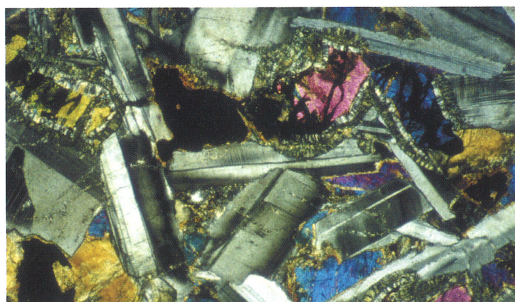


Bjergarter og mineraler

Jordskorpen og kappen består af bjergarter, som er faste, sammenhængende materialer, dannet af sammenvoksede mineralkorn. Materialer som granit, marmor, skifer og sandsten er faste bjergarter. Bjergarterne i oceanbundsskorpen og i kontinenternes shelfområder er dækket af løse aflejringer, sediment. Disse aflejringer af fx sand, ler og kalk er dannet ved ophobning af mineralkorn. Landområderne er også dækket af sediment, men dækningsgraden er varierende, og undergrundens bjergarter er ikke sjældent fremme i dagens lys. Dette er naturligvis specielt tilfældet i de store bjergkæder og andre bjergrige egne. Danmark er totalt dækket af løse aflejringer, hvoraf de fleste er istidsaflejringer, men det gælder ikke den nordlige del af Bornholm, hvor man fx på Hammerknuden har fornøjelsen af at gå på fast fjeld.

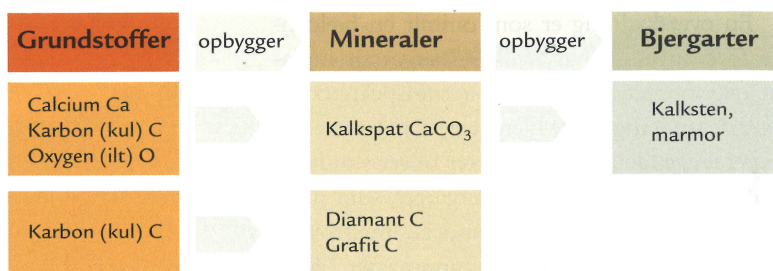
Mineraler

Et mineral er et fast, uorganisk stof der: 1) er dannet i naturen, 2) har en bestemt kemisk sammensætning, og 3) har sine atomer eller ioner arrangeret i et karakteristisk tredimensionalt mønster. Flere mineraler som fx diamant (C), grafit (C), magnetit (Fe_3O_4) og gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) kan danne fine krystaller. Både diamant og grafit består af rent kulstof, men kulstofatomerne er helt forskelligt arrangeret i de to mineraler. Dette kommer til udtryk i deres vidt forskellige fysiske egenskaber. Diamant er det hårdeste kendte mineral, mens grafit er så blødt, at det anvendes som smøremiddel.



3.63 Tynd skive af basaltisk bjergart

Tynde skiver af basalt (set under polariseret lys i et mikroskop) viser, hvordan bjergartens mineraler fletter ind i hinanden. Her ses bl.a. plagioklas (gråstribet), pyroxen (blå og gul) og olivin (rød og mørkeblå).



3.62 Grundstof, mineral, bjergart

Der kendes op mod 4.000 mineraler, og der identificeres stadigvæk nye. Langt de fleste er meget sjældne, og det er kun et mindre antal, der præger bjergarterne. De vigtigste bjergartsdannende mineraler/mineralgrupper ses i skemaet. Bortset fra mineralet kalkspat (CaCO_3), der er langt det vigtigste mineral i kalk og kalksten, er resten silikatmineraler, hvor positive ioner er forbundet med negative silikationer (forbindelser mellem Si og O). Den simpleste udgave af en silikation er SiO_4^{4-} . Mineralet kvarts (SiO_2) kan både opfattes som et oxid- og et silikatmineral.

Sedimentære bjergarter

Bjergarterne i denne gruppe omfatter hovedsagelig bjergarter dannet ved hærkning af sediment. Ved hærkningen bliver sand, ler og kalk til de faste bjergarter sandsten, lersten/lerskifer og kalksten. Det foregår efter, at sedimenterne er blevet begravet under yngre lag og dermed udsat for højere tryk og temperatur (op til 250 grader). Omdannelsen fra et løst sediment til en fast sedimentær bjergart er ofte en kompliceret proces med reaktioner mellem sedimentets porvand og partikler. Resultatet er dog, at partiklerne sammenbindes af et dannet bindemiddel, som fx kan være kvarts eller kalkspat. Sand bliver typisk til sandsten ved, at der i hulrummene mellem sandkornene udskilles kvarts.

Terrigene, klastiske sediment

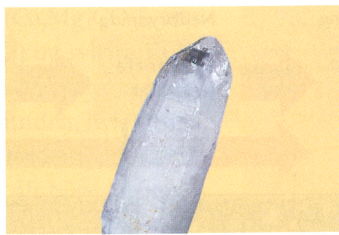
De fleste sedimentære bjergarter består hovedsagelig af partikler (klaster = brudstykker), der er dannet på land (terrigen) i forbindelse med nedbrydningen af faste bjergarter, fx i bjergkæderne. Under nedbrydningsprocessen dannes klaster af meget forskellige størrelser lige fra blokke (> 200 mm), sten (200-20 mm), grus (20-2 mm), sand (2-0,06 mm), silt (0,06-0,002 mm) og til ler (< 0,002 mm). Blokke og sten er bjergartsfragmenter, mens sandkornene, ligesom silt og

3.64 De ti mest almindelige mineraler og mineralgrupper i jordskorpen

Plagioklas



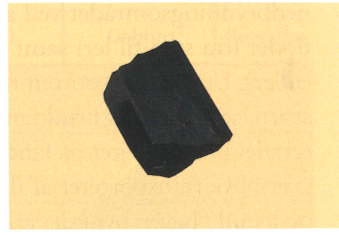
Kvarts



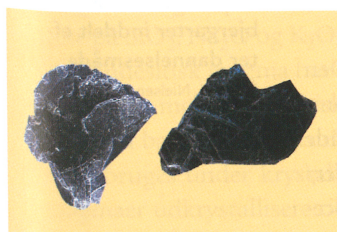
Kvarts (Ametyst)



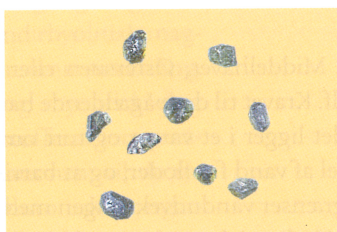
Pyroxen



MINERAL	Kemisk formel	Karakteristika	Massefylde g/cm ³	Hårdhed	Volumen- procent
Plagioklas	NaAlSi ₃ O ₈ CaAl ₂ Si ₂ O ₈	hvid, grå, to spalteredninger næsten vinkelret på hinanden (formel for albit og anorthit)	2,6-2,8	6-6,5	39
Alkalifeldspat	KAlSi ₃ O ₈ NaAlSi ₃ O ₈	rødlig, to spalteredninger næsten vinkelret på hinanden (formel for ortoklas og albit)	2,6	7	12
Kvarts	SiO ₂	farveløs, hvid m.fl., muslet brud, glasglans	2,5	6	12
Pyroxen	Ca(Mg,Fe,Al,Ti) (Si,Al) ₂ O ₆	mørk, sort, spaltevinkel 90° (formel for augit)	3,2-3,9	5-7	11
Amfibol	NaAlCa ₂ (Mg,Fe) ₄ Al ₂ Si ₆ O ₂₂ (OH) ₂	mørk, sort, spaltevinkler 120° og 60° (formel for hornblende)	2,9-3,8	5-6	5
Glimmer	K(Mg,Fe,Mn) ₃ (OH,F) ₂ AlSi ₃ O ₁₀	spalter i tynde, bøjelige blade (formel for biotit)	2,8-3,2	2,5-3	5
Lermineraller	Al ₂ Si ₂ O ₅ (OH) ₄	tynde flager (formel for kaolinit)	-	-	5
Olivin	(Mg,Fe) ₂ SiO ₄	grønlig, glasglans	3,2-4,3	6,5-7	3
Kalkspat	CaCO ₃	farveløs, hvid, opløses af saltsyre	2,7	3	ca. 2
Magnetit	Fe ₃ O ₄	sort, magnetisk	5,2	5,5-6,5	ca. 1
Resten					ca. 5



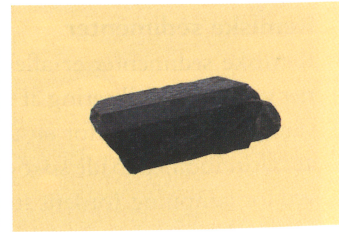
Amfibol



Glimmer (lys & mørk)



Olivin



Kalkspat