

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>wichtige Minerale</b>	<b>2</b>
1.1	Quarz . . . . .	3
1.2	Feldspatgruppe: . . . . .	3
1.3	Biotit . . . . .	4
1.4	Muskovit . . . . .	4
1.5	Amphibole . . . . .	4
1.6	Pyroxene . . . . .	5
1.7	Olivin . . . . .	5
1.8	Pyrit . . . . .	5
1.9	Spinell . . . . .	6
1.10	Zirkon . . . . .	6
1.11	Leucit . . . . .	6
1.12	Nephelin . . . . .	6
1.13	Turmalin . . . . .	7
1.14	Magnetit . . . . .	7
1.15	Hämatit . . . . .	7
1.16	Limonit . . . . .	8
1.17	Galenit (Bleiglanz) . . . . .	8
1.18	Calcit . . . . .	8
1.19	Gips . . . . .	9
1.20	Anhydrit . . . . .	9
1.21	Baryt . . . . .	10
1.22	Halit (Steinsalz) . . . . .	10
<b>2</b>	<b>die wichtigsten Minerale in Magmatiten</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>wichtige Minerale in Sedimentgesteinen</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Vergleich Plagioklas und Alkalifeldspat</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Vergleich Amphibol und Pyroxen</b>	<b>14</b>



# 1 wichtige Minerale

Mineral	Infos					
1.1 Quarz	Formel	$SiO_2$				
	Ausbildung	oft in Drusen/grobkörnig, säulig mit 6-eckigem Querschnitt und Dachflächen, oft xenomorph				
	Bruch	keine Spaltbarkeit → muscheliger Bruch				
	Glanz	auf Bruchflächen Fettglanz, Kristallflächen Glasglanz				
	Farbe	Im Gestein oft farblos bis grau-glasig				
	Härte	7				
	Dichte	$2,65 \frac{g}{cm^3}$				
	Vorkommen	zweithäufigstes Mineral in der Erdkruste, nur in ultramafischen Gesteinen abwesend				
	Varietäten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amethyst (violett)</li><li>• Rauchquarz (gelb/braun, schwarz)</li><li>• Citrin (gelblich)</li><li>• Milchquarz (weiß)</li><li>• Rosenquarz (rosa)</li><li>• Bergkristall (transparent)</li></ul>				
<hr/>						
1.2 Feldspatgruppe:	Kristallsystem	monoklin/triklin				
	Ausbildung	selten idiomorph, isometrische/tafelige/ prismatische Form				
	Zwillinge	<table><tr><td>Alkalifeldspat</td><td>Karlsbader</td></tr><tr><td>Plagioklas</td><td>polysynthetische Zwillinge</td></tr></table>	Alkalifeldspat	Karlsbader	Plagioklas	polysynthetische Zwillinge
	Alkalifeldspat	Karlsbader				
	Plagioklas	polysynthetische Zwillinge				
	Bruch	2 gute spaltbarkeiten, 1 schlechte				
	Farbe	Alkalifeldspat	weiß, oft fleischfarbend, auch ziegelrot			
		Plagioklas	weiß-grau, häufig mit grünem Stich			
	Glanz	Glasglanz/Perlmuttglanz				
	Transparenz	Plagioklas Mikroklin und Orthoklas durchsichtig Sanidin glasig				
	Härte	6				
	Dichte	$2,6 \text{ bis } 2,8 \frac{g}{cm^3}$				
Vorkommen	häufigstes Mineral in der Erdkruste					
Kalifeldspat (Orthoklas)	Formel	$K[AlSi_3O_8]$				
Natriumfeldspat (Albit)	Formel	$Na[AlSi_3O_8]$				
Calciumfeldspat (Anorthit)	Formel	$Ca[AlSi_3O_8]$				

<b>1.3 Biotit</b>	Kristallsystem	monoklin, pseudohexagonal	
	Ausbildung	oft tafelige, pseudohexagonale Kristalle, blättrig bis schuppig	
	Bruch	1 ausgezeichnete Spaltbarkeit, elastisch	
	Farbe	braun bis schwarz, selten grünlich	
	Glanz	auf frischen Spaltflächen Metallglanz/lackig	
	Härte	2,5 bis 3	
	Dichte	ca. $3 \frac{g}{cm^3}$	
<b>1.4 Muskovit</b>	Vorkommen	magmatisch	Diorit, Tonalit, Granodiorit, Granit, Dazit, Rhyolith
		metamorph	u.a. in Phyllit, Schiefer, Gneis
	Kristallsystem	monoklin/pseudohexagonal	
<b>1.5 Amphibole</b>	Ausbildung	tafelige pseudohexagonale Kristalle, blättrig bis schuppig, selten feinkörnig	
	Bruch	1 ausgezeichnete Spaltbarkeit (blättrig)	
	Farbe	überwiegend farblos/transparent, auch gelb- bis grünlich, beige	
	Glanz	Perlmutterartig/silberglänzend	
	Härte	2,5 bis 3	
	Dichte	ca. $2,8 \frac{g}{cm^3}$	
	Vorkommen	metamorph magmatisch pegmatisch	Phyllit, Schiefer Granit
<b>1.5 Amphibole</b>	Kristallsyst	Orthoamphibole orthorhombisch Klinoamphibole monoklin	
	Ausbildung	prismatische Kristalle mit 6-eckigem Querschnitt, oft auch nadelig oder faserig	
	Bruch	2 gute Spaltbarkeiten (56°, 124°)	
	Glanz	nichtmetallisch, stärker als bei Pyroxen	
	Farbe	Hornblende	dunkelbraun/grün bis schwarz
		Aktinolith	grün bis schwarzgrün
		Tremolit	weiß
		Riebeckit,	blau bis schwarzblau
		Glaukophan	
	Härte	Anthophyllit	grau
	Dichte	5 bis 6	
	Habitus	2,9 bis 3,2	
	Vorkommen	häufig prismatisch	oder nadelig
		magmatisch	Hornblende, Riebeckit
		metamorph	Hornblende Tremolit, Aktinolith, Anthophyllit, Glaukophan, Riebeckit

<b>1.6 Pyroxene</b>	Kristallsystem	Orthopyroxene Klinopyroxene	orthorhombisch monoklin
	Ausbildung	prismatische Kristalle mit quadratischem, meist 8-seitigem Querschnitt	
	Bruch	2 gute Spaltbarkeiten-90°	
	Glanz	nichtmetallisch, matter als Amphibole	
	Farbe	Augit, Hypersthen, Orthoferrosilit	dunkelbraun bis schwarz
		Diopsid bis Hedenbergit bis Augit Aegirin	grün bis schwarzgrün
		Jadit bis Omphacit	weiß bis grün
	Härte	5 bis 6	
	Dichte	3,1 bis 3,5	
	Habitus	langprismatisch bis stängelig	
<b>1.7 Olivin</b>	Vorkommen	magmatisch	Diopsid, Augit Orthopyroxen, Aegirin
		metamorph	Diopsid-Hedenbergit, Orthopyroxene, Jadit-Omphacit, Aegirin
	Kristallsystem	orthorhombisch	
	Ausbildung	meist körnig, selten gut ausgebildete Kristallflächen	
	Bruch	muschelig, 1 Spaltbarkeit	
	Glanz	Glasglanz, etwas fettig; transparent	
	Farbe	gelbgrün bis dunkelgrün, Mischkristalle i.d.R. flaschengrün, ockergelb bis bräunlich verwitternd	
	Härte	7	
	Dichte	3,3 bis 4,4	
	Vorkommen	in $SiO_2$ armen magmatiten und Metamorphiten; nicht in Paragenese mit Quarz	
<b>1.8 Pyrit</b>	Formel	$FeS_2$	
	Kristallsystem	Kubisch	
	Ausbildung	v.A. Würfel	
	Härte	6 bis 6,5	
	Dichte	5 bis 5,2	
	$\frac{g}{cm^3}$		
	Spaltbarkeit	sehr undeutlich, meist muscheliger Bruch	
	Glanz	metallisch/opak	
	Farbe	messingartig bsi gold	
	Strichfarbe	schwarz mit leichtem grünstich	
<b>1.8 Pyrit</b>	Vokommen	häufig in diversen gesteinen, jedoch mengenmäßig untergeordnet; Erzlagerstätten, Fossilisationsmaterial	

<b>1.9 Spinell</b>	Formel	$MgAl_2O_4$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Mg^{2+} \leftrightarrow Fe, Zn, Mn</math></li> <li>• <math>Al^{3+} \leftrightarrow Fe, Mn, Cr</math></li> </ul>
	Kristallsystem	kubisch	
	Ausbildung	oft oktaedrisch, verzwillingt	
	Härte	7,5 bis 8	
	Dichte	3,8 bis 4,1 $\frac{g}{cm^3}$	
	Spaltbarkeit	keine, muscheliger Bruch	
	Glanz	meist Glasglanz	
	Farbe	bräunlich schwarz; selten rot, grün oder blau	
<b>1.10 Zirkon</b>	Vorkommen	überwiegend metamorph	
	Formel	$Zr[SiO_4]$	
	Kristallsystem	tetragonal	
	Ausbildung	oft oktaedrisch, häufig verzwillingt, oft körnig	
	Härte	7,5	
	Dichte	4,5 $\frac{g}{cm^3}$	
	Spaltbarkeit	keine, muscheliger Bruch	
	Glanz	meist Fettglanz, Diamantglanz	
<b>1.11 Leucit</b>	Farbe	bräunlich, selten gelb, grün oder farblos	
	Vorkommen	oft magmatisch (primär), seltener in Sedimenten angereichert	
	Formel	$K[AlSi_2O_6]$	
	Kristallsystem	tetragonal, pseudokubisch	
	Ausbildung	ikositetraedra (24-Flächner) allg. rundliche Querschnitte	
	Bruch	keine Spaltbarkeit, muscheliger Bruch	
	Farbe	weiß bis grau	
	Härte	5,5 bis 6	
<b>1.12 Nephelin</b>	Dichte	2,6 $\frac{g}{cm^3}$	
	Vorkommen	nur in (Sub-)Vulkaniten, tritt bei $SiO_2$ -Untersättigung auf $\rightarrow$ nicht in Paragenese mit Quarz	
	Formel	$Na[AlSiO_4]$	
	Kristallsystem	hexagonal	
	Ausbildung	in Vulkaniten oft gut mit rechteckigen bzw 6-eckigem Querschnitt, in Plutoniten oft xenomorph	
	Bruch	sehr unvollkommene Spaltbarkeit, muscheliger Bruch, rauer als Quarz	
	Farbe	transparent, weiß oder grau grünlich, bräunlich, rötlich	
	Glanz	Glasglanz an den Spaltflächen, Fettglanz an Bruchflächen	
<b>1.12 Nephelin</b>	Härte	5 bis 6 (lässt sich im Unterschied zu Quarz ritzen)	
	Dichte	ca 2,6 $\frac{g}{cm^3}$	
	Vorkommen	magmatisch, vertritt Albit bei $SiO_2$ -Untersättigung	

1.13 Turmalin	Formel	$NaFe_3^{2+}Al_6[Si_6O_{18}](BO_3)_3(OH)_4$			
	Kristallsystem	trigonal			
	Ausbildung	säulige Kristalle mit 3-eckigem Querschnitt, oft längsgestreift, häufig in radialstrahligen aggregaten			
	Bruch	keine Spaltbarkeit, jedoch Querbrüche der Säulen			
	Glanz	Glasglanz			
	Farbe	häufig schwarz, doch auch grün, blau, rot, braun, rosa, farblos, oft zonar			
	Härte	7,5			
	Dichte	2,9 bis 3,2 $\frac{g}{cm^3}$			
Vorkommen	pegmatisch, magmatisch, metamorph				
1.14 Magnetit	Formel	$Fe_3O_4$			
	Kristallsystem	kubisch			
	Ausbildung	xenomorphe Massen und Einzelkörner, idiomorphe Kristalle als Oktaeda vor Allem in Grünschiefern			
	Härte	5,5			
	Dichte	5,2 $\frac{g}{cm^3}$			
	Glanz	matter Metallglanz			
	Farbe	grauschwarz, schwarz			
	Strichfarbe	schwarz			
	Vorkommen	magnetitreiche Magmatite, Erzlagerstätten, sedimentär als detritische Komponente von Sanden			
1.15 Hämatit	Formel	$Fe_2O_3$			
	Kristallsystem	trigonal			
	Ausbildung	3 Modifikationen:	Eisenglanz	grobkristallin oder körnig-derb; stahlgrau	
			Specularit („Eisenglimmer“)		
			Roteisen		
	Härte	6,5 (wenn feinkörnig oft geringer)			
	Dichte	5,2 $\frac{g}{cm^3}$			
	Spaltbarkeit	keine aber 2 Teilbarkeiten möglich			
	Glanz	matter Metallglanz, opak			
	Farbe	stahlgrau bis schwarz, rotbraun, bunt anlaufend, rot verwitternd			
	Strichfarbe	rot bis rotbraun			
	Vorkommen	häufig ein gleichmäßig oder fleckig fein-verteiltes rotes Pigment in verschiedensten Gesteinen			

<b>1.16 Limonit</b>	Farbe	SeO(OH)
	Kristallsystem	Amorph
	Ausbildung	kann alles sein
	Härte	5 bis 5,5
	Dichte	3,3 bis $4,3 \frac{g}{cm^3}$
	Glanz	von matt erdig bis hochglänzend
	Farbe	gelb bis braun
	Strichfarbe	gelbbraun
	Vorkommen	Bestandteil sedimentärer, eisenhaltiger Gesteine; in sekundären Lagerstätten
<b>1.17 Galenit (Bleiglanz)</b>	Formel	PbS
	Kristallsystem	Kubisch
	Ausbildung	meist idiomorphe Kristalle, häufig gerundete Kanten; grobepitaktische Masse
	Härte	2,5
	Dichte	7,2 bis $7,6 \frac{g}{cm^3}$
	Spaltbarkeit	3 sehr gute
	Glanz	intensiv-silbriger Metallglanz auf frischen Flächen, opak
	Farbe	auf frischen Flächen silbriggrau, Außenflächen mattgrau; Anlaufflächen oft blau
	Strichfarbe	grauschwarz
<b>1.18 Calcit</b>	Vorkommen	ganz überwiegend in hydrothermalen Erzlagerstätten, seltener diagenetisch in Sedimentgesteinen
	Formel	$CaCO_3$
	Kristallsystem	trigonal
	Ausbildung	im Gesteinsverband immer xenomorph
	Härte	3
	Dichte	2,7 bis $2,9 \frac{g}{cm^3}$
	Spaltbarkeit	3 vollkommene Spaltbarkeiten
	Glanz	Glasglanz, Perlmuttglanz, auf Bruchflächen Perlmuttglanz
	Farbe	transparent (dann starke Doppelbrechung); milchig weiß, gelblich, rosa, grau, grün
	Vorkommen	Vorwiegend als Kalkstein; als hydrothermale Gangfüllung; in magmatischen Karbonatiten; metamorph in Marmoren
	Reaktion	mitreagiert sehr stark
	HCl	



<b>1.19 Gips</b>	Formel	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$
	Kristallsystem	monoklin
	Ausbildung	im Gestein xenomorph, idiomorphe Ausbildung in Hohlräumen und Tonen: dicktafeliger Habitus mit Parallelogramm-förmigem Umriss
	Härte	2
	Dichte $2,3 \frac{g}{cm^3}$	
	Spaltbarkeit	3 gute Spaltbarkeiten; häufig große Spaltflächen
	Glanz	Glasglanz, Perlmuttglanz oder Seidenglanz
	Farbe	weiß, grau, gelb, braun, bläulich; durchsichtig bis durchscheinend
<b>1.20 Anhydrit</b>	Vorkommen	massig-derb als Gipsgestein (Verwitterungsprodukt von Anhydritgestein aufgrund von Wasseraufnahme, (Volumenzunahme um ca. 60 %); idiomorphe Gipskristalle in tonigen Sedimentgesteinen; an Austrittstellen vulkanischer Gase auf Ca-reichen Gesteinen; nie magmatisch oder metamorph
	Formel	$CaSO_4$
	Kristallsystem	orthorhombisch
	Ausbildung	xenomorph
	Härte	3 bis 3,5
	Dichte $3 \frac{g}{cm^3}$	
	Spaltbarkeit	3 gute Spaltbarkeiten die sich je mit 90° schneiden
	Glanz	Perlmutterglanz, Glasglanz
<b>1.21 Sylvin</b>	Farbe	weiß, farblos, hellblau, grau, rötlich, bräunlich; durchscheinend
	Vorkommen	als sedimentäres (diagenetisches) Anhydritgestein im Zusammenhang mit Salzlagerstätten; bildet sich primär als Ausscheidungsprodukt aus übersättigtem Meerwasser oder metamorph aus Gips durch Entwässerung
	Formel	KCl
	Kristallsystem	kubisch
	Ausbildung	idiomorphe Kristalle in Würfel- bzw. Oktaederform, körnig-massig
	Härte	2,5
	Dichte $2,2 \frac{g}{cm^3}$	
	Spaltbarkeit	eine vollkommene Spaltbarkeit
<b>1.21 Sylvin</b>	Glanz	Glasglanz
	Farbe	farblos bis weiß, hellgrau, hellblau, gelblich, rötlich, violett
	Vorkommen	in Evaporiten und als Sublimationsprodukt von Vulkanen
	weiteres	wasserlöslich, bitter im Nachgeschmack

<b>1.22 Baryt</b>	Formel	$BaSO_4$
	Kristallsystem	orthorhombisch
	Ausbildung	meist grobspätig-derbe oder auch feinkörnig-dichte Massen bildend; fächerförmige Aggregate idiomorpher Kristalle
	Härte	3 bis 3,5
	Dichte	$4,5 \frac{g}{cm^3}$
	Spaltbarkeit	3 (sehr) gute Spaltbarkeiten
	Glanz	z.T. Glasglanz, Perlmuttglanz
	Farbe	zumeist milchig weiß, auch farblos transparent, gelblichgrau, grau, blassblau, rötlich braun
	Vorkommen	verbreitet als hydrothermales Mineral in Erzgängen; diagenetisch in Sedimentgesteinen als Bindemittel oder konkretionär; kein Gesteinsbestandteil in Magmatiten oder Metamorphiten
<b>1.23 Halit (Steinsalz)</b>	Formel	NaCl
	Kristallsystem	kubisch
	Ausbildung	idiomorphe Kristalle in Würfelform, körnig-massig
	Härte	2,5
	Dichte	$2,2 \frac{g}{cm^3}$
	Spaltbarkeit	3 gute Spaltbarkeiten (schneiden sich bei 90°)
	Glanz	Glasglanz
	Farbe	transparent farblos-klar, rötlich getrübt, blaue Schlieren (selten)
	Vorkommen	wichtigstes Salzmineral; gesteinsbildend als ausschließliches oder nahezu ausschließliches Mineral des Gesteins Steinsalz; Ausfällungsprodukt bei der Eindampfung von Meerwasser und terrestrischen Salzseen; wegen hoher Wasserlöslichkeit nur in aridem Klima an der Erdoberfläche vorkommend; als Ausblühung in Steppen und Wüsten, am Rand von Salzseen, als Sublimationsprodukt von Vulkanen

## 2 die wichtigsten Minerale in Magmatiten

felsische (helle)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quarz</li><li>• Alkalifeldspat</li><li>• Plagioklas</li><li>• Foide Feldspatvertreter (Foide)</li></ul>
maphische (dunkle)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Glimmer: Biotit, Muskovit</li><li>• Amphibole: meist Hornblende</li><li>• Pyroxene</li><li>• Olivin</li></ul>

### 3 wichtige Minerale in Sedimentgesteinen

- Quarz
- Plagioklase, Feldspäte
- Muskovit, Biotit, Tonminerale, Chlorit
- Pyroxene, Amphibole
- Calcit, Dolomit
- Gips, Anhydrit, Steinsalz, Kalisalz
- Pyrit

## 4 Vergleich Plagioklas und Alkalifeldspat

Kriterium	Alkalifeldspat	Plagioklas
Spaltbarkeit	90° zwischen den Spaltflächen	86° Spaltwinkel
Farbe	farblos, weiß/rötlich	weiß-grünlich
Lamellen	Perthitlamellen (immer sichtbar)	polysynthetische Zwillinglamellen
Verzwilligung	Karlsbader	polysynthetische Zwillinge
Zonarbau	-	selten sichtbar
Verwitterung	meist frisch	verwittert leicht, hell, weiß, gelblich

## 5 Vergleich Amphibol und Pyroxen

Kriterium	Amphibol	Pyroxen
Spaltwinkel	60/120	90
Ausbildung der Spaltbarkeit	gut bis deutlich	weniger deutlich bis schlecht
Glanz	lackartig/glasglanz	matter als Amphibol
Habitus	langprismatisch bis stängelig	isometrisch bis prismatisch

