

Kapitel 1: Einführung

- **Chemie:** Charakterisierung, Zusammensetzung und Umwandlung von Stoffen
- **Moderne Chemie (seit 1790)**

Gesetz der Erhaltung der Massen:

Im Verlaufe einer chemischen Reaktion lässt sich kein Verlust oder Gewinn von Masse beobachten.

Oder:

Die Gesamtmasse aller reagierenden Stoffe ist gleich der Gesamtmasse aller Produkte.

- **Fachgebiete (historisch bedingt)**

- Anorganische Chemie
- Physikalische Chemie
- Biochemie
- Technische Chemie
- Organische Chemie
- Analytische Chemie
- Kernchemie

- **Chemie in der Mikrosystemtechnik?**

Wichtige Mikrostrukturierungsprozesse: Lithografie, Galvanik, Ätzen

Wichtige Produkte:

Chemische Sensoren, Elektrochemische Sensoren, Biosensoren;
Lab-on-a-Chip-Systeme

Wichtige Anwendungsbereiche der Mikrosystemtechnik:

Biologie, Biotechnologie und Medizin; Intelligente Textilien

- **Chemie in den angewandten Lebenswissenschaften?**

Chemie selbst

Grundlage für Biologie, Biotechnologie, Medizin, Pharma

Wichtige Produkte:

Chemische Sensoren, Elektrochemische Sensoren, Biosensoren
Lab-on-a-Chip-Systeme

↔ **Verknüpfung zur Mikrosystemtechnik**

• **Einige grundlegende Definitionen, Gesetze und Begriffe:**

Element:

Stoff, der in keine einfacheren Stoffe zerlegt werden kann (genauer: nicht mit begrenzter Energiezufuhr)

→ Periodensystem der Elemente (PSE) mit chemischem Symbol

Beispiele: Ca: Pb:
 Si: Hg:
 N: Zn:
 Sn: Bi:

Verbindung: entsteht durch Zusammenfügen von Elementen

Gesetz der konstanten Proportionen:

Eine Verbindung besteht immer aus den gleichen Elementen im gleichen Massenverhältnis.

Es gibt ca. 12 000 anorganische und 4 Millionen organische Verbindungen.

Beispiel:

Wasser (H_2O) besteht aus 11,19 Gew% Wasserstoff und 88,81 % Sauerstoff

Reine Stoffe: Elemente und Verbindungen; haben feste Zusammensetzung

Trennung: Verbindung → **Element:** mit chemischen Methoden

Homogenes Gemisch:

Erscheint einheitlich und besteht aus mehreren reinen Stoffen in veränderlicher Zusammensetzung.

Beispiele: - Luft; besteht aus: _____

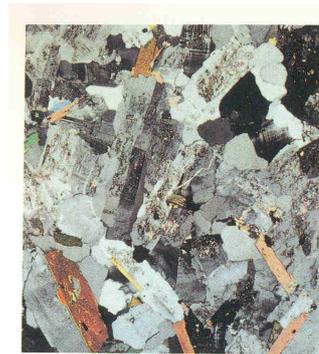
- Zuckerlösung; besteht aus in Wasser gelösten (= hydratisierten) Zuckermolekülen

Heterogenes Gemisch:

Besteht erkennbar aus unterschiedlichen Teilen.

Beispiele: - Gemisch aus Sand und Eisenpulver

- Granit:
aus Quarzkristallen (farblos),
Glimmer (schwarz),
Feldspat (rosa)



(Quelle: Mortimer S. 8)

Gemenge: fest/fest (Sand und Salz gemischt)

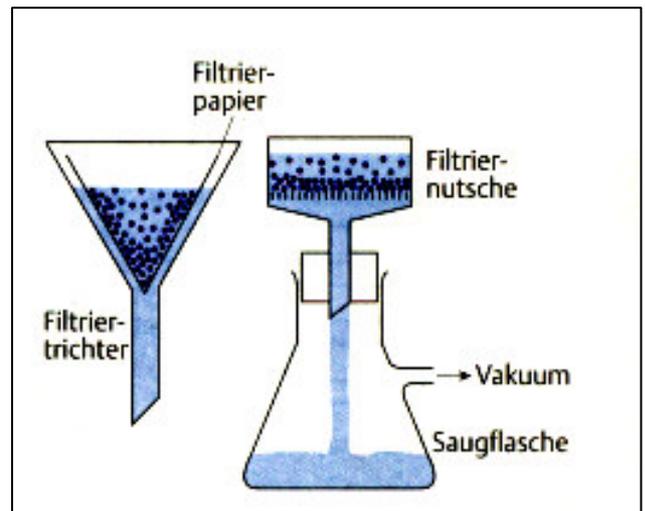
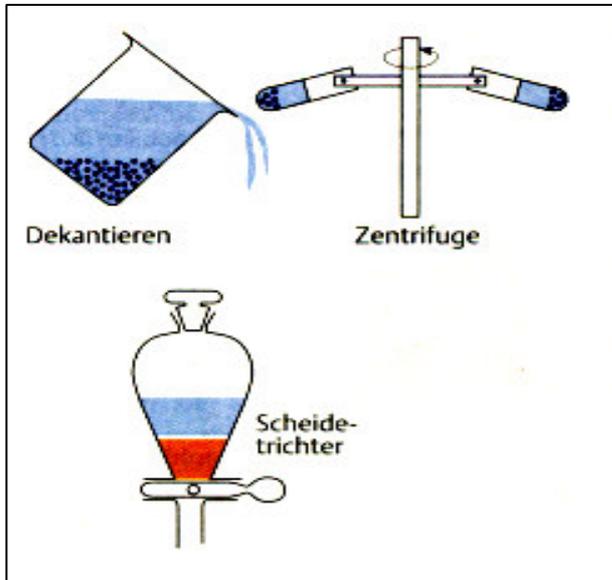
Suspension: fest/flüssig (Schlamm)

Emulsion: flüssig/flüssig (Milch)

Aerosol: fest/gasförmig (Rauch);
flüssig/gasförmig (Nebel)

Trennung heterogener Gemische (physikalische Methoden)

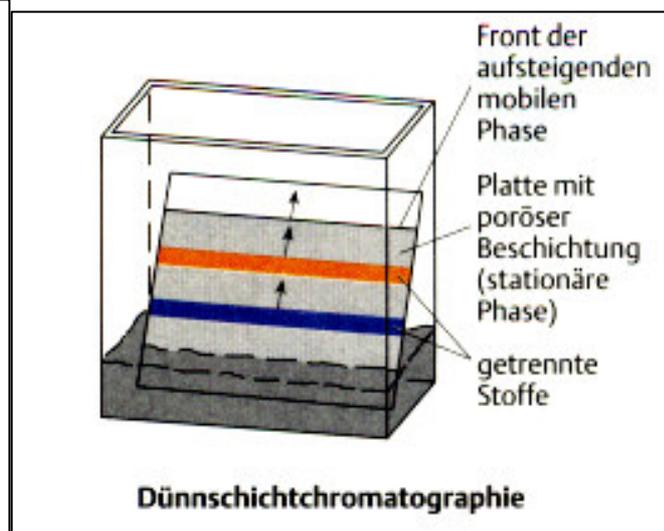
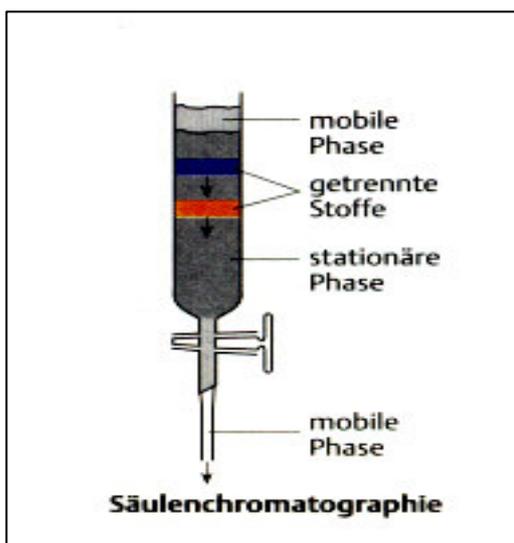
- Sortieren
- Sedimentieren und Dekantieren
- Filtrieren



(Quelle: Mortimer S. 9)

Trennung homogener Gemische (physikalische Methoden)

- Extraktion
- Kristallisation
- Destillation
- Chromatografie



(Quelle: Mortimer S. 10)