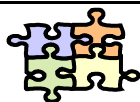
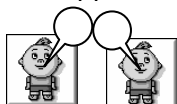


## Partnerpuzzle zu Reinstoffen und Mischungen

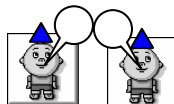


1. Lies den Text durch.
2. Lies den Text ein zweites Mal durch und unterstreiche dabei wichtige Begriffe und die dazugehörige Erklärung.
3. Vervollständigt das Arbeitsblatt innerhalb eurer Zweiergruppe soweit wie möglich. (Gemäßigter Ton!)

**Gruppe A**

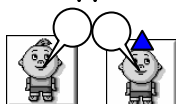


**Gruppe B**

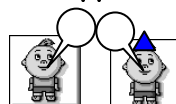


4. Erklärt euch nun gegenseitig den Text anhand der Kärtchen.
5. Versucht eure Kärtchen in eine Struktur zu bringen. (Oberbegriffe, Unterbegriffe, Beispiele usw.)
6. Partnerwechsel: Partner A und Partner B bilden jeweils eine Zweiergruppe. Partner A erklärt Partner B der **anderen** Gruppe die wichtigsten Aussagen des Textes anhand der Kärtchen. Und umgekehrt.

**Gruppe A**



**Gruppe B**



7. Geht noch einmal alle Kärtchen durch. Jeder sollte nun alle Kärtchen verstehen. Bringt nun alle Kärtchen gemeinsam in eine Struktur.

### Kärtchen für Gruppe A:

flüssig-flüssig	homogen	fest-flüssig	Sprudel
Stoffgemisch	fest-fest	Weinbrand	Legierung
Salzwasser	Lösung	flüssig-gasförmig	Messing

### Kärtchen für Gruppe B:

Emulsion	heterogen	fest-flüssig	Rauch
„Rußwolken“	flüssig-flüssig	Suspension	Salatsauce
fest-gasförmig	Nebel	flüssig-gasförmig	Orangensaft

## Reinstoff und Stoffgemisch

Bei der Untersuchung von Stoffeigenschaften werden meist Stoffe verwendet, die nicht mit anderen Stoffen vermischt sind. Solche Stoffe werden als Reinstoffe bezeichnet. Reinstoffe besitzen immer die gleichen charakteristischen Eigenschaften. Wasser  $H_2O$  z.B. hat auf der ganzen Welt die Dichte  $1\text{ g/cm}^3$ , den Siedepunkt  $100\text{ }^\circ\text{C}$  und den Schmelzpunkt  $0\text{ }^\circ\text{C}$ .

Die Mehrzahl der Stoffe, die uns täglich begegnen, sind jedoch Gemische aus verschiedenen Reinstoffen. Die Eigenschaften einer Mischung hängen vom Mischungsverhältnis ab. Dichte, Siedepunkt und Schmelzpunkt von Salzwasser steigen mit wachsendem Salzgehalt an.

## Homogene Stoffgemische

Ein Stoffgemisch, dessen verschiedene Bestandteile nicht mehr zu erkennen sind, sieht einheitlich aus. Man bezeichnet es als homogen (griech. *homoiós* = gleichartig). Zu ihnen gehören die verschiedenen Lösungen.

Feststoffe, Flüssigkeiten oder Gase, die sich in einer anderen Flüssigkeit auflösen, sind nach dem Lösevorgang nicht mehr mit dem Auge zu erkennen, aber sie sind trotzdem noch vorhanden. Kochsalz aufgelöst in Wasser ist zum Beispiel nicht mehr erkennbar, aber das Wasser schmeckt trotzdem salzig. Beim Auflösen von blauem festem Kupfersulfat in Wasser entsteht eine klare, hellblaue, durchscheinende Lösung. An der Farbe erkennt man dass, das blaue Kupfersulfat immer noch vorhanden sein muss, die einzelnen blauen Kristalle lassen sich jedoch nicht mehr erkennen.

Da Reinstoffe in verschiedenen Aggregatzuständen (fest, flüssig oder gasförmig) auftreten, werden daher auch verschiedene Arten von Stoffgemischen unterschieden. (z.B. fest-flüssige oder flüssig-flüssige Stoffgemische)

Auch ineinander lösliche Flüssigkeiten (z. B. Alkohol und Wasser) oder in Flüssigkeiten gelöste Gase (z. B. Sprudel) bilden homogene Gemische. Homogene Feststoffgemische bilden sich, wenn verschiedene Metalle (z. B. Kupfer und Zink) zusammengeschmolzen werden und zu einer Legierung (z. B. Messing) erstarren.

### Versuch:



Vor euch seht ihr Flaschen mit verschiedenen Stoffgemischen. Nehmt jeweils die Apfelessig-Wasser-Lösung und die Salz-Wasser-Lösung heraus und schüttelt einmal kräftig. Beobachtet, was passiert.

### Zusatzaufgaben für Schnelle:

- Was ist der Unterschied zwischen einem Reinstoff und einem Stoffgemisch?
- Finde weitere Beispiele, die homogene Stoffgemische sind und gib den Aggregatzustand der verschiedenen Stoffe an!  
z.B. Salz gelöst in Wasser (fest-flüssig)

## Text B

### Heterogene Stoffgemische

Stoffgemische sind Gemische aus verschiedenen Reinstoffen. Da Reinstoffe in verschiedenen Aggregatzuständen (fest, flüssig oder gasförmig) auftreten, werden daher auch verschiedene Arten von Stoffgemischen unterschieden. (z.B. fest-flüssige oder flüssig-flüssige Stoffgemische).

Ein Stoffgemisch, in dem man verschiedene einheitliche Bereiche erkennen kann, heißt heterogen (von griech. heteros = verschieden). Die einheitlichen Bereiche einer heterogenen Mischung nennt man auch Phasen, die durch Phasengrenzen voneinander getrennt sind. Z.B. enthält Salatsauce eine wässrige und eine ölige Phase.

Ist ein fester, wasserunlöslicher Stoff in Wasser oder einer anderen Flüssigkeit fein verteilt, handelt es sich um eine Suspension (Aufschlammung). Eine Suspension entsteht zum Beispiel bei der Verteilung von Lehm oder Sand in Wasser. Nach einiger Zeit setzt sich der feste Bestandteil des Gemisches am Boden des Gefäßes ab.

Wasser und Speiseöl sind zwei nicht ineinander lösliche Flüssigkeiten. Schüttelt man Wasser mit Speiseöl, erhält man eine milchige Flüssigkeit, eine Emulsion.

Emulsionen entstehen, wenn eine Flüssigkeit in feinen Tropfen in einer anderen Flüssigkeit verteilt wird. Die Öl-Wasser-Emulsion entmischt sich nach kurzer Zeit. Das Öl scheidet sich über dem Wasser ab. Eine über längere Zeit haltbare Emulsion ist Milch, ein Gemisch von Fetttröpfchen in Wasser. Das Eiweiß in der Milch verhindert das Trennen der Bestandteile. Es ist ein Emulgator. Emulgatoren bewirken, dass sich mehrere Fetttröpfchen in Wasser sehr fein verteilen. Das Spülmittel Pril ist zum Beispiel ein Emulgator, da das Fett vom Teller gelöst und im Spülwasser fein verteilt wird.

Schweben feinste Flüssigkeitströpfchen in einem Gas, so spricht man von einem Nebel.

Besonders über Brücken gibt es oft Nebel, da der Fluss Wasser verdunstet und sich so Flüssigkeitströpfchen in der Luft befinden. Ein Gemisch aus feinen Feststoffkörnchen und Gas bezeichnet man als Rauch.

Gemische von Feststoffen, Suspensionen, Emulsionen, Nebel und Rauch bezeichnet man als heterogene Gemische, da sich die einzelnen Bestandteile noch erkennen lassen.

#### Versuch:



Vor euch seht ihr Flaschen mit verschiedenen Stoffgemischen. Nehmt jeweils die Emulsion und die Suspension heraus und schüttelt einmal kräftig. Beobachtet was passiert.

#### Zusatzaufgaben für Schnelle:

- Was ist der Unterschied zwischen einer Suspension und einer Emulsion?
- Finde weitere Beispiele, die heterogene Stoffgemische sind und gib den Aggregatzustand der verschiedenen Stoffe an!  
z. B. Öl vermischt in Wasser (flüssig-flüssig)

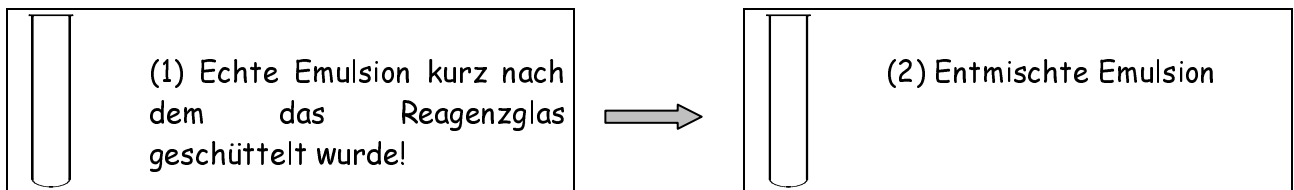
## Heterogene und homogene Stoffgemische

In der Natur kommen Reinstoffe fast nie vor. Meistens findet man Stoffgemische. So ist Erde ein Gemisch aus Steinen, Sand, Ton, Salzen, Wasser und vielen anderen Stoffen. Da Stoffgemische aus verschiedenen Reinstoffen bestehen, haben sie oft (1)\_\_\_\_\_ Eigenschaften. Zu Unterscheidung verschiedener Stoffgemische werden deshalb andere Merkmale benutzt. Man unterscheidet zum Beispiel (2)\_\_\_\_\_ und (3)\_\_\_\_\_ Stoffgemische.

### Heterogene Stoffgemische

Stoffgemische heißen heterogen, wenn sie (4)\_\_\_\_\_ aussehen. Außerdem werden Gemische auch durch die Aggregatzustände der vermischten Reinstoffe unterschieden. Eine (5)\_\_\_\_\_ besteht aus einer Flüssigkeit und einem unlöslichen Feststoff. Zum Beispiel wird Orangensaft vor dem Öffnen geschüttelt, damit sich die Fruchtteilchen gleichmäßig verteilen. Sie sind in Wasser nicht löslich und setzen sich mit der Zeit am Boden ab. Sind (6)\_\_\_\_\_ in einer anderen Flüssigkeit fein verteilt, so bezeichnet man das Gemisch als Emulsion. Zum Beispiel Handcreme ist ein Gemisch aus Öl und Wasser.

**Zeichne eine "echte" (1) und eine entmischte Emulsion(2)!**

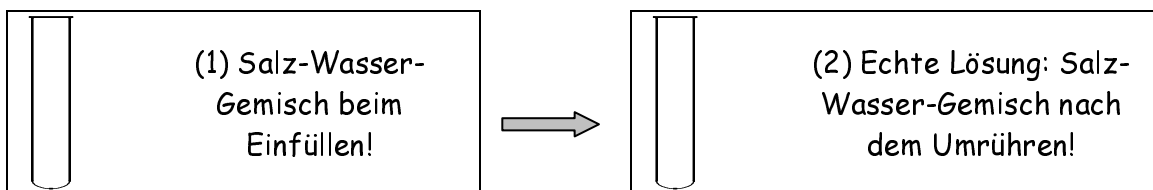


Bei feinsten Flüssigkeitströpfchen in einem Gas spricht man von (7)\_\_\_\_\_. Als Rauch bezeichnet man ein Gemisch aus Gas und kleinen Feststoffkörnchen.

### Homogene Stoffgemische

Stoffgemische heißen homogen, wenn sie (8)\_\_\_\_\_ aussehen. (9)\_\_\_\_\_ sind immer homogene Gemische. Auch hier wird nach den Aggregatzuständen unterschieden. Zum Beispiel Sprudel: (10)\_\_\_\_\_ - flüssig), Essig: (11)\_\_\_\_\_ - flüssig und Salzwasser: (12)\_\_\_\_\_ - flüssig.

**Zeichne ein Salz-Wasser Gemisch vor (1) und nach (2) dem Umrühren!**



Außerdem gibt es noch (13)\_\_\_\_\_, die entstehen können, wenn Metalle zusammengeschmolzen werden. Goldschmuck ist beispielsweise nie aus reinem Gold, sondern ein Gemisch aus Gold, Silber und Kupfer. Es wird deshalb auch „Rotgold“ genannt.

### Lösungen für die Lücken

einheitlich Feststoff fest flüssig gasförmig Flüssigkeitströpfchen heterogene  
homogene Legierungen Lösungen Nebel nicht einheitlich Suspension unterschiedliche

flüssig-flüssig

homogen

fest-flüssig

Sprudel

Stoffgemisch

fest-fest

Weinbrand

Legierung

Salzwasser

Lösung

flüssig-

gasförmig

Messing

Emulsion

heterogen

fest-flüssig



Rauch

„Rußwolken“

flüssig-flüssig

Suspension

Salatsauce

fest-gasförmig

Nebel

Orangensaft