



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**



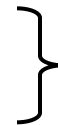
## Verflechtung von naturwissenschaftlichen Gebieten:

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

## Klassische Unterteilung der Chemie:

(Französischer Chemiker Lémery 1675)

- ♣ Mineralreich (Wasser, Luft, Metalle, Steine, Erze)  
„unbelebte Natur“



**Anorganische Chemie**

- ♣ Pflanzenreich (Zucker, Stärke, Öle, Pflanzenfarbstoffe ...)

- ♣ Tierreich (Eiweißstoffe, Fette ...)  
Berzelius „vis vitalis“



**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!!