



UNIVERSITÄT ROSTOCK



Vorlesung *Allgemeine Chemie* (CH01)

Für Studierende im B.Sc.-Studiengang Chemie

Prof. Dr. Martin Köckerling

Arbeitsgruppe Anorganische Festkörperchemie

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Chemie



ALLGEMEINE CHEMIE - GRUNDLAGEN

Ziel der Vorlesung:

Vermittlung der allgemeinen chemischen Grundlagen und Aspekte, die für alle Bereiche der Chemie notwendig sind; **Modellvorstellungen**

Inhaltsübersicht:

- Naturwissenschaften allg., kleiner Überblick
- Atome, Atomaufbau
- Kernchemie, -physik
- Periodensystem der Elemente
- Chemische Bindungen, Atombindung
- Salze, Ionenbindung
- Kristallographie
- Metalle, Metallbindung
- Komplexchemie



Naturwissenschaften:

Frage nach dem Wesen, dem Aufbau und den Eigenschaften von Materie.

Können Eigenschaften von Materie/Substanzen aufgrund des internen Aufbaus erklärt und verstanden werden und ausgehend von diesem Verständnis sinnvoll genutzt werden (z.B. zum gezielten Herstellen von Substanzen mit spezifischen Eigenschaften)?

Grundlage jeden naturwissenschaftlichen Arbeitens ist das reproduzierbare Arbeiten (Beobachten, Messen) (Experiment) an

- a) natürlich ablaufenden Vorgängen
- b) künstlich/planmäßig hervorgerufenen Vorgängen

Geschichtlich bedingte Unterteilung der Naturwissenschaften in Teildisziplinen:

- Physik Chemie Biologie...

Chemie: Lehre von Stoffen und Stoffänderungen

Physik: Lehre von Stoffzuständen (Eigenschaften) und Zustandsänderungen



Verflechtung von naturwissenschaftlichen Gebieten:

- ♣ Physik
- ♣ Mineralogie
- ♣ Biologie
- ♣ Geologie
- ♣ Pharmazie
- ♣ Medizin

Klassische Unterteilung der Chemie:

(Französischer Chemiker Lémery 1675)

- ♣ Mineralreich (Wasser, Luft, Metalle, Steine, Erze)
„unbelebte Natur“
 - ♣ Pflanzenreich (Zucker, Stärke, Öle, Pflanzenfarbstoffe ...)
 - ♣ Tierreich (Eiweißstoffe, Fette ...)
Berzelius „vis vitalis“
- } **Anorganische Chemie**
- } **Organische Chemie**



Heutzutage existieren viele grenzübergreifende Spezialgebiete:

- Geochemie
- Biochemie
- Physiologische Chemie
- Analytische Chemie
- Technische Chemie
- Theoretische Chemie
- Wasserchemie
- Pharmazeutische Chemie
- Baustoffchemie
- Makromolekulare Chemie
- Bioanorganische Chemie
- Biophysikalische Chemie
- Lebensmittelchemie ...

→ Abgrenzungen sind generell schwierig, da zwischen den Bereichen fließende Grenzen bestehen



Gegenstand der Chemie stellt die Materie allgemein dar, d.h. auf der Erde und im Weltraum

Materieverteilung und Aggregatzustand der Materie:

Im Weltall:

- 99,8 % im Plasma-Zustand
- 0,2 % fest, flüssig, gasförmig

Auf der Erde:

- Lithosphäre - fest
- Hydrosphäre - flüssig
- Atmosphäre - gasförmig
- Biosphäre - lebend



Anorganische Chemie

Die anorganische Chemie beschäftigt sich mit den Verbindungen fast aller bekannten

Elemente – außer denen des Kohlenstoffs.

- Hauptgruppen des Periodensystems
- Nebengruppen des Periodensystems

Historisch wichtig und der anorganischen Chemie zugerechnet:

Chemie in wässriger Lösung (→ 1. Praktikum)

Organische Chemie

Die organische Chemie beschäftigt sich mit den Verbindungen des Kohlenstoffs.

→ Verbindungen mit mindestens einer C-H-Bindung

Sehr große Vielfalt unterschiedlicher Verbindungen!!