

# Aggregatzustände

Es gibt: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,



## Aggregatzustandsübergänge

### Alltagsbeispiele

Man kann alle Übergänge im Alltag beobachten, zum Beispiel am Wasser:

- **Schmelzen** ... holt man Eis aus dem Kühlschrank, so fängt es an flüssig zu werden, weil außerhalb des Gefrierfaches Temperaturen oberhalb der Schmelztemperatur herrschen.
- **Sublimieren** ... wenn man feuchte Wäsche bei Frost draußen aufhängt, gefriert zwar zuerst das Wasser, wenn man aber lange genug wartet, wird die Wäsche trotzdem trocken. Das feste Wasser (Eis) kann auch direkt in den gasförmigen Zustand übergehen.
- **Erstarren** ... wird Wasser abgekühlt, so bilden sich erst Eiskristalle, die dann immer größer werden, bis das Wasser zu einer kompakten Masse aus Eis geworden ist.
- **Verdampfen** ... wird Wasser über seine Siedetemperatur erhitzt, so wird das Wasser gasförmig. Das blubbernde Kochen kommt dadurch zustande, dass der gasförmige Wasserdampf unter der Wasseroberfläche entsteht.
- **Resublimieren** ... das Ergebnis einer Resublimation kann man im Winter zum Beispiel an den Autoscheiben sehen. Wasserdampf in der Luft setzt sich in Form von feinen Kristallen ab.
- **Kondensieren** ... Wasserdampf ist eigentlich, wie die meisten gasförmigen Stoffe, unsichtbar. Durch Abkühlen entstehen aus dem gasförmigen Wasserdampf kleine Wassertröpfchen, die man dann sehen kann.

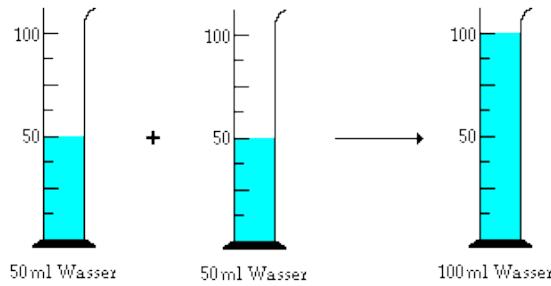
## Aggregatzustände - Übergänge



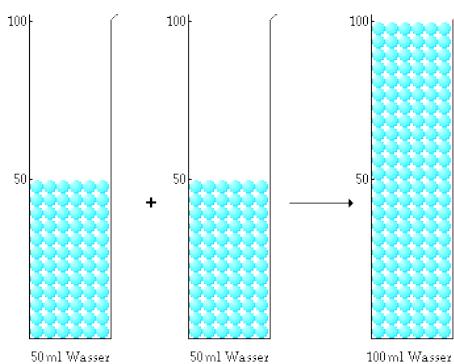
## Beweis für die Existenz kleinster Teilchen

Versuch ①: 50 ml Wasser + 50 ml Wasser

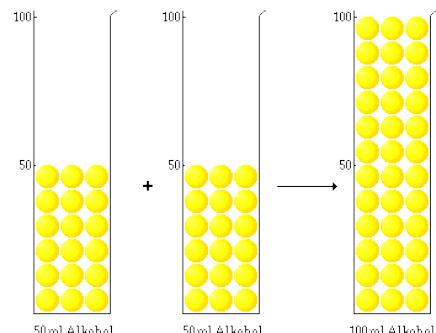
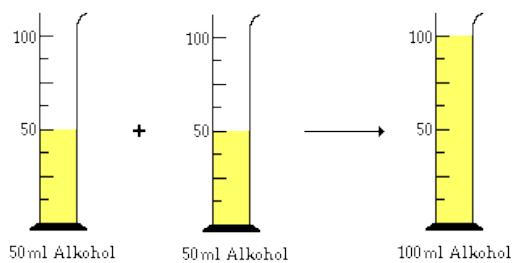
### Zu Versuch 1:



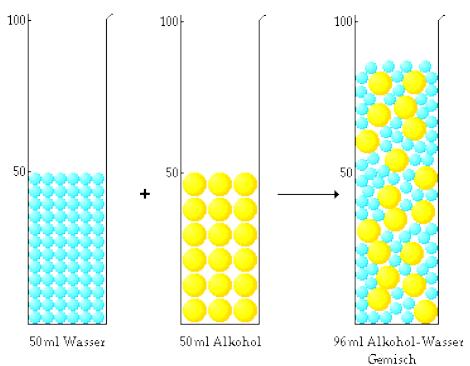
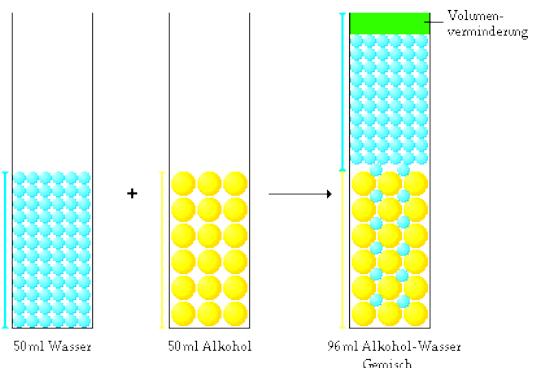
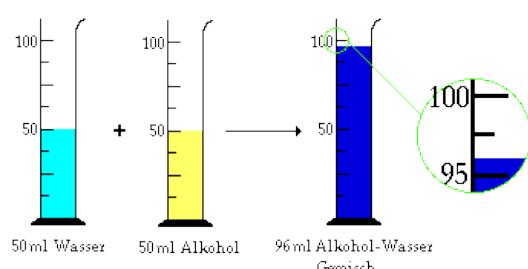
### Modell



### Zu Versuch 2:



### Zu Versuch 3:



## **Wiederholung Aggregatzustände - Übergänge**

<https://www.youtube.com/watch?v=kEFx1X5F2fU&t=86s>

## **Das Teilchenmodell – Aggregatzustände**

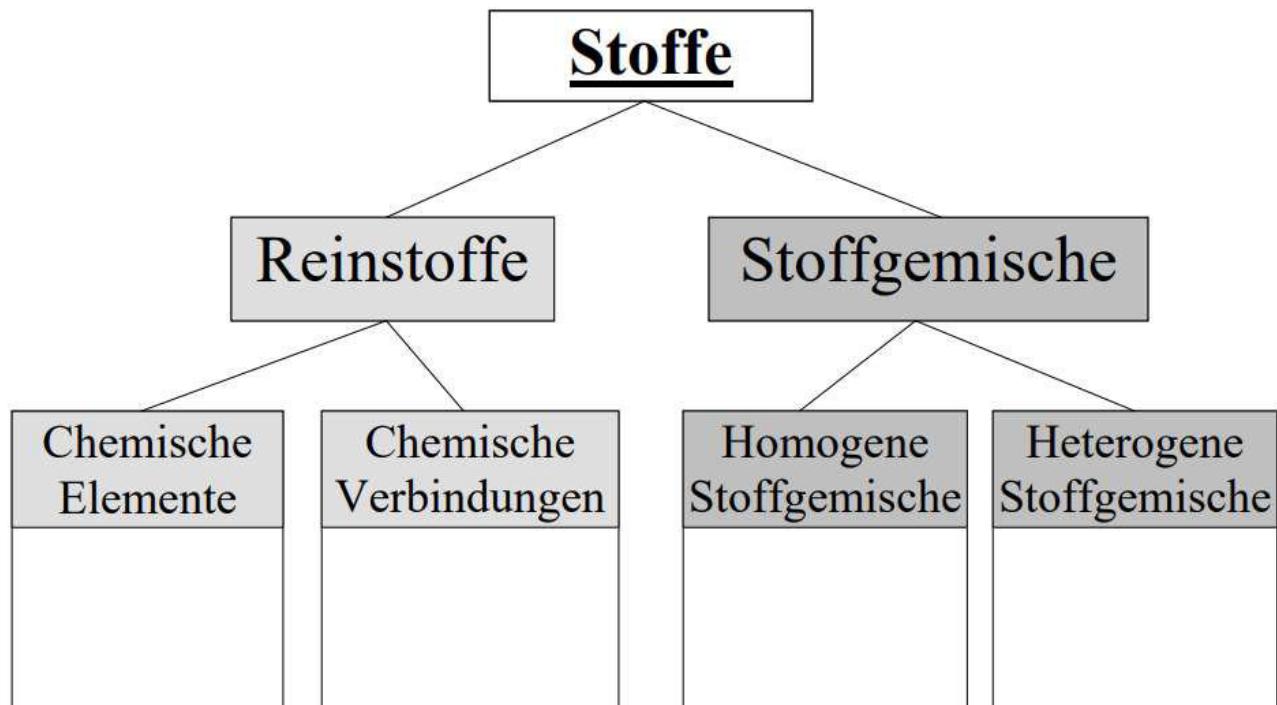
<https://www.youtube.com/watch?v=ej7-EbeXpmI>

Das **Teilchenmodell** ist eine der einfachsten Modellvorstellungen, um den Aufbau der Materie zu erklären. Mit dem Teilchenmodell kann man beispielsweise die Aggregatzustände erklären und zeigen wie man sich feste, flüssige und gasförmige Stoffe vorstellen kann.

<b>Fest</b>
<b>Flüssig</b>
<b>Gasförmig</b>

# Überblick Stoffe Einteilung

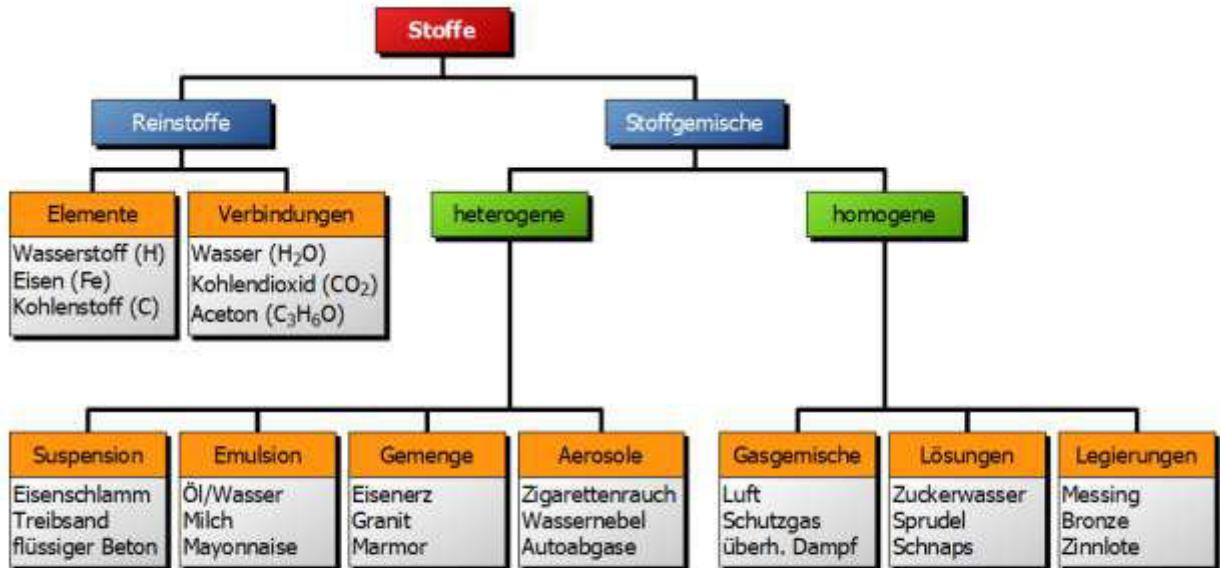
Reinstoffe: <https://www.youtube.com/watch?v=FEK9tTWGiSk>



Periode	I	II	III	Gruppe IV	V	VI	VII	VIII
1	1 <b>H</b> 1,008 Wasserstoff							2 <b>He</b> 4,00 Helium
2	3 <b>Li</b> 6,94 Lithium	4 <b>Be</b> 9,01 Beryllium	5 <b>B</b> 10,81 Bor	6 <b>C</b> 12,01 Kohlestoff	7 <b>N</b> 14,00 Stickstoff	8 <b>O</b> 16,00 Sauerstoff	9 <b>F</b> 19,00 Fluor	10 <b>Ne</b> 20,18 Neon
3	11 <b>Na</b> 22,99 Natrium	12 <b>Mg</b> 24,31 Magnesium	13 <b>Al</b> 26,98 Aluminium	14 <b>Si</b> 28,04 Silicium	15 <b>P</b> 30,97 Phosphor	16 <b>S</b> 32,07 Schwefel	17 <b>Cl</b> 35,45 Chlor	18 <b>Ar</b> 39,94 Argon
4	19 <b>K</b> 39,10 Kalium	20 <b>Ca</b> 40,08 Calcium	31 <b>Ga</b> 69,72 Gallium	32 <b>Ge</b> 72,61 Germanium	33 <b>As</b> 74,92 Arsen	34 <b>Se</b> 78,96 Selen	35 <b>Br</b> 79,90 Brom	36 <b>Kr</b> 83,80 Krypton
5	37 <b>Rb</b> 85,47 Rubidium	38 <b>Sr</b> 87,62 Strontium	49 <b>In</b> 114,82 Indium	50 <b>Sn</b> 118,71 Zinn	51 <b>Sb</b> 121,75 Antimon	52 <b>Te</b> 127,60 Tellur	53 <b>I</b> 126,90 Iod	54 <b>Xe</b> 131,29 Xenon
6	55 <b>Cs</b> 132,91 Cäsium	56 <b>Ba</b> 137,33 Barium	81 <b>Tl</b> 204,38 Thallium	82 <b>Pb</b> 207,20 Blei	83 <b>Bi</b> 208,98 Bismut	84 <b>Po</b> 208,98 Polonium	85 <b>At</b> 209,99 Astat	86 <b>Rn</b> 222,02 Radon

Stoffgemische: <https://youtu.be/xqUI2G4O2WE>

## Stoffgemische



### wichtige Stoffgemische und Beispiele aus dem Alltag

Aggregatzustände der Gemischbestandteile	homogene Gemische mit bloßem Auge keine Einzelbestandteile erkennbar		heterogene Gemische mit bloßem Auge erkennbare Einzelbestandteile	
	Name Stoffgemisch	Name der Stoffe	Name Stoffgemisch	Name der Stoffe
fest - fest	Legierung	Stahl, Bronze	Gemenge	Kies, Beton
fest - flüssig	Lösung	Salzwasser	Suspension	Lehmwasser
flüssig - flüssig	Lösung	Spiritus	Emulsion	Vollmilch
flüssig - gasförmig	Lösung	Sprudel	Schaum	Seifenschaum
gasförmig - fest	-	-	Rauch	Staub in Luft
gasförmig - flüssig	-	-	Nebel	Nebel