

## 1. Einleitung

Tab. 1: Inhaltsübersicht (geplant)

- 
1. **Einleitung**
    - 1.1. Die Elemente: Einordnung ins PSE, Entdeckung und Benennung
    - 1.2. Übersicht Anwendungen:  $Ln$  als 'High-Tech'-Elemente
    - 1.3. Übersicht zur Geochemie, Gewinnung, Trennung, Recycling
  2. **Atomare physikalische Eigenschaften**
    - 2.1. Elektronenkonfiguration und magnetische Eigenschaften
    - 2.2. Optische Eigenschaften wichtiger  $Ln$ -Ionen
  3. **Chemische Eigenschaften**
    - 3.1. Oxidationsstufen und Redoxpotentiale
    - 3.2.  $Ln$ -Ionen in wässriger Lösung
  4. **Halogenide**
  5. **Oxide, Oxidhalogenide und Sulfide**
    - 5.1. Binärer Chalkogenide: Strukturen und Eigenschaften
    - 5.2. Eigenschaften und Verwendung von  $CeO_2$
  6. **Salze mit Oxido-Anionen**
    - 6.1. Silicate, Carbonate, Phosphate: Minerale und Wirtsstrukturen
    - 6.2. Granate
    - 6.3. Gläser
  7. **Lumineszenz-Materialien**
    - 7.1. Emitter mit schwacher Liganden-Wechselwirkung
    - 7.2. Emitter mit starker Liganden-Wechselwirkung
    - 7.3. Weitere Anwendungen von Lumineszenz-Materialien
  8. **Metalle und Legierungen**
    - 8.1. Die elementaren Lanthanoide
    - 8.2.  $Ln$ -haltige Legierungen: Übersicht
    - 8.3.  $Ln$ -Zusätze in Stählen und Leichtmetall-Legierungen
    - 8.4. Laves-Phasen und die Magnetmaterialien  $SmCo_5$  und  $Sm_2Co_{17}$
    - 8.5. Interstitielles I: Boride,  $Nd_2Fe_{14}B$ -Magnete
    - 8.6. Interstitielles II: Hydride,  $LaNi_5$  etc.
    - 8.7.  $Ln$ -Materialien für die Magnetokalorik, Thermoelektrika, Supraleiter
  9. **Komplexe**
    - 9.1. Klassische Komplexverbindungen
    - 9.2.  $Ln$ -Trennung mittels Flüssig-Flüssig-Extraktion
    - 9.3. MRT-Imaging und NMR-Shift-Reagenzien
    - 9.4. Metallorganische Verbindungen
  10. ... Analytische Chemie, Bioanorganische Chemie, ...
- 



Abb. 1: QR-Code zur Vorlesungs-Web-Seite [http://ruby.chemie.uni-freiburg.de/lanthanoide\\_0.html](http://ruby.chemie.uni-freiburg.de/lanthanoide_0.html)