

Stensamling, Metamorfe bjergarter

Denne stensamling inderholder 24 metamorfe bjergarter.

Indholdet af samlingen er følgende:

1. Grøn skifer
2. Sort skifer
3. Skifer med pyrit
4. Skifer med fossil
5. Skifer
6. Biotit skifer
7. Granatskifer
8. Kyanitskifer
9. Migmatit
10. Eclogit
11. Foldet gnejs
12. Grøn marmor
13. Amfibolit
14. Blå marmor
15. Garnulit
16. Plettet skifer
17. Cordierit hornfels
18. Pyroxen hornfels
19. Granat hornfels
20. Chiastolit
21. Grå marmor
22. Mylonit
23. Fyllit
24. Metakvartsit

Hvad er metamorfe bjergarter

v/ Søren Brix Petersen, Århus Akademi

Metamorfe bjergarter har været udsat for tryk (op til 28000 atm og varme op til 1000°C).

Metamorfe bjergarter har ikke været smeltede.

Metamorfe bjergarter er meget forskellige, da de stammer fra forskellige bjergarter.

Metamorfe bjergarter dannes ved bjergkædefoldninger (Regionalmetamorfose med højt tryk og temperatur) eller ved kontaktmetamorfose (opvarmning ved kontakt med smeltede stenmasser (lavt tryk og høj temperatur)).

Kendetegn:

Ofte folierede. En ensrettet, fladtliggende eller foldet orientering af samtlige mineralkorn.

Foliation: se side 184 i Politikkens "Sten i farver".

Bemærk:

Tagskiffer, Fyllit, Glimmerskiffer og Schist er oprindelig ler.

Marmor er oprindelig kalk (CaCO₃)

Eklogit (22) er en helt særlig bjergart. Den er grønlig (pyroxen) med rød-brune granatkrystaller. Granaten fortæller om højt tryk og dermed stor dybde (30-60 km).

Opdeling

Metamorfe bjergarter kan groft grupperes som der fremgår af skemaet næste side.

Oversigt over betingelser under hvilke metamorfe bjergarter dannes.

	Lav temperatur 100°- 200° C	Medium temperatur 200°- 800° C	Høj temperatur 800°- 1000° C
Lavt tryk 1000 atm lav dybde 6-10 km Marmor (1, 2 og 3) Grønskifer (16)	Tagskifer (8 og 9) Fyllit (7)		Hornfels Skarn (23 og 24)
Medium tryk Medium dybde	Hornblende (19) Kvartsit (17)	Glimmerskifer (6) Schist (4 og 5)	
Højt tryk: 12000 –28000 Atm Dybde: over 30 km:		Amfibolit (18)	Gnejs (11 Og 12) Migmatit (21) Eklogit (22)

Stensamlinger i undervisningen v/ Søren Brix Petersen, Århus Akademi

En stensamling (samling af bjergarter eller mineraler) kan fortælle "De store historier"

Bjergarterne kan levendegøre og øge forståelsen af den vigtige pladetektonik-model. På kontinenterne finder man først og fremmest granit og på oceanbunden basalt.

På oceanbunden og lavvandede shelfområder findes de løse sedimentter sand, ler, kalk og kisel. Ved pålejring udsættes disse for øget tryk og temperatur, hvorved de hærdes til sandsten, lersten/skifer, kalksten og flint (Flint har en speciel historie).

Ved sammenstød mellem Lithosfærepladerne kan bjergarterne gennemgå en metamorfose, hvorved de bliver omdannet uden smeltning, men med krystaldannelse til hornfels, amfibolit, kvartsit, skifer, marmor.

Ved sammenstød mellem to kontinenter dannes der foldebjerge – store bjergkæder. Her kan bjergarterne bringes til smeltning i større dyb. Herved kan der dannes granit ("bjergkædernes rødder"). I jordens indre, som er en flydende smeltmasse, udskilles mineraler og bjergarter og der dannes bl.a. basalt, som kan føres til jordoverfladen gennem vulkanudbrud bl.a. ved de midt-oceaniske rygge. Derfor består oceanbunden af basalt.

Porfyr dannes ved vulkanudbrud, hvor der først dannes krystaller ved langsom størkning dybt under vulkanen. I forbindelse med et udbrud slynges disse krystaller sammen med en finkornet lavamasse op og størkner på overfladen til det karakteristiske udseende.

En gennemgang af ovenstående kan ledsages af typiske figurer fra den populære Pladetektonik-model og simple geologiske modeller

Hold styr på dine sten

Stenene i denne æske er påsat et nr. så det er lettere at identificere stenene. Vi har også fotograferet stenene for at gøre det endnu nemmere at genkende stenene og en hjælp, hvis nummeret skulle falde af.

Stenene kan svinge meget i form, størrelse og farve, vi vil derfor anbefale, at man tager et billede af sin egen æske, så det er let at kunne identificere stenene. hvis nummeret falder af.

Temaer med bjergarter:

Pladetektonik-modellen (jorden er et puslespil)

Oceanbund, mørke bjergarter:

Basalt, Gabbro, Peridotit
Kontinenter, lyse bjergarter:
Granit, Andesit

Vulkaner, finkornede evt. med strørkorn (porfyrer):

Oceanbaserede, som på Island: f.eks. basalt
Kontinentbaserede, som i Andesbjergene:
f.eks. rhyolit

Bjergkædefoldninger

(Sammenstødszonen mellem to plader)

I randzonerne: Sedimentære bjergarter

Mellem randzonerne og det centrale:

Metamorfe bjergarter, f.eks.: Eklogit m. Granat

I de centrale dele: Magmatiske bjergarter

Strandbred og det danske landskab

De sten man kan finde i Danmark kan fortælle, hvordan landskabet er dannet.:

Porfyr (vulkansk bjergart fra Norge eller Sverige)
Granit (Bjergkædernes "rødder")
Gnejs (Bjergkædernes "rødder")
Flint (Stenalderens råstof til redskaber)
Kvartsit (Den hårde bjergart, som "overlever alt")
Kalksten (Råmateriale til cement)

Bygningsmaterialer

Kig på bygningerne – tæt på.

Marmor (Kalk, som er omdannet til en flot bygningssten eller til en statue)
Skifer (Tagskifer) (Hærdet ler fra et dybt hav)
Granit
Gnejs
(Mursten (brændt ler))
(Cement (kalk, ler))
(Mørtel (kalk, sand))
Limonitsandsten

Kirkegårds-geologi

Som minde bruges ofte meget flotte bjergarter:

Granitter
(alle farver fra lys, hvid over rødlige til sorte)
Gnejs (stribede og foldede)
Basalter (mørke og finkornede)
Marmor
Porfyrer (eks. Grønne)