entscheidung.

___ / 4

Lösung: Chemie Klasse 8

Insgesamt sind 33 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
33–30 P.	29,5–26,5 P.	26–21,5 P.	21–16,5 P.	16–10 P.	9,5–0 P.

- 1 Welcher Stoff wird beschrieben? Schreibe den passenden Stoff aus dem Kasten in die rechte Spalte.

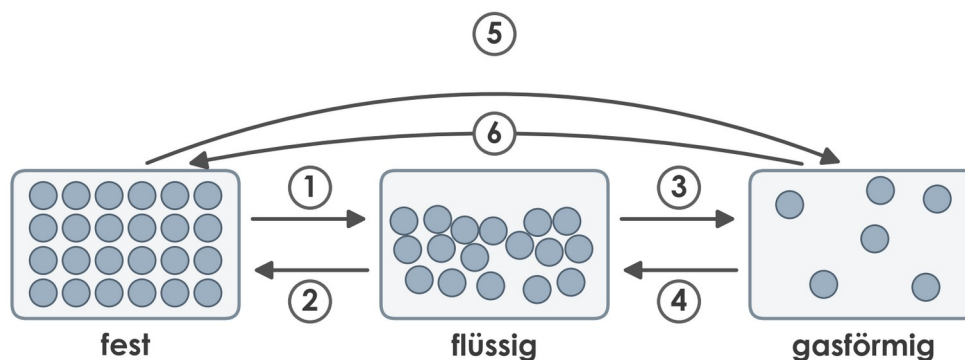
Achtung: Zwei Stoffe bleiben übrig.

Eisen · Kupfer · Kochsalz · Schwefel · Zucker

Steckbrief	Stoff
gelber, spröder Feststoff; schmilzt bei 115 °C; löst sich nicht in Wasser	Schwefel
glänzt rötlich; leitet den elektrischen Strom; wird nicht von einem Magneten angezogen	Kupfer
farblose Kristalle; lösen sich gut in Wasser; die Lösung leitet den elektrischen Strom	Kochsalz

3 / 3

- 2 Die Abbildung zeigt die Aggregatzustände im Teilchenmodell. Benenne die Zustandsänderungen 1 bis 6.



1 schmelzen

4 kondensieren

2 erstarren

5 sublimieren

3 verdampfen (sieden)

6 resublimieren

3 / 3

3 **Reinstoff oder Gemisch? Kreuze für jeden Stoff die passende Spalte an.**

Stoff	Reinstoff	homogenes Gemisch	heterogenes Gemisch
destilliertes Wasser	☒	☐	☐
klares Salzwasser	☐	☒	☐
Granit (Gestein)	☐	☐	☒
Luft	☐	☒	☐
Kupferdraht	☒	☐	☐
Orangensaft mit Fruchtfleisch	☐	☐	☒

3 / 3

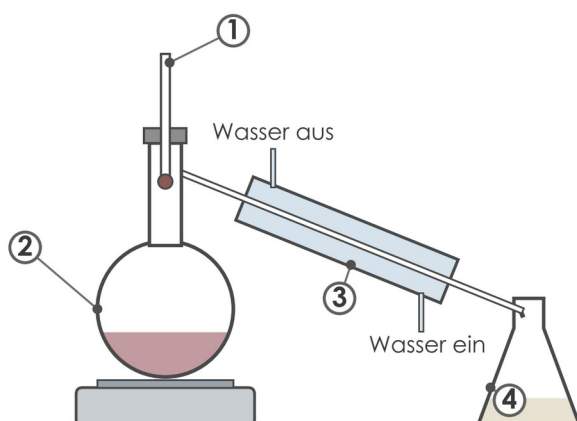
4 **Ein Gemisch besteht aus Eisenspänen, Sand und Kochsalz. Es wird in drei Schritten getrennt. Ergänze die Tabelle.**

Trennverfahren: Destillieren · Eindampfen · Filtrieren · Magnettrennung

Schritt	Trennverfahren	genutzte Stoffeigenschaft
1 Die Eisenspäne entfernen.	Magnettrennung	Magnetismus
2 Wasser zugeben, umrühren, dann den Sand abtrennen.	Filtrieren	Löslichkeit in Wasser
3 Das Kochsalz aus der Lösung zurückgewinnen.	Eindampfen	Siedetemperatur

3 / 3

5 **Rotwein ist ein Gemisch, vor allem aus Wasser und Alkohol (Ethanol). Mit dieser Apparatur kann man den Alkohol abtrennen.**



a) Beschrifte die Teile 1 bis 4.

Kühler · Rundkolben · Thermometer · Vorlage

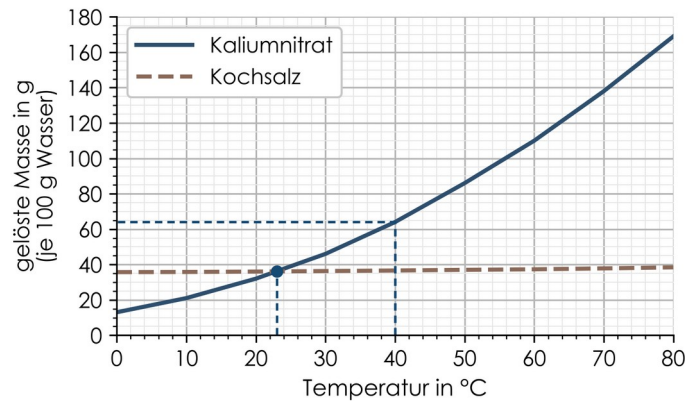
- 1 Thermometer
- 2 Rundkolben
- 3 Kühler
- 4 Vorlage

b) Alkohol siedet bei 78 °C, Wasser bei 100 °C. Erkläre, warum sich in der Vorlage zuerst vor allem Alkohol sammelt.

Alkohol hat die niedrigere Siedetemperatur. Er verdampft zuerst, der Dampf wird im Kühler wieder flüssig (kondensiert) und tropft in die Vorlage. Das Wasser bleibt größtenteils im Rundkolben.

3 / 3

- 6 Das Diagramm zeigt, wie viel Kaliumnitrat und wie viel Kochsalz sich höchstens in 100 g Wasser lösen.



- a) Wie viel Kaliumnitrat lösen sich bei 40 °C in 100 g Wasser? 64 g (62 g bis 66 g)
- b) Bei welcher Temperatur lösen sich von beiden Salzen gleich viel? etwa 23 °C (22 °C bis 25 °C)
- c) Vergleiche, wie die Löslichkeit der beiden Salze von der Temperatur abhängt.
Die Löslichkeit von Kaliumnitrat steigt mit der Temperatur stark an (von 13 g auf 169 g), die von Kochsalz bleibt fast gleich (etwa 36 g bis 38 g).
- d) Eine Lösung aus 100 g Wasser und 110 g Kaliumnitrat wird von 60 °C auf 20 °C abgekühlt. Berechne, wie viel Kaliumnitrat dabei als Feststoff auskristallisiert.
Bei 20 °C lösen sich nur 32 g: $110 \text{ g} - 32 \text{ g} = 78 \text{ g}$ Kaliumnitrat kristallisieren aus.

4 / 4

- 7 Emma vermutet: „Zucker löst sich in warmem Wasser schneller als in kaltem Wasser.“ Plane einen Versuch, mit dem sie ihre Vermutung prüfen kann.

- a) Ergänze die Tabelle.

veränderte Größe: Wassertemperatur (z. B. 10 °C, 30 °C, 50 °C)

gemessene Größe: Zeit bis zum vollständigen Lösen

konstante Größe: Wassermenge (z. B. 100 ml)

konstante Größe: Zuckermenge und -sorte (oder: Rühren)

- b) Welches Ergebnis erwartest du, wenn Emmas Vermutung stimmt?
Je wärmer das Wasser ist, desto kürzer ist die Zeit, bis sich der Zucker vollständig gelöst hat.

3 / 3

8 Bei welchen Vorgängen findet eine chemische Reaktion statt? Kreuze alle richtigen Vorgänge an.

- | | |
|--|---|
| ☒ Ein Eisennagel rostet. | ☐ Zucker löst sich im Tee. |
| ☐ Kerzenwachs schmilzt. | ☒ Eine Brausetablette sprudelt. |
| ☒ Holz verbrennt im Kamin. | ☐ Eine Pfütze trocknet aus. |

3 / 3

9 Ein Gemisch aus Kupferpulver und Schwefel wird im Reagenzglas erhitzt.

Beobachtung: Das Gemisch glüht hell auf, auch nachdem der Brenner entfernt wurde. Es entsteht ein schwarzer, spröder Stoff ohne Glanz.

a) Ergänze die Wortgleichung.

Kupfer + Schwefel → Kupfersulfid

b) Nenne zwei Beobachtungen, die zeigen, dass eine chemische Reaktion stattgefunden hat. Erkläre jeweils.

Es ist ein neuer Stoff mit neuen Eigenschaften entstanden (schwarz, spröde, ohne Glanz statt rötlich glänzendem Kupfer und gelbem Schwefel).

Es wird Energie frei: Das Gemisch glüht auf und glüht ohne weiteres Erhitzen weiter.

c) Ist die Reaktion exotherm oder endotherm? Kreuze an.

- ☒ exotherm ☐ endotherm

4 / 4

10 Die Gemeinde überlegt, auf Gehwegen im Winter nur noch Splitt statt Streusalz zu streuen.

Streusalz (Kochsalz) senkt die Gefriertemperatur von Wasser, deshalb taut Eis schnell. Salzwasser im Boden schadet Straßenbäumen und lässt Metall schneller rosten.

Splitt (kleine Steinchen) taut kein Eis, macht Glätte aber rutschfester. Er wird im Frühjahr aufgekehrt und wieder verwendet.

a) Nenne je einen Vorteil von Streusalz und von Splitt.

Streusalz: Eis taut schnell, Gehwege werden eisfrei

Splitt: schadet Bäumen nicht, kein Rost, wiederverwendbar

b) Nimm Stellung zu dem Vorschlag der Gemeinde. Wäge ab und begründe deine Entscheidung.

Erwartungshorizont:

- Stellungnahme mit Abwägung (2 P.), z. B.: Splitt schützt Bäume, Boden und Metall und kann wieder verwendet werden. Auf Gehwegen reicht es meist, wenn sie rutschfest sind. Deshalb ist der Vorschlag sinnvoll; nur an sehr gefährlichen Stellen (Treppen, Rampen) könnte man weiter Salz streuen.
- Auch eine begründete Gegenposition ist richtig (z. B. Sicherheit älterer Menschen geht vor, Splitt muss aufwendig aufgekehrt werden).