

## Magmatische Gesteine

**1. Mineralogie** (Habitus, Härte, Farbe, Bruch, Spaltbarkeit, Glanz, etc.)

### 2. Chemismus

Wichtigste Elemente der Mineralien, Si-Gehalt des Gesteins, sauer/basisch, Differenzierungsgrad

**3. Struktur** (Äussere Gestalt, Grösse und wechselseitige Beziehungen der Mineralkörner)

#### a.) Grad der Kristallinität

- *holokristallin* (vollständig kristallisiert → Plutonite)
- *hemikristallin* (z.T. kristallisiert, z.T. glasige Grundmasse → Vulkanite)
- *holohyalin* (vollständig glasig, amorph)

*phanerokristallin* (Gemengenteile sind von Auge oder mit der Lupe erkennbar)

*aphanistisch* (Mineralien sind von Auge oder mit der Lupe nicht erkennbar)

#### b.) Absolute Korngrösse

*sehr grobkörnig* (Körner > 3 cm), *grobkörnig* (3-5 mm), *mittelkörnig* (1-5 mm), *feinkörnig* bis *dicht* (< 1 mm)

#### c.) Relative Korngrösse

- *gleichkörnig* (eine Generation von Mineralien)
- *porphyrisch* (idiomorphe Kristalle und kleinere, im Wachstum gestoppte Kristalle)
- *porphyartig* (zwei Mineralgenerationen sind nicht scharf getrennt, es bestehen Übergänge zwischen Einsprenglingen und Grundmasse)

#### d.) Kornform

- *idiomorph* (Gemengenteile zeigen Eigenform, Phänokristalle (früh ausgeschiedene Mineralien))
- *xenomorph* (Gemengenteile zeigen keine geometrische Kristallformen, z.B. bei schneller Abkühlung)

**4. Textur** (räumliches Gefüge/Anordnung)

#### a.) Raumerfüllung

kompakt, massig, richtungslos; fluidal, gebändert; porös; schlackig; schaumig; blasig; amygdaloid; miarolithisch, etc.

b.) Gefüge im Grossbereich (nach Korngrösse, Mineralbestand, Anordnung der Gemengenteile)  
Homogen, inhomogen

## Metamorphe Gesteine

**1. Mineralogie** (Habitus, Härte, Ausbildung (idioblastisch, xenoblastisch), Farbe, Bruch, Reaktion mit HCl, etc.)

### 2. Chemismus

Wichtigste Elemente hängen stark vom Protolithen ab

**3. Struktur** (Äussere Gestalt, Grösse und wechselseitige Beziehungen der Mineralkörner)

#### a.) Gleichkörnig

- *granoblastisch* (körnige, isometrische Gemengenteile)
- *lepidoblastisch* (schuppige, blättrige Mineralien)
- *nematoblastisch* (strahlige/faserige Aggregate)

#### b.) Ungleichkörnig

- *porphyroblastisch* (feine Grundmasse mit einzelen grösseren Mineralien)

**4. Textur** (räumliches Gefüge/Anordnung)

massig, richtungslos; linear, gestreckt, stängelig; paralleltexturiert; geschiefert, faserig; gefältelt; lagig, gebändert; geadert; Augenstruktur, etc.

### 5. Gefüge

- *Phyllit* (geringer Abstand der einzelnen Schieferungsflächen, < mm-Bereich)
- *Schiefer* (mm-Bereich Abstände, viel Glimmer)
- *Gneis* (cm-Bereich; hauptsächlich Quarz & Feldspat)
- *Fels* (massig)

### 6. Entstehung (Genese)

- *Metagranitoid* (Si-reich; Protolith: Granit, Tonalit, Sandsteine, felsisch)
- *Metaultrabasika* (Mg-reich, Si-arm; Protolith: Peridotit)
- *Metabasika* (Fe-, Mg-, Al-, Ca-reich; Protolith: Gabbro/Basalt)
- *Metakarbonate* (Ca-, Mg-, CO<sub>3</sub>-reich; Protolith: Karbonat)
- *Metapelite* (Al-, Si-reich; Protolith: tonreiches Sedimentgestein, z.B. pelagische Sedimente)

#### Metamorphe Fazies

Entsprechen bestimmten Druck- und Temperaturbereichen. P-T-Faziesdiagramm skizzieren mit den verschiedenen Pfaden für Subduktion,

## Sedimentgesteine

### Klastische Sedimente

#### 1. Mineralogie

Quarz (sehr stabil an Erdoberfläche), Feldspat (häufig chemische Verwitterung während Transport), andere (z.B. Glimmer, Schwermineralien, lithische Fragmente), Reaktion mit HCl testen!

#### 2. Korngrösse

Ton (< 2 µm), Silt (2-63 µm), Sand (0.063-2 mm), Kies (2-63 mm), Stein (63-200 mm), Block (> 200 mm)

**3. Grundmasse** (Beziehung Komponenten-Grundmasse)

a.) primär: *Matrix* (sedimentär, feinkörniger, detritischer Teil, gleichzeitige Ablagerung mit Komponenten)

b.) sekundär: *Zement* (Ausfällung während Diagenese, entsteht erst nach der Ablagerung der Komponenten, eine Art Bindemittel)

#### 4. Textur

##### a.) Form der Klasten

*Rundung* (eckig-gerundet) & *Spherizität* (=Kugeligkeit; isometrisch, länglich, stängelig, plattig, tafelig)

##### b.) Sortierungsgrad

- *schlecht sortiert* (viele unterschiedliche Korngrössen, z.B. Gletschersedimente)
- *moderat sortiert* (z.B. Fluss- und Strandsedimente)
- *gut sortiert* (z.B. Windsedimente, Korngrössen fast nur in Tonfraktion)

##### c.) Grundmasse-Klasten-Verhältnis

- *klastengestützt* (Klasten berühren einander)
- *matrixgestützt* (Klasten sind von Matrix umgeben)

d.) Reife (chemische und physikalische Reife; umgekehrte Bowensreihe)

- *reif* (viel Quarz, gut gerundet, gut sortiert)
- *unreif* (viel Feldspat, Glimmer, Olivin, schlecht gerundet, schlecht sortiert)

**5. Zusammensetzung Klasten** (für Konglomerate)

- *monomikt* (1 Lithologie)
- *oligomikt* (2-3 Lithologien)
- *polymikt* (>3 Lithologien)

### 6. Sedimentstrukturen

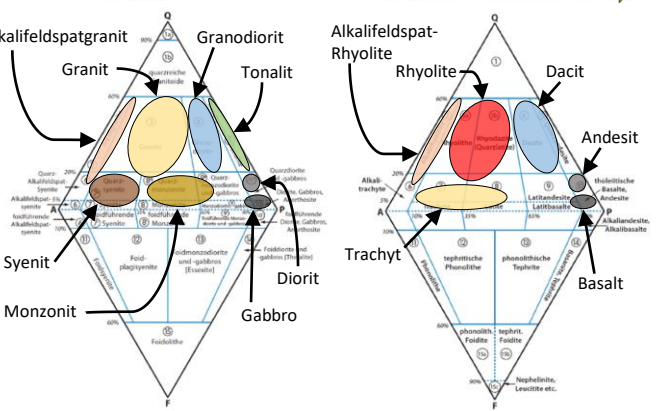
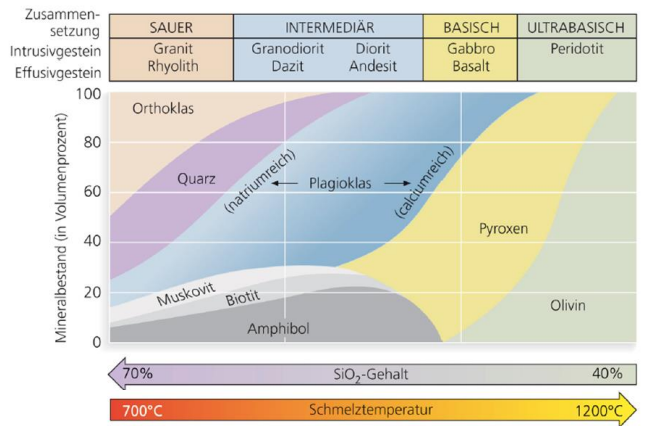
Stratigraphische Schichtung, Lamination, Kreuzschichtung, Rippeln, gradierte Schichtung, Trockenrisse, Bioturbation, Abdrücke, etc.

5. Entstehung

- aus saurer oder basischer / differenzierten oder undifferenzierter Schmelze, Differenzierung erläutern (z.B. Granite aus stark differenzierten Schmelzen, z.B. bei Intrusion oder Subduktionszone; Basalte aus primitiven Schmelzen , z.B. am MOR)
- Minerale in Bowen'sche Reaktionsreih einordnen
- Vulkanit: entsteht nahe der Oberfläche, schnelle Abkühlung; Plutonit: langsames Abkühlen und langsame Kristallisation
- Evt. mit Skizze von MOR oder Magmenkammer

6. Namensgebung

- Washington-Adams Diagramm
- Streckeisendiagramm (für Namensgebung verwenden!)
- Streckeisendiagramm aufzeichnen und Gestein eintragen (ungefähr)!



Regionalmetamorphose, Kontakmetamorphose.

Versuchen das Gestein in einen der drei Metamorphoseprozesse einordnen.

- Grünschieferfazies (P = 0.1-0.7 GPa; T = 300-550°C)
- Amphibolitfazies (P = <1.5/1.7 GPa; T = 550-750°C)
- Granulitfazies (P = <2.2 GPa; T = >750°C)
- Blauschieferfazies (P = 0.6-2.2 GPa; T = <600°C)
- Eklogitfazies (P = >2.2 GPa)

Entstehungsort & Geschichte

- Subduktion (P = hoch; T = tief)
- Regionalmetamorphose (P = hoch; T = hoch)
- Kontaktmetamorphose (P = tief; T = hoch)

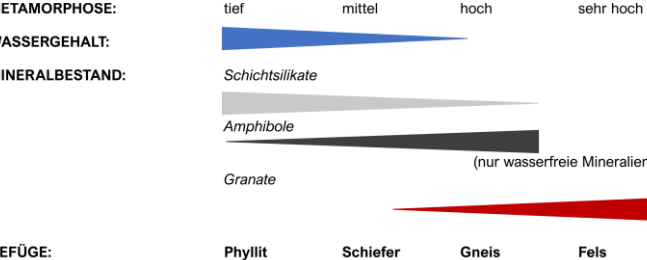
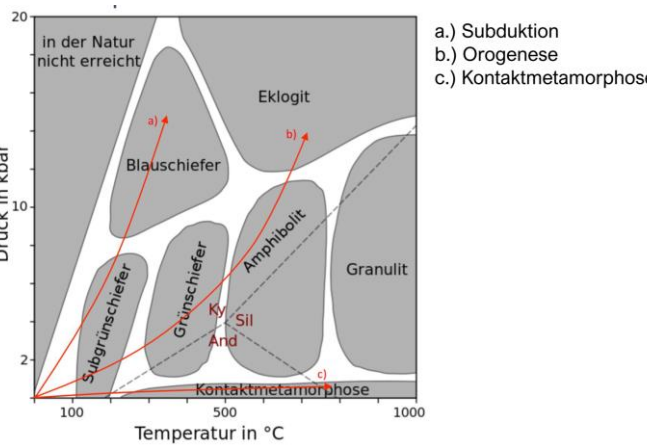
7. Namensgebung

Spezialnamen: Grünschiefer, Amphibolit, Granulit, Blauschiefer, Eklogit, Serpentin, Granat-Peridotit

Minerale-Gefüge, Protolith + Fazies

Bsp: Granat-Stauroolith-2-Glimmer-Schiefer, Metapelit in Amphibolit Fazies

Wichtig: Quarz und Felspäte werden nicht im Namen erwähnt!



7. Ablagerungsumgebung/Interpretation

Klima, Transportprozesse, geographischer Bereich (z.B. Festland, Küste, Flachwasserbereich, offener Ozean, See), Erosion und Transportenergie, Transportweg, Diagenese (Zement vs. Matrix)

8. Namensgebung

Nach der Korngröße: grob → fein  
Konglomerat/Brekzie, Sandstein, Siltstein, Tonstein  
Sandsteine:

- Arkose (reichlich Feldspat; Schwemmfächer)
- Litharenit (reichlich Gesteinsbruchstücke; Delta)
- Quarzarenit (ausschliesslich Quarz; Strand)
- Grauwaacke (reichlich Tonmatrix; Tiefseefächer)

Biochemische Sedimente

Beschreibung der Komponenten, Korngröße, Grundmasse, Textur, ect. analog zu klastische Sedimente  
Namensgebung: nach Dunham (oder Folk)

Entstehung

- Evaporite: Evaporationsausfällungsreihe aufzeichnen, arides Klima, Lagune
- Biogene Schlämme: auf Organsimen eingehen, CCD erklären
- Oolith: Hochenergiemilieu, Lagune, Flachwasser, periodische Richtungsänderung, z.B. Gezeitenkanäle

