

## Lernziele Dynamische Erde - Minerale

1. Definition eines Minerals, einer Schmelze
2. Kristallsysteme
3. Methoden zur Untersuchung von Mineralen
4. Makroskopische Kriterien zur Unterscheidung von Mineralen
5. Häufigkeit von Elementen in der Erde
6. Chemische Bindungen
7. Atom- und Ionengrößen
8. Mineralstrukturen, Elementarzelle, Koordinationszahl und Pauling-Regeln
9. Haupt- und Spurenelemente, Verteilungskoeffizient und Goldschmidt-Regeln
10. Thermodynamische Definitionen, Mineralwachstum und Mineralreaktionen (inkl. Phasendiagramm)
11. Mineral-Klassifikation (Silikate und Nichtsilikate, je mit 2-3 Beispielen)

## Lernziele Dynamische Erde - Gesteine

1. Hauptarten von Gesteinen (mit Subfamilien und Nomenklatur), Temperatur- und Druckbereiche
2. Der Gesteinskreislauf
3. Die Struktur der Erde (mit ungefähren Dimensionen)
4. Wichtige Aspekte der Differentiation
5. Ursachen und Folgen der Plattentektonik
- Magmatische Gesteine**
6. Definition eines Magmas (mit Komponenten)
7. Physikalischen Haupteigenschaften von Magmen
8. Die Entstehung von Magma
  - a. Basalt (verschiedene Typen in Verbindung mit Plattentektonik)
  - b. Differenziertere Magmatypen (verschiedene Mechanismen, um differenzierte Magmen zu produzieren; Fraktionierung – Krustenschmelze – Magmamischung – Entgasen – Entmischung)
9. Wärmequellen in der Erde
10. Quellen von Mantelmaterial
11. Beschreibung der ozeanischen und der kontinentalen Kruste
12. Vulkanologie; explosiv oder effusiv
- Metamorphe Gesteine**
13. Definition - Gesteinsmetamorphose
14. Die Grenzen der Metamorphose
15. Metamorphose Faktoren (T, P, Fluide, tektonischer Stress) und Strukturen (Foliation und Lineation)
16. Metamorphosegrad, Index-Mineral, Metamorphe Fazies und Zone
17. Arten von Protolithen
18. Hauptarten der Metamorphose (mit Beispielen)
19. Prograde und retrograde Metamorphose (und Alter der Metamorphose)