

# Überblick über den Kapitelaufbau und alle verfügbaren Dokumente der Module 1 bis 5

**Farbcode:** - Basistexte  
- Informationen für Lehrpersonen  
- Ergänzungen zu Basistexten  
- Experimente (Anleitungen für Lehrpersonen)

## Einführung für Lehrpersonen

---

### Modul 1: Grundlagen der Sprache der Gesteine

---

#### Erläuterungen für Lehrpersonen

#### 1 Einführung

#### 2 Minerale, die Bausteine der Erdkruste

2.1 Minerale und Kristalle

2.2 Physikalische Eigenschaften der Minerale

2.3 Chemische Eigenschaften der Minerale

2.4 Einige wichtige Minerale

[Ergänzung Riesenkristalle](#)

[Versuchsbeschreibung Wachstum von Salzkristallen](#)

#### 3 Die drei Hauptgruppen der Gesteine

[Ergänzung Technische Entwicklung](#)

#### 4 Magmatische Gesteine

4.1 Sprachelemente der magmatischen Gesteine

4.1.1 Räumliche Ausdehnung der Gesteinskörper

4.1.2 Mineralbestand und Gefüge

4.2 Die häufigsten magmatischen Festgesteine

4.3 Wieso bleibt Granit in der Erdkruste stecken und Basalt nicht?

4.4 Magmatische Lockergesteine

4.5 Vulkanisches Glas

4.6 Gestein aus dem Erdmantel

[1 - Ergänzung Aufbau Erde / Magmenkammern](#)

[2 - Ergänzung Exhumierung Pluton I, II](#)

[3 - Ergänzung Vulkanismus I bis III](#)

[4 - Ergänzung vulkanische Asche](#)

[5 - Ergänzung vulkanische Gesteine grossräumig](#)

[6 - Ergänzung Tambora und Vesuv](#)

7 - Ergänzung aktueller Vulkanismus in Europa

8 - Ergänzung Zeitungsartikel Bimssteinteppich

Salol Experiment

## **5 Sedimentgesteine**

5.1 Die wichtigsten Prozesse

5.1.1 Verwitterung

5.1.2 Abtragung

5.1.3 Transport

5.1.4 Ablagerung

5.1.5 Verfestigung (Diagenese)

5.2 Drei Gruppen von Sedimentgesteinen

5.3 Sprachelemente der Sedimentgesteine

5.3.1 Schichtung

5.3.2 Fossilien

5.3.3 Klasten

5.3.4 Spezielle Sprachelemente

5.3.5 Selbst stumme Gesteine verraten etwas durch ihre Anwesenheit

5.4 Die häufigsten Sedimentgesteine

5.4.1 Biogene Sedimentgesteine

5.4.2 Klastische Sedimentgesteine

5.4.3 Chemische Sedimentgesteine

5.5 Schichtabfolgen sind wie offene Bücher

5.6 Meeresspiegelschwankungen

1 - Ergänzung Transport / Ausschmelzen aus Eis

2 - Ergänzung Fossilien

2.1, 2.2 - Illustration Ammoniten I, II

2.3 - Illustration Belemniten

2.4 - Illustration Brachiopoden

2.5 bis 2.8 - Illustration Korallen I bis IV

2.9 - Illustration Schwämme

2.10 - Illustration Seeigel

2.11 - Illustration Seelilien

2.12 - Illustration Trilobiten

2.13, 2.14 - Illustration Mikrofossilien I, II

2.15 - Illustration Evolution

2.16 - Illustration geologische Zeitskala

3 - Ergänzung Ooide

Etymologie des Begriffs Ooid

4 - Ergänzung Feuerstein und Radiolarit

5 - Ergänzung Torf/Kohle

6 - Ergänzung Ton

7 - Ergänzung Bergsturz von Randa

- 8 - Ergänzung Limmatgerölle Kronengasse Baden
- 9 - Ergänzung Salzverwitterung Mesa Verde
- 10 - Ergänzung Sedimentfracht im Amazonas
- 11 - Ergänzung Wüstensandstein Zion Canyon
- 12 - Ergänzung Vegetationsarme Dolomiten

## **6 Metamorphe Gesteine**

- 6.1 Der Begriff 'Metamorphose'
- 6.2 Sprachelemente der metamorphen Gesteine
  - 6.2.1 Welches Ausgangsgestein?
  - 6.2.2 Die Rolle der Minerale
  - 6.2.3 Der Weg durch die Erdkruste
  - 6.2.4 Das Gefüge als Indikator für Deformation
- 6.3 Namensgebung
  - 6.3.1 Gesteine mit systematischer Nomenklatur
  - 6.3.2 Gesteine mit speziellen Namen
    - 1a, b - Ergänzung Dünnschliffe
    - 2 - Ergänzung Carrara Marmor
    - 3 - Ergänzung Tessiner Gneis

## **7 Deformation der Gesteine**

- 7.1 Falten im Gestein
- 7.2 Brüche und Scherzonen
- 7.3 Venen und Klüfte
- 7.4 Druck oder Kompression?  
[Ergänzung versteckte Falten](#)

### **Gesteinssammlung**

**Erläuterungen zur Gesteinssammlung für Lehrpersonen**

[Dünnschliffphotos zur Gesteinssammlung](#)

---

## **Modul 2: Kreislauf der Gesteine und Schalenbau der Erde**

### **Erläuterungen für Lehrpersonen**

#### **Gesteine als Verwandlungskünstler – der Kreislauf der Gesteine und der Schalenbau der Erde**

- 1 Einleitung
- 2 Der Schalenbau der Erde
  - 2.1 Die Erforschung des Erdinnern
    - 2.1.1 Mächtigkeiten der Schalen
    - 2.1.2 Aufbau und Eigenschaften der Schalen
- 3 Der Kreislauf der Gesteine

## Modul 3: Toolbox and Forensic Lab

---

### Erläuterungen für Lehrpersonen

#### Advanced Rock Reading: Toolbox and Forensic Lab

- 1 Der Erdwissenschaftskrimi
- 2 Gesteine werden durchsichtig
- 3 Relative Altersbestimmung
  - 3.1 Stratigrafie
  - 3.2 Der Weg zur Internationalen chronostratigraphischen Skala
  - 3.3 Der Nutzen der Stratigrafie heute
- 4 Absolute Altersbestimmung: Geochronologie
  - 4.1 Isotope, radioaktiver Zerfall und Halbwertszeit
  - 4.2 Radiometrische Datierung von Gesteinen
  - 4.3 Voraussetzungen zur Datierung von Gesteinen
  - 4.4 Indirekte Datierung von Sedimentgesteinen
- 5 Geothermobarometrie
  - 5.1 Geothermobarometrie metamorpher Tongesteine
- 6 Seismologie und Seismik
  - 6.1 Die Natur gewährt auch ohne Technik Einblick ins Erdinnere
  - 6.2 Natürliche seismische Aktivität: Erdbeben
  - 6.3 Reflektionsseismik

1 - Ergänzung „Sherlock Holmes“

2 - Ergänzung erste geologische Karte von William Smith

3 - Ergänzung Korrelation Alpstein - Schratteflue

4 - Ergänzung Korrelation Grand- Zion- Bryce Canyon

5 - Ergänzung Datierung Sediment mit Fossilien

6 - Ergänzung älteste Gesteine

7 - Ergänzung Lokalisierung Epizentrum

8 - Ergänzung Seismograph

9 - Ergänzung Erdbebenstärke

10 - Ergänzung Erdbebengefährdung Europa, Schweiz

11 - Ergänzung Schweiz. Erdbebendienst

12 - Ergänzung steinerner Zeuge eines Erdbebens

13 - Ergänzung Dünnschliffe Kurzversion

14 - Ergänzung Dünnschliffe ausführlich

15 - Ergänzung Bohrkerne

## Modul 4: Plattentektonik

---

### Erläuterungen für Lehrpersonen

#### Plattentektonik, die alles verbindende Theorie

- 1 Erkenntnis durch Zufall?
- 2 Der „Fall“
- 3 Alte Gewissheiten halten sich hartnäckig
- 4 Der Unruhestifter
- 5 Eine neue Idee
- 6 Die Hinweise mehren sich
  - 6.1 Tiefseegräben und Subduktion
  - 6.2 Mittelozeanische Rücken
  - 6.3 Mantelkonvektion
  - 6.4 Scheinbare Polwanderung
  - 6.5 Die grosse Synthese in den 1960-er Jahren
  - 6.6 Die Lithosphärenplatten
  - 6.7 Das Magnetische Streifenmuster
- 7 Plattenränder
  - 7.1 Divergierende Plattenränder
  - 7.2 Konvergierende Plattenränder
    - 7.2.1 Konvergenz ozeanischer Lithosphäre mit ozeanischer Lithosphäre
    - 7.2.2 Konvergenz ozeanischer Lithosphäre mit kontinentaler Lithosphäre
    - 7.2.3 Konvergenz kontinentaler Lithosphäre mit kontinentaler Lithosphäre
    - 7.2.4 Slab Rollback, Trench Suction und Backarc Basin
  - 7.3 Transformstörungen
- 8 Hot-Spot Vulkanismus
  - 8.1 Hot Spot Vulkane als Richtungs- und Geschwindigkeitsanzeiger
  - 8.2 Hot Spot Vulkanismus als Auslöser globaler Massensterben?
- 9 Von Rodinia über Pangaea zu Novopangaea?
  - 9.1 Der Werkzeugkasten
  - 9.2 Beispiel: Europa in 4 Schritten
  - 9.3 Von Pangaea bis heute und in die Zukunft
- 10 Wachsende Kontinente, schrumpfende Ozeane und Kreisläufe
  - 10.1 Geschwindigkeit der Kreisläufe
- 11 Der Motor der Plattentektonik
  - 11.1 Erste Zweifel
  - 11.2 Wo steigt Mantelmaterial auf?
  - 11.3 Slab Pull und Ridge Push – können Platten von selbst wandern?
  - 11.4 Die Vorläufige Synthese

[1 - Ergänzung Paradigma Deutsch](#)

[2 - Ergänzung 500 Jahre Plattentektonik](#)

- 3 - Ergänzung Slab Rollback am South Sandwich Arc
- 4 - Ergänzung Baikalsee-Chinesische Platte
- 5 - Ergänzung Island
- 6 - Ergänzung Rifting Ostafrika
- 7 - Ergänzung Sandbox-Experimente Rifting
- 8 - Ergänzung Aufschmelzen Erdmantelgestein mit Wasser
- 9 - Ergänzung Erdmagnetfeld / Polumkehr
- 10 - Ergänzung Flutbasalte / Massenaussterben
  - Artikel Keller
  - Artikel NZZ
  - Artikel TA
  - Criminal case - Wer hat den Dinos den Garaus gemacht
- 11 - Ergänzung Smoker an Mitteloz. Rücken
  - Artikel Lost City
- 12 - Ergänzung Subduktion Portugal - Erdbeben Lissabon
- 13 - Ergänzung Pillow-Basalt
- 14 - Ergänzung Expansionstheorie heute
- Experiment Kristallisationswärme

## Modul 5: Geologie der Alpen

---

### Erläuterungen für Lehrpersonen

#### Die Alpen - das etwas andere Orogen

- 1 Gebirgsbildung, die Königsdisziplin der Geologie
- 2 Die Alpen im Kontext des Mittelmeerraumes
- 3 Die Tektonik der Alpen
- 4 Metamorphose während der Entstehung der Alpen
  - 4.1 Mehrphasige Metamorphose in den Zentralalpen am Beispiel der Aduladecke
- 5 Die Alpen heute und in Zukunft
  - 5.1 Streben nach isostatischem Gleichgewicht
  - 5.2 Isostasie bis zum bitteren Ende
    - 1 - Ergänzung tektonische Karte + Profile
    - 2 - Ergänzung Tektonische Entwicklung Mittelmeerraum
    - 3 - Ergänzung Entdeckung des Deckenbaus
    - 4 - Ergänzung Bildung / Erkennen von Decken
    - 5 - Ergänzung Experimente Deckenbildung
    - 6 - Ergänzung Flysch
    - 7 - Ergänzung Molasse
    - 8 - Ergänzung Permokarbontröge
    - 9 - Ergänzung Seismische Tomografie Alpen
    - 10 - Ergänzung Vereisung der Alpen
    - 11 - Ergänzung Geologisch oder tektonisch?

# Übungen

---

## Erläuterungen für Lehrpersonen

### Übungen Mineral- und Gesteinsbestimmung

#### Anleitung Übungen Mineral- und Gesteinsbestimmung

### Übungen Magmatische Gesteine

1 - Übung Ganggesteine (mit Lösung)

### Übungen Sedimentologie

1 - Übung Sedimentologie I (mit Lösung)

2 - Übung Sedimentologie II (mit Lösung)

3 - Übung Sedimentologie III (mit Lösung)

4 - Übung Sedimentologie IV (mit Lösung)

5 - Übung Sedimentologie V (mit Lösung)

6 - Übung Sedimentologie VI (mit Lösung)

7 - Übung Sedimentologie VII (mit Lösung)

### Übungen metamorphe Gesteine

1 - Übung metamorphe Gesteine I (mit Lösung)

2 - Übung metamorphe Gesteine II (mit Lösung)

3 - Übung metamorphe Gesteine III (mit Lösung)

4 - Übung metamorphe Gesteine IV (mit Lösung)

### Übungen Deformation der Gesteine

1 - Übung Falten I (mit Lösung)

2 - Übung Falten II (mit Lösung)

3 - Übung Falten III (mit Lösung)

4 - Übung Falten IV (mit Lösung)

5 - Übung Scherung I (mit Lösung)

6 - Übung Scherung II (mit Lösung)

### Übungen Methodik

1 - Übung stratigraphische Korrelation (mit Lösung)

2 - Übung relative Altersbestimmung I (mit Lösung)

3 - Übung relative Altersbestimmung II (mit Lösung)

4 - Übung Altersbestimmung I (mit Lösung)

5 - Übung Altersbestimmung II (mit Lösung)

6 - Übung Altersbestimmung III (mit Lösung)

7- Übung Seismik zu Ergänzung 7, Lokalisierung Epizentrum (mit Lösung)

### Übungen Tektonik

1 – Anleitung Übung Debatte Kontinentaldrift

2 - Übung Profile Lithosphäre (mit Lösung)

### **Übungen themenübergreifend**

- 1 - Übung Geschichte der Gesteine I (mit Lösung)
- 2 - Übung Geschichte der Gesteine II (mit Lösung)
- 3 - Übung Rückwärtsabrollen (mit Lösung)