

STENLÅDAN

Mineral, bergarter och jordarter

I stenlådan ger vi dig ett smakprov på vanliga mineral, bergarter och jordarter. Här, i detta häfte, beskriver vi stofferna i lådan mycket kortfattat, till exempel vanliga kännetecken och ev. användningsområden.

I slutet av häftet hittar du tips på hur du kan arbeta vidare med materialet samt en ordlista.

Kortfattat om innehållet i lådan

Ett visst mineral, en viss bergart eller en viss jordart kan se ut på många sätt. Stofferna i den här lådan är bara exempel. Geologerna undersöker stofferna med blotta ögat, tittar på färg, glansighet, testar hur hård stoffen är m.m. Men de använder också till exempel mikroskop för att bättre kunna undersöka ett minerals struktur och en bergarts mineral-sammansättning.

Använd gärna lupp eller förstoringsglas för att bättre kunna se detaljerna i stofferna!

MINERAL

Kvarts (1)

Mineralgrupp:

Silikat

Förekomstsätt:

Vanlig i större eller mindre mängd i de flesta bergarter. Ren kvarts kan hittas i t.ex. pegmatiter (en gångbergart). Kvarts är det näst vanligaste mineralet i jordskorpan.

Dominerande kulör:

Färglös–vit

Övriga kännetecken:

Glasig, hård

Exempel på användningsområde:

Kvarts och kisel, som utvinns ur kvarts, används till t.ex. glas, glasfiber, gjuteriformar, cement, takpapp, slipmedel, kvartsur, kretskort, optiska linser och bredbandskablar.



Fältspat (2)

Mineralgrupp:

Silikat

Förekomstsätt:

Det vanligaste mineralet i våra bergarter. Fältspat är också det vanligaste mineralet i jordskorpan.

Dominerande kulör:

Ljusgrå–laxröd

Övriga kännetecken:

Exempel på användningsområde:

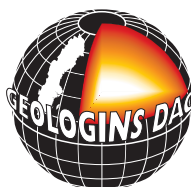
Används för tillverkning av t.ex. porslin, för emaljering, inom glasindustrin som bestrykningsmedel på svetselektroder och som fyllmedel i gummi och plast.



Ett samarbete mellan
Sveriges geologiska undersökning
och Geologins Dag.

SGU

Sveriges geologiska undersökning



Biotitglimmer (3)

Mineralgrupp:	Kalium-järn-magnesium-silikat
Förekomstsätt:	Granit, diorit, pegmatit, gnejs
Dominerande kulör:	Svart
Övriga kännetecken:	Bladig
Exempel på användningsområde:	Grovbladig variant används i liten omfattning som tillsats i färger.



Muskovitglimmer (4)

Mineralgrupp:	Kalium-aluminium-silikat
Förekomstsätt:	Graniter, pegmatiter och sericitskiffrar
Dominerande kulör:	Ljus (gulvit)
Övriga kännetecken:	Bladig
Exempel på användningsområde:	Grovbladig variant används i liten omfattning som tillsats i färger samt som isoleringsmaterial i byggindustrin.



Amfibol (5)

Mineralgrupp:	Vattenhaltig silikat
Förekomstsätt:	Mörka, basiska magmatiska bergarter och omvandlande (metamorfa) bergarter
Dominerande kulör:	Mörk (grönsvart)
Övriga kännetecken:	120° spaltvinkel
Exempel på användningsområde:	



Pyroxen (6)

Mineralgrupp:	Vattenfritt silikat
Förekomstsätt:	Mörka, basiska magmatiska bergarter och omvandlande (metamorfa) bergarter
Dominerande kulör:	Mörk (grönsvart)
Övriga kännetecken:	ungefär 90° spaltvinkel
Exempel på användningsområde:	



Granat (7)

Mineralgrupp:	Silikat
Förekomstsätt:	Metamorfa, skarniga, ibland även eruptiva bergarter
Dominerande kulör:	Gul-röd-svart



Övriga kännetecken:

Exempel på användningsområde:	Kan användas som slip- och skärmedel, t.ex. i vattenjet och som vattenfiltreringssand. Hela kristaller används som smycken.
-------------------------------	---



Epidot (8)

Mineralgrupp:	Silikat
Förekomstsätt:	Lågmetamorfa, basiska och kalkskarniga bergarter
Dominerande kulör:	Grönaktig
Övriga kännetecken:	Pistaschgrön
Exempel på användningsområde:	Används inom smyckesindustrin.



Svavelkis (9)

Mineralgrupp:	Järnsulfid
Förekomstsätt:	Det vanligaste sulfidmineralet i kismalmer, men kan förekomma i de flesta bergarter.
Dominerande kulör:	Mässinggul
Övriga kännetecken:	Kubiska kristaller
Exempel på användningsområde:	Svavelsyratillverkning



Kopparkis (10)

Mineralgrupp:	Koppar-järn-sulfid
Förekomstsätt:	Sura, omvandlade vulkaniter men även svartskiffrar och andra bergarter
Dominerande kulör:	Gröngul



Övriga kännetecken:

Exempel på användningsområde:



Ur kopparkis utvinns koppar, som är en av de vanligare metallerna i vårt samhälle. Koppar används för så vitt skilda områden som uppvärmning, belysning, solceller, elkablar, elektronik, luftkonditionering, gjutgods m.m.



Zinkblände (11)

Mineralgrupp:

Zinksulfid

Förekomstsätt:

Förekommer ofta tillsammans med blyglans i karbonat-stensmiljö. Kan också finnas i s.k. malmkvartsiter.



Dominerande kulör:

Brunglänsande

Övriga kännetecken:

Brunt streck

Exempel på användningsområde:

Zinkblände är ett av de vanligaste sulfidmineralen och det viktigaste mineralet för att producera zink. Zink används bl.a. för galvanisering av plåt, för att göra mässing (som är en blandning, legering, av koppar och zink), för zinkoxid som används inom elektronikindustrin (t.ex. för åskledare) och för glasproduktion.



Blyglans (12)

Mineralgrupp:

Blyulfid

Förekomstsätt:

Finns främst i karbonatbergarter. Kan också hittas i sandstenar och kvartsiter, ofta tillsammans med zinkblände.



Dominerande kulör:

Blågrå

Övriga kännetecken:

Kubiska kristaller (tärningar)

Exempel på användningsområde:

Blyulfid är det viktigaste mineralet för att utvinna bly. Bly används till batterier, ackumulatorer, legeringar, kablar, plast m.m.



Molybdenglans (13)

Mineralgrupp:

Molybdensulfid

Förekomstsätt:

Aplitgranit, granit, pegmatit

Dominerande kulör:

Blågrå

Övriga kännetecken:

Mjukt, fettartat

Exempel på användningsområde:

I syrafasta stållegeringar (t.ex. i flygplansmotorer), smörjfett, lampor, transistorer m.m.



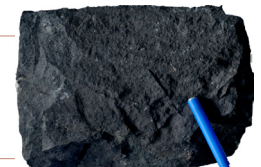
Magnetit (14)

Mineralgrupp:

Järnoxid

Förekomstsätt:

Finns i järnmalm, som i sin tur oftast förekommer i sura vulkaniska bergarter men ibland också i sedimentära, omvandlade (metamorfa) bergarter.



Dominerande kulör:

Svart

Övriga kännetecken:

Magnetisk

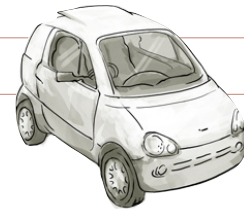
Exempel på användningsområde:

Ur magnetit utvinns järn. Järn och stål, som är en legering av järn, finns i en mängd olika föremål – bestick, bilar, flygplan, järnvägsräls, arméringsjärn m.m.. Dessutom används järnoxid för magnetlagring på hårddiskar, tillsammans med aluminium för svetsning och som pigment (t.ex. falu rödfärg).



Hematit (15)

Mineralgrupp:	Järnoxid
Förekomstsätt:	I järnmalmer; vanligen i sura vulkaniska men även i sedimentära, omvandlade bergarter
Dominerande kulör:	Stålgrå
Övriga kännetecken:	Omagnetisk, blodröd streckfärg
Exempel på användningsområde:	Järn och stål (se magnetit).



BERGARTER

Granit (16)

Bergartstyp:	Magmatisk, sur djupbergart
Förekomstsätt:	Vanlig i hela Sverige utom Öland och Gotland
Dominerande kulör:	Grå-röd
Övriga kännetecken:	Massformig
Exempel på användningsområde:	Byggnadssten, fasadbeklädnad och ballast.



Gnejs (17)

Bergartstyp:	Starkt omvandlade yt- och djupbergarter
Förekomstsätt:	Vanlig i hela Sverige utom Öland och Gotland
Dominerande kulör:	Grå-röd
Övriga kännetecken:	Slirig, orienterade mineralkorn
Exempel på användningsområde:	Byggnadssten, fasadbeklädnad och ballast.



Leptit (18) (sur metavulkanit)

Bergartstyp:	Finkornig, omvandlad, sur vulkanisk bergart
Förekomstsätt:	I regel namn på sura vulkaniska bergarter i Mellansverige
Dominerande kulör:	Ljust grå
Övriga kännetecken:	
Exempel på användningsområde:	Ballast



Gabbro (19)

Bergartstyp:	Grovkornig, mörk, basisk djupbergart
Förekomstsätt:	Finns i hela Sverige utom Öland och Gotland
Dominerande kulör:	Mörk; grön–mörkgrå
Övriga kännetecken:	Massformig
Exempel på användningsområde:	Byggnadssten, fasadbeklädnad och ballast.



Amfibolit (20)

Bergartstyp:	Medel–grovkornig mörk, basisk omvandlingsbergart
Förekomstsätt:	Finns i hela Sverige utom Öland och Gotland
Dominerande kulör:	Mörk; grön–svart
Övriga kännetecken:	Slirig, orienterade mineralkorn
Exempel på användningsområde:	



Porfyr (21)

Bergartstyp:	Finkornig lavabergart med strökorn
Förekomstsätt:	Vanlig i Mellansverige, Skelleftefältet och Norrbotten
Dominerande kulör:	Ljus–mörk
Övriga kännetecken:	Strökorn
Exempel på användningsområde:	Byggnadssten, prydnadssten och ballast.



Diabas (22)

Bergartstyp:	Fin–medelkornig mörk, basisk gångbergart
Förekomstsätt:	Vanlig i hela Sverige utom Öland och Gotland
Dominerande kulör:	Mörk; mörkgråsvart
Övriga kännetecken:	Ofitisk textur (oregelbundna fältspatlistar)
Exempel på användningsområde:	Ibland som byggnadssten men även till isolermaterial (stenuilstillverkning) och ballast.



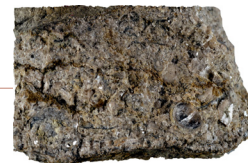
Sandsten (23)

Bergartstyp:	Finkornig sedimentbergart
Förekomstsätt:	Skåne, Öland, Gotland, Västergötland, Närke, Siljansringen, fjällranden
Dominerande kulör:	Ljus grå-röd
Övriga kännetecken:	Kornig
Exempel på användningsområde:	Prydnadsten, ballast och slipsten.



Sedimentär kalksten (24)

Bergartstyp:	Tät-finkornig sedimentbergart
Förekomstsätt:	Skåne, Öland, Gotland, Västergötland, Närke, Siljansringen, fjällranden
Dominerande kulör:	Grå
Övriga kännetecken:	Ofta fossilförande. "Fräser" för utspädd saltsyra
Exempel på användningsområde:	Cementtillverkning, inom pappersindustrin, inom metallindustrin, som jordförbättringsmedel, markplattor m.m.



Kristallin kalksten, marmor (25)

Bergartstyp:	Omkrystalliserad sedimentär kalksten
Förekomstsätt:	Vanligast i Mellansverige, sporadiskt även i övriga landet, bl.a. i fjällen
Dominerande kulör:	Vit-grå-laxröd
Övriga kännetecken:	"Fräser" för utspädd saltsyra
Exempel på användningsområde:	Cementtillverkning, jordförbättringsmedel, inom pappersindustrin, inom metallindustrin, marmorplattor och prydnadsten.



JORDARTER

Morän (26)

Jordartstyp:	Osorterad jordart som avsatts av glaciär eller inlandsis
Förekomstsätt:	Ytmässigt Sveriges vanligaste jordart
Dominerande kulör:	Grå-brun
Övriga kännetecken:	
Exempel på användningsområde:	Täckmaterial (t.ex. av deponier).



Isälvsgrus (27)

Jordartstyp:	Sorterade, avrundade partiklar avsatta av smältvatten från glaciär eller inlandsis
Förekomstsätt:	Långsträckta åsar (rullstensåsar) i praktiskt taget hela Sverige
Dominerande kulör:	Grå-brun
Övriga kännetecken:	Kornstorlek 2–20 mm
Exempel på användningsområde:	Används i undantagsfall som ballast (dvs. när krossat berg eller annat material är tekniskt eller ekonomiskt omöjligt att använda. Detta för att spara förekomsterna av isälvsmaterial, som ofta utgör stora och för samhället viktiga grundvattenmagasin.)



Isälvssand (28)

Jordartstyp:	Sorterade, avrundade partiklar avsatta av smältvatten från glaciär eller inlandsis
Förekomstsätt:	Långsträckta åsar (rullstensåsar) i praktiskt taget hela Sverige
Dominerande kulör:	Grå-brun
Övriga kännetecken:	Kornstorlek 0,2–2 mm
Exempel på användningsområde:	Gjutsand och betong.



Varvig lera (29)

Jordartstyp:	Glaciallera, cykliskt avlagrad i sötvatten
Förekomstsätt:	Främst i slättområden och floddalar i hela landet
Dominerande kulör:	Grå-brun
Övriga kännetecken:	Kornstorlek < 0,002 mm
Exempel på användningsområde:	Keramik och taktegel.



Torv (30)

Jordartstyp:	Organisk sedentär jordart bildad av förmultnade växtdelar
Förekomstsätt:	I torvmossar i hela Sverige utom högfjällsområdet
Dominerande kulör:	Brun
Övriga kännetecken:	
Exempel på användningsområde:	Energitorv och jordförbättringsmedel



EXTRA MATERIAL – VATTEN

Fyll ett provrör med vatten (du kan ta vanligt kranvatten). Varifrån kommer vattnet? Är det grundvatten, ytvatten eller konstgjort, dvs. infiltrerat, grundvatten. Fakta om det kommunala dricksvattnet brukar finnas på vattenverkets eller kommunens webbplats.

Vatten (eget prov)

Vatten:	Grundvatten och ytvatten, H ₂ O
Förekomstsätt:	Lättillgänglig grundvatten finns framför allt i isälvavlagringar, som rullstensåsar och sanddeltan samt i porös berggrund. Ytvatten finns i sjöar, vattendrag m.m.
Dominerande kulör:	Genomskinligt
Övriga kännetecken:	Fryser vid minusgrader, kokar vid 100 °C. Däremellan i vätskeform.
Exempel på användningsområde:	Dricksvatten, livsmedelsindustrin, bevattning m.m.



Ordlista

Aplit: Magmatisk gångbergart, småkornig, med samma sammansättning som kvartsrik granit.

Aplitgranit: Små- och jämnkornig, kvartsrik granit.

Basalt: Kiselsyrafattig lavabergart (ca 49 % SiO_2), sammansatt av kalciumrik plagioklas och rikligt med mörka silikat såsom olivin, pyroxen och eventuellt amfibol. Basalt omvandlas vid metamorfos till amfibolit.

Basit: Samlingsnamn för kiselsyrafattiga (basiska) djupbergarter.

Bladig: Mycket tunna plattor eller fjäll av ett mineral (t.ex. glimmer) som lätt kan skiljas från varandra likt bladen i en bok.

Densitet: Massa per volymenhet, uttrycks vanligen i gram per cm^3 .

Diabas: Gångbergart med basaltisk sammansättning.

Djupbergart: Bildas ur en smälta (s.k. magma) som stelnat nere i jordskorpan utan att nå jordytan.

Dolomit: Ytbergart bildad genom kemisk utfällning eller metasomatos. Huvudsakligen bestående av kalciummagnesiumkarbonat, dolomit.

Gabbro: Basisk, dvs. kiselsyrafattig djupbergart, huvudsakligen sammansatt av kalciumrik plagioklasfältspat och mörka kalcium-magnesium-järn-silikat såsom pyroxen, amfibol och olivin.

Glimmerskiffer: Sedimentär bergart som har omvandlats genom regionalmetamorfos. Huvudsakligen bestående av kvarts och olika glimrar, samt ibland underordnade komponenter såsom granat, cordierit, sillimanit och fältspat.

Gnejs: Bandad, ådrad kvarts-fältspat-glimmerbergart, delvis med granat, cordierit, sillimanit, amfibol, m.fl. Bildas genom omvandling av sedimentära, vulkaniska och intrusiva bergarter.

Gnejsgranit: Genom omkristallisering och deformation förgnejsad granit.

Granit: Vanligaste djupbergarten, kiselsyrarik, ca 70 % SiO_2 , sammansatt av kvarts, fältspat och glimmer.

Gångbergart: Beteckningen för icke malm-mineral eller gråbergsmineral t.ex. kvarts eller kalkspat, som åtföljer malmmineralen i en malm.

Intrusiv bergart: Kristalliserar ur smältor som intränger och stelnar nere i jordskorpan som massiv eller gångar.

Isålvssediment: Avlagring, t.ex. rullstensås, med rundade partiklar av sten, grus och sand.

Kalksten: Sedimentär bergart huvudsakligen bestående av kalciumkarbonatet kalcit.

Kis: Gammal term för sulfidmineral, t.ex. svavelkis, magnetkis, kopparkis.

Kiselsyra: I kemiska bergartsanalyser det samma som kiseldioxid (SiO_2).

Kvartsit: Bergart huvudsakligen bestående av kvarts. Under metamorfos omkristalliserad kvartssandsten. Kvartsitliknande bergarter kan även bildas genom omvandling av vulkaniter och andra bergarter i samband med vulkaniska processer (se "Malmkvartsit").

Lavabergart: Stelnad ur en smälta som har nått jordytan.

Leptit: Föråldrad svensk term för metamorfoserade vulkaniska bergarter i Bergslagen med kiselsyrarik till intermediär sammansättning (ryolit, keratofyr, dacit, andesit m.fl.). Idag används leptit som fältterm för finkorniga till fint medelkorniga ytbergarter, vilkas bildningssätt inte kan avgöras utan närmare undersökning.

Lerskiffer: Omvandlad ler- och slamsten med skiffrig utbildning.

Malm: Mineralanhopning som är ekonomiskt brytvärd på grund av sitt metallinnehåll.

Malmkvartsit: Äldre svensk term för bergarter som huvudsakligen består av kvarts med varierande halter av järn-magnesium-aluminiumsilikater, ibland sulfidförande eller indikerande närheten till sulfidmineralisering. I motsats till sedimentär kvartsit en sekundär bildning (metasomatit).

Marmor: Metamorf karbonatbergart, t.ex. kalcitmarmor och dolomitmarmor.

Meta: Prefix för att indikera att bergarten är metamorfoserad, t.ex. metaarkos och metaryolit.

Metamorfite: Samlingsnamn för metamorfa bergarter.

Metamorfos: Betyder omvandling, indelas bl.a. i regionalmetamorfos och kontaktmetamorfos. Regionalmetamorfos äger rum vid nedsänkning av regionala jordskorpeavsnitt, vid bergskedjebildning. Vid nedsänkning ökar trycket och temperaturen successivt i berggrunden vilket leder till mineralomvandling.

Dessutom spelar rörelser i berggrunden (t.ex. veckning) en viktig roll genom att förändra bergarternas struktur. I norra och mellersta Sverige har dylika processer omvandlat de flesta äldre bergarter för omkring 1,8 till 2,0 miljarder år sedan. Kontaktmetamorfos innebär att på djupet inträngande heta smältor har temperaturomvandlat det angränsande sidoberget intill kontakten.

Mineral: Grundämne eller kemisk förening med bestämd sammansättning och struktur som bildats av geologiska processer.

Morän: Jordart som består av sorterat berg- och jordartsmaterial som transporterats och avlagrats av glaciär eller inlandsis.

Oxidmalm: Malm som innehåller oxidmineral, det vill säga mineral där syre och metall bildar förening.

Pegmatit: Grovkornig till mycket grovkornig djupbergart som uppträder som gångar, körtlar och massiv.

Peridotit: Olivinrik djupbergart. Olivinen är ofta serpentiniserad.

Porfyr: Kiselsyrarik till intermediär vulkanit med finkornig till tät grundmassa av t.ex. kvarts och fältspat samt större strökor av t.ex. fältspat (=fältspatporfyr).

Sandsten: Sedimentär bergart bestående av konsoliderad sand. Kvarts dominerar. Binde-medel är kiselrika, karbonatrika eller leriga. Metamorfoserad sandsten kallas kvartsit.

Sedimentär bergart: Konsoliderad avlagring som har bildats klastiskt, kemiskt eller biogent.

Sericitskiffer: En skiffrig bergart, där huvudmineralen är finkornig muskovit (sericit) och kvarts.

Silikater: Silikatmineral (kiselsyrornas salter). Mineral uppbyggda av SiO_4 -tetraedrar. Exempel på silikatmineral är fältspat, amfibol och pyroxen.

Slirig: Oregelbundet slingrande parti i berg, skilt från omgivningen i struktur eller sammansättning.

Skarn: Kalksilikatbergart där dessutom järn, magnesium, aluminium och mangan i olika proportioner kan ingå. Många olika mineral av amfibol, pyroxen- och granatfamiljerna, samt olivin, skapolit m.fl. ingår i bergarten. Skarn bildas genom reaktion mellan ämnen som redan finns i bergarten eller mellan dessa och ämnen som tillförts från lösningar.

Skiffer: Bergart som genom deformation (förskiffring) eller tillväxt har en plan- eller linjär-parallell struktur.

Spaltig/spaltning: Mineral som spricker upp längs svaghetsplan i kristallstrukturen har en god spaltning (spaltig).

Spaltvinkel: vinkel mellan två svaghetsplan (spaltningsplan) i kristallstrukturen hos ett mineral.

Stuff: Bergarts- eller mineralstycke lagom stort att hålla i handen.

Stängligt: Mineral med parallellorienterade längdaxlar, eller bergart med endimensionell sträckning.

Sulfidmalm: Malm som består av sulfid-mineral, det vill säga mineral där svavel och metall bildar förening.

Sulfosalt: En typ av sulfid där både en metall och en halvmetall ingår och bildar en dubbel sulfid.

Sur bergart: Kiselsyrarik bergart.

Syenit: Kvartsfri till kvartsfattig djupbergart som huvudsakligen består av kalifältspat och hornblände.

Vulkanit: Sammanfattande namn för alla vulkaniska bergarter, både lavar och tuffer.



Bohusgranit (Öuddarna Flödesfoliation, Kosterhavets Nationalpark). Foto: Thomas Eliasson, SGU

Mer om mineral, bergarter och jordarter!

Det finns många sätt att arbeta vidare med materialet, till exempel att forska vidare om hur beroende vårt samhälle är av mineral, berg och jord. Eller att se på en sten med "geologglasögon". Hur ser den ut, vilka mönster, färger och andra egenskaper har den? Och vad säger det om hur just den här bergarten har bildats?

Du hittar bland annat två övningar på Geologins Dags webbplats, www.geologinsdag.nu under fliken "För lärare". Givetvis kan du som inte är lärare också använda det här materialet!

Den första övningen handlar om att nästan allt vi har runt oss och som vi använder dagligen, har koppling till geologi. Övningen heter "Geologisk material i klassrummet" (men det kan lika gärna vara ett vanligt hem, ett kontor eller liknande).

Den andra övningen visar hur man ett steg för steg kan försöka placera en bergart i rätt huvudgrupp (dvs. hur den en gång har bildats och eventuellt omvandlats). På vägen får man också lära sig mer om hur olika bergarter bildas.

Stenlådan...

... är resultatet av ett samarbete mellan Sverige geologiska undersökning och föreningen Geologins Dag.

Sveriges geologiska undersökning, SGU, är expertmyndighet för frågor om berg, jord och grundvatten.

Du hittar mer om SGUs verksamhet men också geologi i allmänhet på:
www.sgu.se

Geologins Dag ett nätverk för geologiintresserade. Geologins Dag vill väcka nyfikenhet för berg, jord och vatten – hos allmänhet, skolelever och beslutsfattare. Och samtidigt visa vilken nytta kunskapen om geologi och geovetenskaperna ger samhället.

Läs mer på: www.geologinsdag.nu



Det är vi som står bakom Geologins Dag:



Bergskraft Bergslagen • Boliden Mineral AB • FAB – föreningen för avancerad borrhning
Georange • Geotec • Göteborgs universitet • Lappland Goldminers AB • LKAB • Luleå Tekniska universitet
Naturvetarna • Stockholms universitet • Svensk Kärnbränslehantering AB • Sveriges Bergmaterialindustri
Uppsala universitet • Wiking Mineral AB

