



DIE WELT DER STOFFE

Zusammenfassung zur Welt der Stoffe

Exposee

Chemie Zusammenfassung über die Welt der Stoffe

RaviAnand Mohabir
ravianand.mohabir@stud.altekanti.ch

Inhalt

| | |
|---|---|
| Modellbegriff, Teilchenmodell, Brown'sche Bewegung, Aggregatzustände | 3 |
| Sie können erklären, was ein Modell ist. | 3 |
| Sie können erklären, wofür Modelle sind und wo ihre Grenzen sind..... | 3 |
| Sie verstehen das Kugelteilchenmodell. | 3 |
| Sie wissen, was die Teilchenbewegung (Brown'sche Bewegung) ist. | 3 |
| Sie kennen die korrekten Fachausdrücke für die Aggregatzustände und ihre Übergänge und wissen, was sie bedeuten und können Beispiele nennen. | 3 |
| Aggregatzustände | 3 |
| Aggregatsübergänge | 3 |
| Sie kennen die verschiedenen Aggregatzustände und die Übergänge und können diese anhand des Kugelteilchenmodells und der Teilchenbewegung erklären. | 4 |
| Aggregatzustände | 4 |
| Aggregatsübergänge | 4 |
| Sie können Phasendiagramme lesen, das heisst, Sie können ablesen, was bei einer Druck- oder Temperaturänderung passiert. | 5 |
| Sie können erklären, was der Tripelpunkt ist. | 5 |
| Sie können mithilfe des Kugelteilchenmodells und der Brown'schen Bewegung auch zum Beispiel das Lösen von Stoffen in Wasser, oder das Vermischen von Flüssigkeiten erklären. | 5 |
| Einteilung der Stoffe | 6 |
| Sie wissen, wie die verschiedenen Stoffe in der Chemie eingeteilt werden. | 6 |
| Sie wissen, dass die Komponenten von Gemischen unterschiedliche physikalische Eigenschaften (z.B. Siedepunkt) haben. | 6 |
| Sie wissen, dass aufgrund dessen Gemische mit physikalischen Methoden in die einzelnen Komponenten aufgetrennt werden können. | 7 |
| Sie können Beispiele zu physikalischen Trennmethoden nennen. | 7 |
| Sie können die physikalische Eigenschaft nennen, die einem physikalischen Trennverfahren zugrunde liegt. | 7 |
| Sie wissen, dass Verbindungen nur mit chemischen Methoden in ihre Elemente zerlegt werden können. | 7 |
| Sie können den Unterschied zwischen chemischen und physikalischen Trennmethoden erklären. .. | 7 |
| Sie wissen, was unter Suspension, Emulsion, Nebel, Rauch, Schaum etc. zu verstehen ist und können Beispiele nennen. | 7 |
| Sie kennen die korrekten Fachausdrücke, wissen, was sie bedeuten und können Beispiele nennen. | 7 |
| Sie wissen, was ein Reinstoff, ein Element, eine Verbindung, eine Emulsion etc. ist. | 8 |
| Sie können einem bestimmten Stoff die richtige Bezeichnung geben. | 8 |
| Sie wissen, was homogen und heterogen bedeuten. | 8 |
| Sie kennen homogene und heterogene Gemische und können Beispiele angeben. | 8 |

| | |
|---|---|
| Sie wissen, was unter einer Phase und unter einer Phasengrenze zu verstehen ist. | 8 |
| Sie können das Prinzip der Chromatographie erklären und kennen verschiedene chromatographische Methoden. | 8 |
| Sie können die Begriffe exotherm, endotherm und reversibel erklären. | 9 |
| Sie können die obigen Begriffe auf Wasser anwenden. | 9 |



Modellbegriff, Teilchenmodell, Brown'sche Bewegung, Aggregatzustände

Sie können erklären, was ein Modell ist.

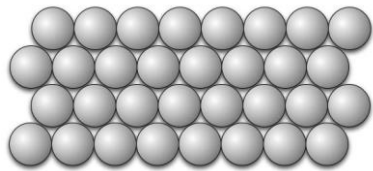
Modelle sind gedankliche oder materielle Objekte die als Ersatzobjekte für ein Original genutzt werden. Sie sind eine Vereinfachung des Originals und damit der Wirklichkeit. In einigen Eigenschaften stimmt das Modell mit dem Original überein, in anderen nicht.

Sie können erklären, wofür Modelle sind und wo ihre Grenzen sind.

Modelle dienen zur Vereinfachung oder zur Vereinfachung eines Originals und stimmen nur in einigen Eigenschaften mit dem Original überein, deswegen kann man sie nicht überall verwenden.

Sie verstehen das Kugelteilchenmodell.

Die kleinsten Teilchen eines Rohstoffes sind untereinander gleich, sie haben die gleiche Masse und Grösse etc. Die Form, Farbe und Grösse etc. dieser Teilchen ist von Stoff zu Stoff anders. Verschiedene Stoffe unterscheiden sich also in diesen kleinsten Teilchen. Ungeachtet der wirklichen Form dieser kleinsten Teilchen stellen wir uns diese in Kugelform vor, daher Kugelteilchenmodell.



Sie wissen, was die Teilchenbewegung (Brown'sche Bewegung) ist.

Die einzelnen «Kügelchen» in einem Stoff, z.B. Wasser, bewegen sich je nach Temperatur verschieden schnell. Je wärmer es wird, umso schneller bewegen sich die einzelnen Teilchen. Wenn man Farbe in ein warmes Glas Wasser gibt durchmischt es sich schneller als in einem kalten Glas Wasser da sich die Teilchen schneller bewegen.

Die Teilchen in Gasen bewegen sich freier und deswegen können sie sich im Raum ausbreiten.

Sie kennen die korrekten Fachausdrücke für die Aggregatzustände und ihre Übergänge und wissen, was sie bedeuten und können Beispiele nennen.

Aggregatzustände

Fest (solid)

Flüssig (liquid)

Gasförmig (gas)

Aggregatsübergänge

Schmelzen: Fest zu Flüssig

Kondensieren: Gasförmig zu Flüssig

Verdunsten: Flüssig zu Gasförmig

Sublimieren: Fest zu Gasförmig

Erstarren: Flüssig zu Fest

Resublimieren: Gasförmig zu Fest



Sie kennen die verschiedenen Aggregatzustände und die Übergänge und können diese anhand des Kugelteilchenmodells und der Teilchenbewegung erklären.

Aggregatzustände

Fest: Die Teilchen bewegen sich langsam, der Stoff ist schwer verform- und teilbar

Flüssig: Die Teilchen bewegen sich schneller, sie haben einen grösseren Abstand zu einander, der Stoff ist leicht verform- und teilbar

Gasförmig: Die Teilchen bewegen sich sehr schnell, sie haben fast keine Anziehung zu einander, der Stoff ist leicht komprimierbar und verteilt sich im Raum

Aggregatsübergänge

Schmelzen: Die Temperatur nimmt zu -> die Teilchen bewegen sich schneller -> der Abstand zwischen den Teilchen vergrößert sich -> die Anziehungskraft zwischen den Teilchen sinkt

Verdunsten: Die Temperatur nimmt zu -> die Teilchen bewegen sich schneller -> der Abstand zwischen den Teilchen vergrößert sich -> die Anziehungskraft zwischen den Teilchen sinkt

Erstarren: Die Temperatur sinkt -> Die Teilchen bewegen sich langsamer -> der Abstand zwischen den Teilchen verkleinert sich -> Die Anziehungskraft zwischen den Teilchen steigt

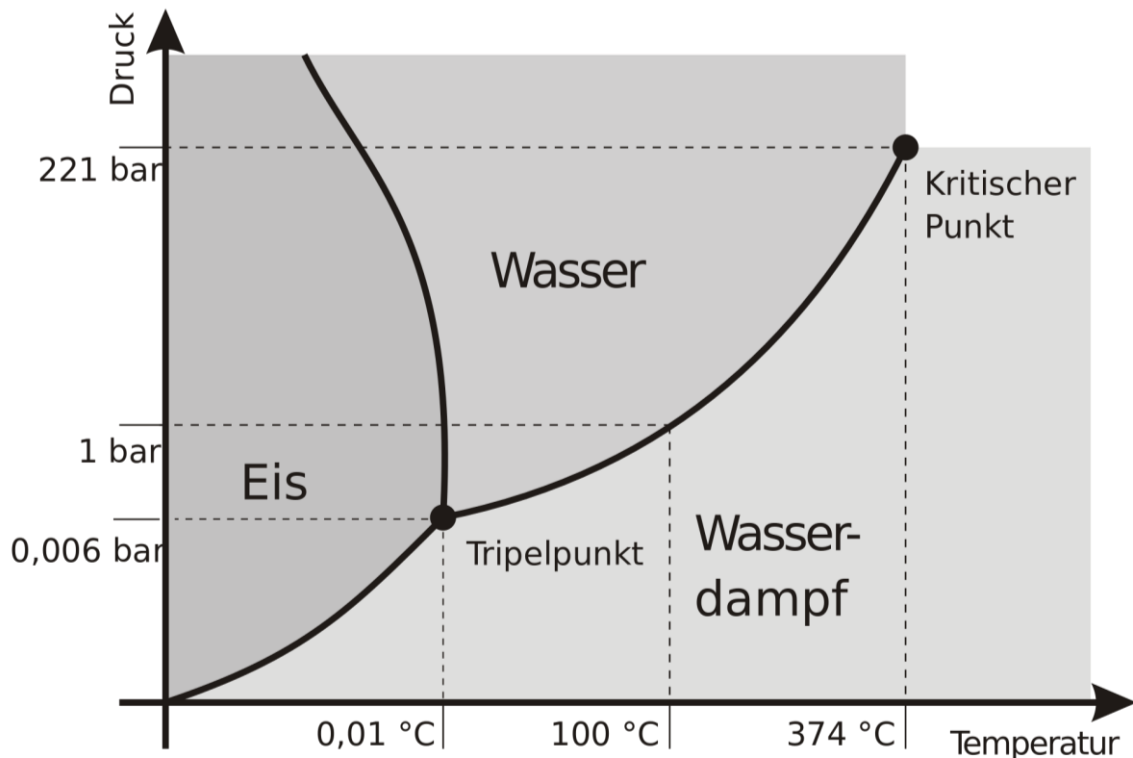
Kondensieren: Die Temperatur sinkt -> Die Teilchen bewegen sich langsamer -> der Abstand zwischen den Teilchen verkleinert sich -> Die Anziehungskraft zwischen den Teilchen steigt

Sublimieren: Die Temperatur nimmt zu -> die Teilchen bewegen sich schneller -> der Abstand zwischen den Teilchen vergrößert sich -> die Anziehungskraft zwischen den Teilchen sinkt

Resublimieren: Die Temperatur sinkt -> Die Teilchen bewegen sich langsamer -> der Abstand zwischen den Teilchen verkleinert sich -> Die Anziehungskraft zwischen den Teilchen steigt



Sie können Phasendiagramme lesen, das heisst, Sie können ablesen, was bei einer Druck- oder Temperaturänderung passiert.



Sie können erklären, was der Tripelpunkt ist.

Der Tripelpunkt ist die Phasengrenze zwischen allen Phasen.

Sie können mithilfe des Kugelteilchenmodells und der Brown'schen Bewegung auch zum Beispiel das Lösen von Stoffen in Wasser, oder das Vermischen von Flüssigkeiten erklären.

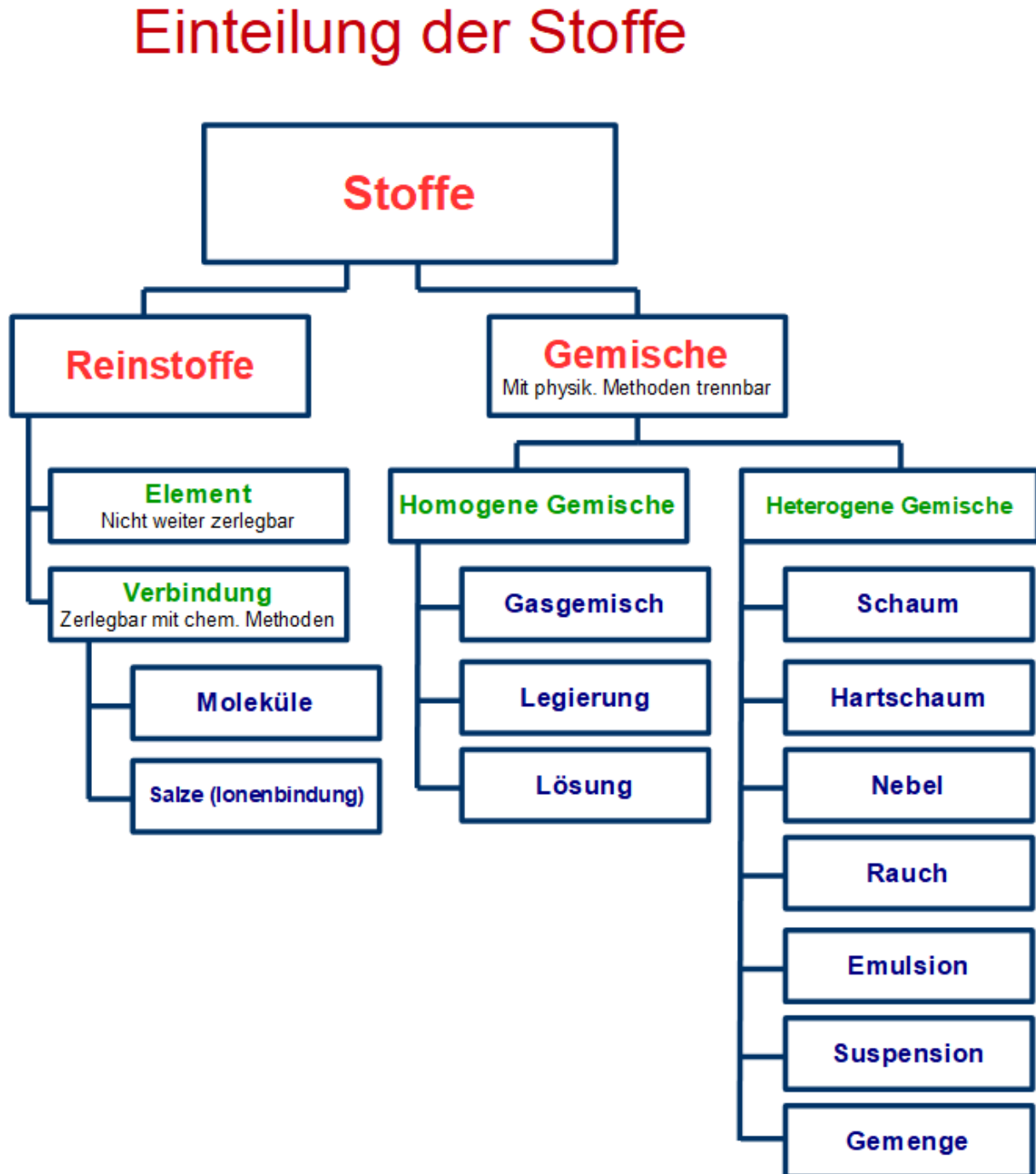
Je höher die Temperatur desto schneller die Teilchenbewegung.

Gibt man z.B. in Wasser einen Tropfen Farbe, so vermischt sich die Farbe schneller wenn das Wasser warm ist, als wenn es kalt wäre.



Einteilung der Stoffe

Sie wissen, wie die verschiedenen Stoffe in der Chemie eingeteilt werden.



Sie wissen, dass die Komponenten von Gemischen unterschiedliche physikalische Eigenschaften (z.B. Siedepunkt) haben.

Die einzelnen Komponente eines Gemisches können mit physikalischen Methoden bspw. Destillieren getrennt werden.

Sie wissen, dass aufgrund dessen Gemische mit physikalischen Methoden in die einzelnen Komponenten aufgetrennt werden können.

Die einzelnen Komponente eines Gemisches können mit physikalischen Methoden bspw. Durch Filtrieren getrennt werden.

Sie können Beispiele zu physikalischen Trennmethoden nennen.

- Filtrieren
- Sedimentieren
- Magnettrennung
- Dekantieren
- Destillation

Sie können die physikalische Eigenschaft nennen, die einem physikalischen Trennverfahren zugrunde liegt.

Filtrieren: Verschiedene Grössen der einzelnen Komponenten

Dekantieren: Verschiedene Grössen der einzelnen Komponenten

Sedimentieren: Verschiedene Grössen der einzelnen Komponenten

Destillation: Verschiedene Siedepunkte der einzelnen Komponenten

Magnettrennung: Sind einzelne Komponente magnetisch?

Sie wissen, dass Verbindungen nur mit chemischen Methoden in ihre Elemente zerlegt werden können.

Verbindungen können nur mit chemischen Methoden in ihre Elemente zerlegt werden, da die Elemente sich entweder zu Molekülen oder Ionen verbunden haben.

Sie können den Unterschied zwischen chemischen und physikalischen Trennmethoden erklären.

Chemische Trennmethoden wie z.B. die Elektrolyse werden verwendet um chemische Verbindungen in ihre Elemente zu trennen. Physikalische Trennmethoden (s. oben) werden verwendet um die Komponenten eines Gemisches mit ihren unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften zu trennen.

Sie wissen, was unter Suspension, Emulsion, Nebel, Rauch, Schaum etc. zu verstehen ist und können Beispiele nennen.

Schaum: Gas in Flüssig

Emulsion: Flüssig in Flüssig

Hartschaum: Gas in Fest

Suspension: Fest in Flüssig

Nebel: Flüssig in Gas

Gemenge: Fest in Fest

Rauch: Fest in Gas

Sie kennen die korrekten Fachausdrücke, wissen, was sie bedeuten und können Beispiele nennen.



Sie wissen, was ein Reinstoff, ein Element, eine Verbindung, eine Emulsion etc. ist.

Reinstoff: Element oder Verbindung

Element: Element aus dem Periodensystem

Verbindung: Verbindung aus Elementen die sich nicht mit physikalischen Trennmethoden in ihre Komponenten teilen lässt

Homogenes Gemisch: Fest in Fest, Flüssig in Flüssig oder Gas in Gas

Heterogenes Gemisch: s. oben

Sie können einem bestimmten Stoff die richtige Bezeichnung geben.

Sie wissen, was homogen und heterogen bedeuten.

Homogen: gleichmäßig aufgebaut

Heterogen: uneinheitlich.

Sie kennen homogene und heterogene Gemische und können Beispiele angeben.

Homogene Gemische: Mehl, Messing

Heterogene Gemische: Schlamm, Metallerzen

Sie wissen, was unter einer Phase und unter einer Phasengrenze zu verstehen ist.

Phase: Fest, Flüssig oder Gasförmig

Phasengrenze: Grenze zwischen Fest und Flüssig oder Flüssig und Gasförmig

Sie können das Prinzip der Chromatographie erklären und kennen verschiedene chromatographische Methoden.

Zur Trennung von kleinen Substanzmengen eignen sich chromatographische Verfahren. Dabei werden die zu trennenden Substanzen zwischen zwei Phasen verteilt.

Die Trennanordnung besteht aus einer flüssigen oder gasförmigen, beweglichen (mobilen) Phase, die an der Oberfläche einer festen oder flüssigen ruhenden (stationären) Phasen vorbeiströmt.

Dabei werden die einzelnen Komponenten von dieser stationären Phase verschieden stark zurückgehalten bzw. von der mobilen Phase verschieden gut gelöst. Der Trenneffekt beruht auf Adsorption- und Verteilungsvorgängen.

Nach der Ausführungstechnik unterscheidet man verschiedene chromatographische Verfahren:

- Papierchromatografie (PC)
- Dünnschichtchromatografie (DC)
- Hochleistungsflüssigkeitschromatografie (HPLC)
- Gaschromatografie (GC)



Sie können die Begriffe exotherm, endotherm und reversibel erklären.

Exotherm: Wenn nach einer chemischen Reaktion das Produkt weniger Energie hat als zuvor, war die Reaktion exotherm.

Endotherm: Wenn eine chemische Reaktion Aktivierungsenergie benötigt, ist sie endotherm.

Reversibel: Unter einer reversiblen Reaktion versteht man eine chemische Reaktion, welche umkehrbar ist.

Sie können die obigen Begriffe auf Wasser anwenden.

