Lärarens sida: Medel, text 6, Under dina fötter

Faktatextsamtal i grupp · åk 4–9

Av jordens fyra lager, skorpan, manteln, den yttre och den inre kärnan, är bara den yttre kärnan flytande. Texten är en beskrivning, och modellen är Tankekartan, blad 2. I vecka 1 tänker du högt i avsnitt 1.

Läspasset: de fyra avsnitten	
Textens fråga	Vad finns mellan dig och jordens mitt, och är det mesta där nere flytande?
Ord före läsningen	skorpa (av berg, inget bröd) · mantel (ett lager berg, ingen kappa) · platta (jättebit av skorpan och berget under)
Tänk högt	*”Ytterst ligger jordens skorpa …” Skorpa, som på ett bröd? Det skaver. Jag läser vidare: här är skorpan av hårt berg. Vem eller vad? Skorpan. Det viktigaste? Ytterst finns ett tunt skal av berg. Skorpan under Sverige är spännande, men det är en detalj.*
1 Ett tunt skal	Red ut: skorpa: berg, inget bröd · plattor: skorpan och berget under, i marginalen Lyssna efter: ytterst · hårt berg · tunn som ett skal Lockar: skorpan under Sverige. *”Hur tjock är skorpan jämfört med hela jorden?”* Bilden: Det tunna strecket runt jorden, vid siffran 1
2 Fast berg som rör sig	Red ut: mantel: ett lager berg · formbart: mjukt men inte flytande Lyssna efter: tjockast · fast berg, inget lavahav · rör sig långsamt Lockar: naglarna som växer. *”Finns det ett hav av lava under skorpan?”* Sambandet: *”Under skorpan”*: nästa lager inåt Bilden: Skorpan i förstoring: pilen på plattan
3 Flytande järn	Red ut: kärna, i marginalen: två lager · ägget slutar stämma: gulan är fast Lyssna efter: yttre kärnan · smält järn · enda flytande lagret Lockar: magnetfältet. *”Var slutar ägget att stämma, och varför?”* Sambandet: *”Under manteln”*: nästa lager inåt, kärnan Bilden: Det tjocka flytande lagret vid siffran 3
4 Fast trots hettan	Red ut: tryck: allt ovanpå pressar · av ett helt annat skäl: inte kokt Lyssna efter: inre kärnan · hetast · fast av trycket Lockar: hetast i hela jorden. *”Varför är den hetaste delen fast?”* Sambandet: *”Längst in”*: det innersta lagret Bilden: Den lilla mitten vid siffran 4
Om någon frågar	Hur varmt är det i mitten? Flera tusen grader. Källorna säger 4 000 till nära 6 000. Kommer lavan från kärnan? Nej. Berget smälter på vissa platser i manteln och skorpan. Blir det varmare längre ner? Ja, omkring 25 grader per kilometer de första kilometrarna. Hur länge tar det att gå till mitten? 160 dagar, åtta timmar om dagen.

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp

Modellpasset: Tankekartan för Under dina fötter	
Fördjupningen	Red ut: skalv: jordbävning · erkännande: att andra godtar upptäckten Lyssna efter: Inge Lehmann · skalvens kurvor · fast inre kärna Lockar: 104 år gammal. *”Hur kunde Lehmann veta något om kärnan?”* Sambandet: *”att den inre kärnan är fast”*: belägget för avsnitt 4
Modellen	Ta fram Tankekartan, blad 2. I vecka 1 lägger du den första post-it-lappen och skriver det första ordet. Nederst i varje fält har bladet rader med ledtexten Hit hör. Där skriver paren det som hör till delen, efter ordet i fliken. Ge då Orden två minuter till, och korta Samtala lika mycket. Gruppen lägger fördjupningens lapp på En lapp till, som får namnet Hör till den inre kärnan. Fördjupningen berättar hur forskarna vet det som avsnitt 4 säger om den inre kärnan.
Orden	ytterst (skorpan) · under skorpan (manteln) · under manteln (yttre kärnan) · längst in (inre kärnan)
Svaret	Lyssna efter: fyra lager · mest fast berg och järn · yttre kärnan flytande Så kan det låta: *”Mellan mig och mitten finns skorpan, manteln, den yttre kärnan och den inre kärnan. Nej, det mesta är fast. Bara den yttre kärnan är flytande. Där är järnet smält.”*
Rutan	Visste du att: intressant, för svaret om lagren håller utan borrhålet.
Samtala	Varför börjar texten med ett ägg? Varför går texten utifrån och in? Ett svar: ägget gör lagren lätta att se, och texten går lager för lager, som kniven genom ägget.

© Niclas Fohlin. Ur Faktatextsamtal i grupp, https://niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp.

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp

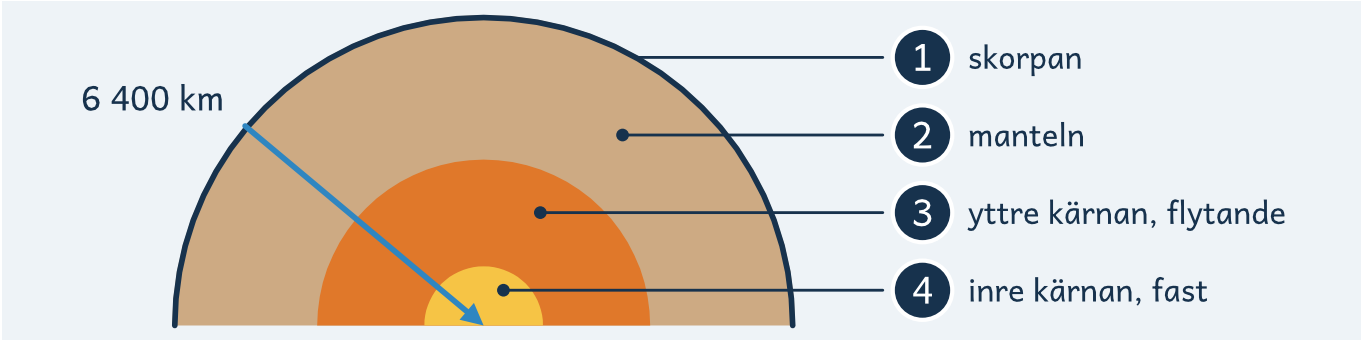
Under dina fötter

Skär ett hårdkokt ägg på mitten. Ytterst ser du ett tunt skal, sedan vitan och i mitten gulan. Jorden är också byggd i lager, men ingen har kunnat skära itu den och titta. Vad finns mellan dig och jordens mitt, och är det mesta där nere flytande?

SIFFRAN

6 400 km

är det ungefär rakt ner till jordens mitt.



Jorden i genomskärning. Lagren har rätt tjocklek jämfört med varandra, men skorpan är ännu tunnare än strecket. Siffrorna är avsnittens nummer.

1 Ett tunt skal

Ytterst ligger jordens **skorpa**, och det är på den du står. Ordet kan få dig att tänka på ett bröd, men den här skorpan är av hårt berg. Under gräset, sanden och havet finns berget överallt.

Skorpan är olika tjock på olika ställen. Under haven är den bara 5 till 10 kilometer tjock, och under land är den oftast 30 till 70 kilometer. Under Sverige är den vanligen 40 till 50 kilometer tjock.

Det låter mycket, men jämfört med hela jorden är skorpan som ett tunt skal. Den är också hård och kan spricka, precis som skalet på ett ägg. Skorpan och det hårda berget närmast under den är spruckna i stora bitar som kallas **plattor**.

ORD I TEXTEN

skorpa
jordens yttersta lager, av hårt berg

plattor
stora bitar av skorpan och berget under

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp

2 Fast berg som rör sig

Under skorpan ligger **manteln**. Den är också av berg och är jordens tjockaste lager, omkring 2 900 kilometer tjockt. I ägget är manteln vitan.

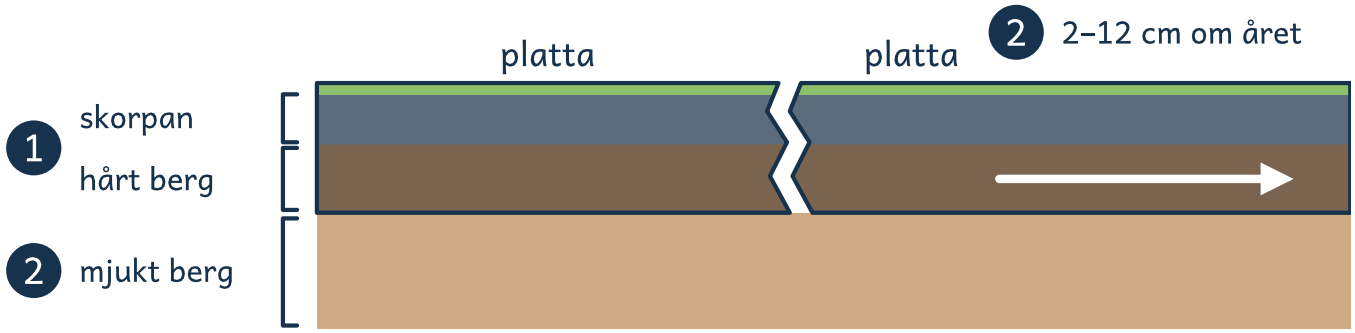
Många tror att det finns ett hav av glödande lava under skorpan. Det låter rimligt, eftersom lava väller upp ur vulkanerna. Men manteln är till största delen fast berg. Berget smälter bara på vissa platser, och det är därifrån lavan kommer.

En bit ner i manteln är berget ändå så varmt att det är mjukt och **formbart**. Det rör sig mycket långsamt, och plattorna ovanpå glider 2 till 12 centimeter om året. Det är ungefär lika fort som dina naglar växer.

ORD I TEXTEN

mantel
lagret av berg under skorpan

formbart
går att forma utan att gå sönder



▪ Skorpan i förstoring. Plattorna glider några centimeter om året på det mjuka berget under dem. Siffrorna är avsnittens nummer.

3 Flytande järn

Under manteln, nästan 3 000 kilometer ner, börjar jordens **kärna**. Den har två lager och består troligen mest av järn med lite nickel. Där kärnan börjar är det omkring 4 000 grader varmt. Så hett är det att järnet i det yttre lagret har smält. Den yttre kärnan, omkring 2 200 kilometer tjock, är alltså flytande.

Här slutar ägget att stämma. I ett hårdkokt ägg är gulan fast ända in till mitten. Jordens kärna har däremot ett flytande lager runt en fast mitt. Av jordens fyra lager är den yttre kärnan det enda som är flytande.

Det är också i den yttre kärnan som jordens **magnetfält** uppstår, när det flytande järnet strömmar.

ORD I TEXTEN

kärna
jordens innersta del

magnetfält
en osynlig magnetisk kraft runt jorden

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp

4 Fast trots hettan

Längst in, i jordens mitt, ligger den inre kärnan. Den är ett klot, troligen mest av järn, och från mitten ut till kanten är det omkring 1 200 kilometer. Här är det hetast i hela jorden, ännu varmare än där kärnan börjar.

Ändå är den inre kärnan fast. Det beror på **trycket**. Ovanpå den ligger skorpan, manteln och den yttre kärnan. Allt det berget och järnet trycker på från alla håll. Trycket är så stort att järnet inte smälter, trots hettan.

Gulan i ett ägg blir fast när den kokas. Den inre kärnan är däremot fast av ett helt annat skäl, nämligen trycket från allt som ligger ovanpå den.

FAKTA

Jordens fyra lager

Skorpan
5–70 km tjock, fast berg

Manteln
omkring 2 900 km tjock, mest fast berg

Yttre kärnan
omkring 2 200 km tjock, flytande järn

Inre kärnan
omkring 1 200 km till mitten, fast järn

ORD I TEXTEN

tryck
kraft som pressar på något

FÖRDJUPNING

Hon som läste skalven

Ingen människa har varit nere i jordens kärna. Ändå vet forskarna att den inre kärnan är fast. Det vet de tack vare **skalv**, alltså jordbävningar.

När berget skakar vid ett stort skalv, går skakningarna som vågor genom hela jorden, ungefär som ringar på vattnet när du kastar i en sten. Vågorna böjer av och studsar när de når ett nytt lager. Mätare långt bort ritar dem som kurvor. Inge Lehmann var en dansk forskare som läste sådana kurvor. Forskarna trodde då att kärnan var flytande rakt igenom. Men i kurvorna såg hon att en del vågor böjde av inne i kärnan, som om de mötte ännu en gräns.

År 1936 föreslog hon att kärnan har en fast del längst in. Det dröjde länge innan hon fick erkännande för sin upptäckt. I dag vet forskarna att hon hade rätt. Inge Lehmann blev 104 år gammal.

ORD I TEXTEN

skalv
när berget skakar, en jordbävning

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp

Visste du att ...

drygt 12 km djupt är det djupaste hål som människor har borrat. Det är inte ens en tredjedel av skorpans tjocklek under Sverige. Hur många dagar skulle det ta att gå 6 400 kilometer till jordens mitt?

Läs mer

→ Sveriges geologiska undersökning, SGU, förklarar jordens lager och hur tjock skorpan är under Sverige. sgu.se

→ Naturhistoriska riksmuseet går djupare in i lagren. Sidan är skriven för vuxna. nrm.se

→ Svenska nationella seismiska nätet berättar om skalven i Sverige, där mätarna hittar minst ett skalv varje dag. uu.se

Tankekartan 2

Vad beskriver texten, och vilka delar har det?

Text: Under dina fötter

Skorpan

Ytterst finns skorpan, ett tunt skal av hårt berg.

Hit hör: 5–70 km tjock, hårt berg, del av plattorna

Manteln

Manteln är mest fast berg, och den rör sig långsamt.

Hit hör: omkring 2 900 km, mest fast berg, plattorna glider på den

ytterst

under skorpan

Jordens inre

under manteln

längst in

Yttre kärnan

Den yttre kärnan är flytande, av smält järn.

Hit hör: omkring 2 200 km, smält järn, magnetfältet

Inre kärnan

Mitten är hetast, men trycket gör den fast.

Hit hör: omkring 1 200 km till mitten, hetast, fast av trycket

Hör till inre kärnan

Lehmann hittade kärnans fasta mitt i skalvens vågor.

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp