

1.3 Zusammenfassungen zu Kapitel 1

1.3.1 Merkpunkte zu Kapitel 1 "Einleitung"

Im Grunde genügt ein Merkpunkt:

- Ein paar weitere können aber nicht schaden:

Materialwissenschaft ist

- Eine **Querschnittswissenschaft**. Sie beruht vor allem auf Physik, Chemie und Mathematik, hat aber auch starke ökonomische und ökologische Komponenten.
- Sie ist eine **Ingenieurwissenschaft** und ist anwendungs- und praxisorientiert
- Sie ist in ihrer Vorform **Materialkunde** so alt wie die Menschheit, denn die Beherrschung von Materialien differenzierte den Mensch vom Tier.
- Sie ist eine **Wissenschaft** seit es **Quantentheorie** und **statistische Thermodynamik**, kurz die moderne Physik gibt.

Paradigmen der Materialwissenschaft sind

- Siegfrieds Schwert** - mechanische Eigenschaften und Gefüge.
- Moderne Energietechnik**: Solarzellen, Brennstoffzelle, Windmühlenflügel
- Mikrochip** - Halbleiterbeherrschung und Integration
- Notebook** - Außer Mikrochips noch "Liquid Crystal Display" (**LCD**) **Li-Ionen Akku**, **DVD** Datenträger, Laserdiode, Schwingquarze, ...
- ??? Ihr Lieblingsprodukt.

Wir konzentrieren uns auf Festkörper; Untermenge Kristalle (mit Defekten), und decken damit einen großen Teil der für die **ET&IT** wichtigen Materialien ab.

- Halbleiter**:
Si, GaAs, InP, GaP, GaN, Ge, ...
"CIS" (**CuInSe₂**), **CdTe, ...**
SnO, ZnO, ...
- Metalle / Leiter**
Cu, Al, Ag (Legierungen) für "Drähte"
Au, W, Ta, ... für spezielle Bauelemente
Fe, Ni, Co (Legierungen); **Co₅Sm, Nd₂ Fe₁₄B, ...** für "magnetische" Anwendungen.
TaSi₂, NiSi₂, .. für Chips
ITO (Indium -Tin-Oxide") für durchsichtige Leiter (**LCD**, Solarzelle, ...)
- Keramiken** :
Dielektrika, Ferroelektrika, Piezomaterialien, "Schwingquarze" etc.

Links zum Thema: **Grundlagen der Materialwissenschaft**

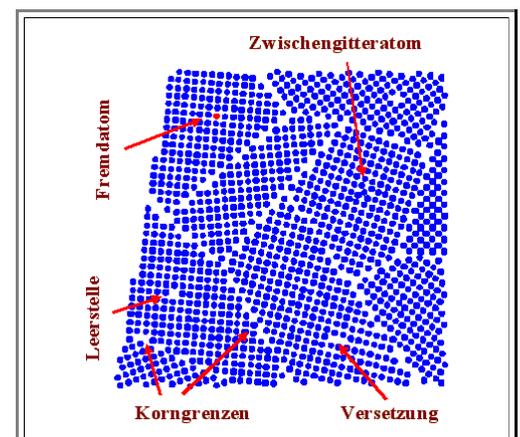
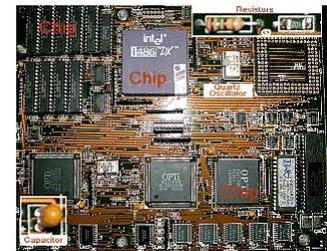
[MaWi I, Kapitel 1](#)

[Was heißt und zu welchem Ende studiert man Materialwissenschaft?](#)

[Powerpoint-Präsentation zu MaWi allgemein](#)

Ohne Materialwissenschaft gäbe es nicht viel Elektrotechnik und gar keine Elektronik / Informationstechnik

Materialwissenschaft ist die Wissenschaft von den **Eigenschaften** der Materialien, den (physikalischen, chemischen, wirtschaftlichen oder sonstigen) **Ursachen** dieser Eigenschaften, und damit der wissenschaftlich begründeten **Materialauswahl**, **Materialherstellung** und **Materialanalyse** für technische Anwendungen.



[Magische Schwerter](#)

[Semiconductor Technology](#); Kapitel 1

[Kristalle im Detail](#); Kapitel 3 MaWi I

[Edelsteine und Kristalle](#)