

# Meteoritnedslaget och Solleröns märkliga tillkomst

Ingen såg den komma. Trots det mäktiga ljusskenet som med oerhörd hastighet störtade sig över himlavalvet så var det ingen som såg, inte förrän det var för sent. De som ändå överlevde tryckvågen och hettan och upplevde det korta, intensiva ljusskenet och det fruktansvärda dånet förstod aldrig det fantastiska i händelsen som de just fått uppleva.

De var ju bara blötdjur, bläckfiskar, pansarhajar, fiskar och kanske några av de allra första landlevande ryggradsjuren.

## **Meteoriten förändrade allt**

Även om de förstått skulle det inte ha hjälpt dem särskilt mycket. Risken att en meteorit med en diameter på runt fyra kilometer skall träffa jordklotet är oerhört liten, statistiskt sett nära nog noll, men när det nu ändå inträffar får det förödande konsekvenser.

Den enorma hastigheten och den stora massan som meteoriten hade utvecklade en kraft motsvarande miljontals Hiroshimabomber vid själva kollisionsogonblicket.

I ett ögonblick förändrades förutsättningarna för livet på jorden totalt. Ett enda kort ögonblick, en näst intill osannolik händelse, och livet på jorden tog en ny vändning.

En vändning och en utveckling som kanske inte alls skulle ha inträffat om just den här meteoriten tagit en annan bana i den oförutsägbara universumsbiljarden.

## **Dalarna för 360 miljoner år sedan**

Låt oss backa ett steg och se på de förutsättningar som rådde just här i det område som långt senare skulle bli Siljansringen och Sollerön. Steget blir stort, cirka 360 miljoner år bakåt i tiden, och vi hamnar i den geologiska period som fått namnet Devon.

Dryga 50 miljoner år tidigare har vår berggrundsplatta påbörjat en kollision med den nordamerikanska plattan och en mycket hög och mäktig bergskedja tornar upp sig i väster. Större delen av det som idag utgör Sverige har på grund av denna uppveckning lyfts upp över ytan ur det tropiska hav som täckt landet i cirka 150 miljoner år.

Klimatet är varmt och mycket torrt, då vi befinner oss i ökenzonen i närheten av Norra vändkretsen.

De mjuka sedimentbergarterna, mest olika former av kalkstenar och skifferar, som har bildats under den tid vårt land låg under havsytan nära ekvatorn täcker större delen av landytan. Det råder ökenklimat, så bergarterna utsätts inte för någon större erosion.

Landet är kallt och helt öde, bara vindens sus hörs över de sandtäckta vidderna. Detta monotona landskap, som av geologer kallas för "Old Red Sandstone"-kontinenten, bryts bara av de floder som för med sig erosionsmaterial i form av bland annat sand från den väldiga bergskedjan.

### **Liv i havet**

Vill man uppleva det liv som finns måste man ta sig till det hav som finns söder om Sverige. Här kan man finna landväxter i närheten av vattnet och i de grunda vattensamlingarna finns också det som är på väg att utvecklas till de första landdjuren.



*Dramatiska spår efter  
meteroitnedslaget.  
Kalkstenslagren vid  
Styggeforsen har kastats  
upp över ände och ställts  
på högkant.  
Foto Kjell Westerdahl.*

Det är i denna värld som det oerhörda inträffar, det som kommer att sätta sina spår i jordklotets utveckling för all framtid, det som lägger grunden till det landskap som vi kan se ut över idag.

Meteoriten!

## **Den ofattbara explosionen**

Kollisionen blir en fruktansvärd explosion. Med en volym på ungefär 30 kubik-kilometer, en massa runt 150 miljarder ton och med en hastighet på 10 – 70 km/sek utvecklas enorma mängder energi.

Både meteoriten och den berggrund som den träffar förgasas helt och hållet. Förgasat material, stoft och smält berggrund kastas uppåt och sprids över enorma områden runt själva nedslagsplatsen. Damm och stoft från explosionen trycks upp genom atmosfären och sprider ut sig runt hela jorden. En jättelik krater bildas med centrum i närheten av Icksjö, ungefär 20 km nordost om Sollerön.

Temperaturen i själva explosionsögonblicket beräknas uppgå till 10 000 grader och det tryck som bildas är många gånger större än det som uppnås vid riktigt stora jordbävningar eller vulkanutbrott.

En chockvåg som komprimerar och smälter upp berggrunden sprider sig nedåt, utåt och följs av en tensionsvåg som gör att en krater växer till sig. Efter ett kort tag klingar chockvågen ut och den instabila kratern och själva kratervallen som omger kratern slutar växa. Själva kratern är nu nästan 10 km djup och har en diameter på nära 40 km.

Nu inträffar nästa fas i kollisionsförloppet. På grund av tyngdkraften kollapsar den instabila jättekratern, de högt upptornade kraterväggarna sjunker samman i ringformiga förkastningar och av rekylen höjs en kupol i mitten av kratern.

Det är inte klart än!

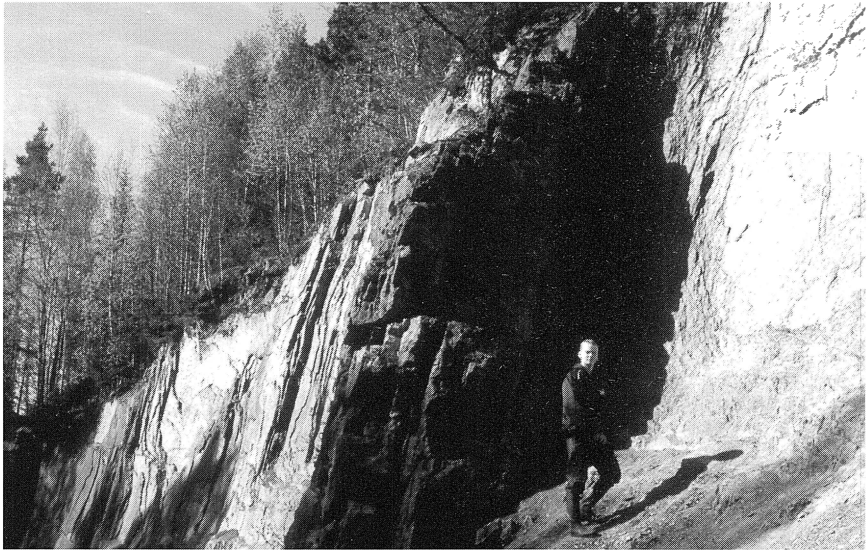
Även den centrala upphöjningen kollapsar delvis, sjunker samman och ett mönster av ringformade förkastningar bildas i berggrunden runtomkring.

Det mest fantastiska av allt – hela händelseförloppet är över på kanske tio minuter!

## **Stora förändringar**

Resultatet av kollisionen blev milt sagt dramatiskt! Det stoft som kastades upp i atmosfären kom att utestänga solljuset från jordens yta i långa tider efter katastrofen. Jordens medeltemperatur sjönk och både växt och djurliv påverkades kraftigt. Det har inte gått att påvisa något stort massutdöende till just den här tidpunkten i jordens historia, men ”bara” ett tiotal miljoner år senare, i slutet av Devonperioden, drabbas jorden av ett jätteligt massutdöende och stora mängder vattenlevande djur och organismer, bland dem pansarhajarna, dör ut under en kort tidsrymd.

Jordens bana runt solen och jordaxelns lutning påverkades också av den enorma smällen, vilket i sin tur ledde till förändringar i jordens klimat.



*Erik Westerdahl får fungera som skalkfigur vid Amtjärnsbrottets fossilrika kalkstenslager. Foto Kjell Wesrerdahl.*

Sammantaget ledde detta till att nya, bättre anpassade arter av såväl växter som djur utvecklades, arter som förmodligen inte skulle ha dykt upp om den stora me teoriten hade missat jorden och fortsatt sin färd i vårt solsystem.

Drar man resonemanget till sin spets, så är det ju faktiskt så att de arter som lever på vårt klot just nu är ett resultat av den utveckling som pågått här på jorden sedan de allra första formerna av liv uppstod. De finns på grund av främst de geologiska händelser och de katastrofer som jorden genomgått under samma tid.

Smaka på tanken: ” - Om meteoriten missat skulle du och jag kanske inte finnas till idag!”

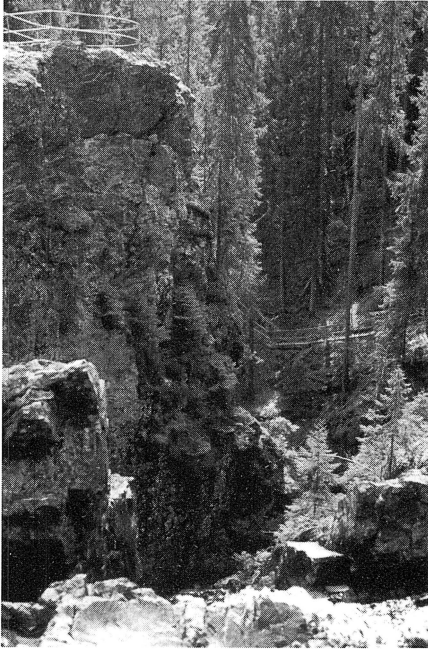
## **Och sedan?**

Det ytterst dramatiska förloppet följs sedan av – ingenting!

Eller nästan ingenting jämfört med själva kollisionen. För visst har de nedbrytande krafterna på jordytan; is, sol, vind och vatten, satt sina spår under årmiljonerna som förflutit sedan dess. Minst 1 kilometer av berggrunden har eroderats bort under dessa 360 miljoner år, men de djupt gående spåren av kratern syns tydligt än idag.

## **Siljansringen**

Siljansringen med sina bevarade mjuka sedimentbergarter utgör den nedsänkta ringstrukturen, den kupolformade granitområdet i mitten själva rekylbildningen



*Vattnet kastar sig i skummande virvlar utför branten vid Fogdeklippan, Styggforsen.  
Foto: Agneta Westerdahl.*

och de högre bergsområden, som med en diameter på cirka 65 kilometer omger siljansringen, utgör själva kraterkanten.

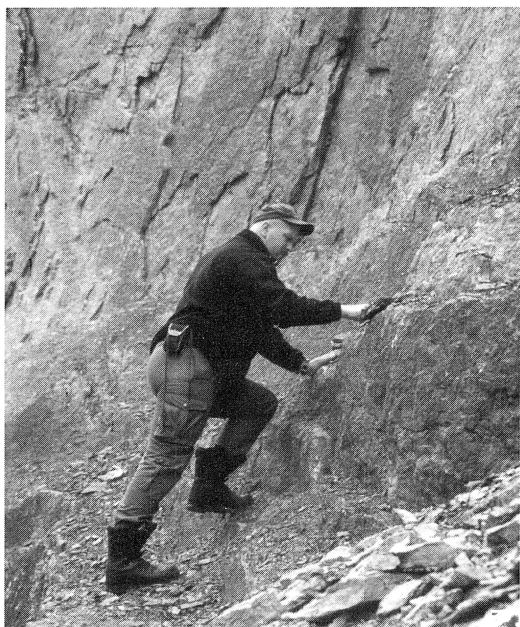
Ser vi oss runt från Sollerön så ser vi delar av kraterkanten än idag. Flenberg, Gesundaberget Leksberget, Hemulberg och Grönklitt utgör bara några av de bergmassiv som ingår i den forna kraterkanten, alla ett par hundra meter högre än själva centralkupolen i cirkelns mitt. Själva Sollerön ligger mitt på gränsen mellan kupolen och det kollapsade koncentriska ringmönstret.

Östra halvan av Sollerön består till största delen av den granitberggrund som utgör själva kupolen, medan västra delen av ön utgörs av bland annat kalksten och sandsten, det vill säga de mjuka sedimentbergarter som bevarats till eftervärlden genom att de sjönk ned i jordskorpan när den jättelika kratern kollapsade.

### **Se spåren efter katastrofen**

Vill du studera kalksten så är den gamla silvergruvan vid Agnemyren ett bra ställe, men om du verkligen vill uppleva något av den stora dramatik som meteoritnedslaget gav upphov till så är ett besök vid Styggforsen, strax väster om Boda kyrka, att rekommendera.

Börja med att kliva upp för trappan i röd Dalasandsten som leder upp mot kyrktornet. Vänd sedan blicken söderut mot Rättvik så ser du kupolen i väster, den



*Skerioliten Urban Wallqvist  
studerande välbevarade  
fossilerna vid Amtjärnsbrottet.  
Foto: Kjell Westerdahl.*

öppna, leende dalen ned mot Rättvik där de nedförcastade sedimentbergarterna ligger skyddade och kraterkanten i öster.

Fortsätt sedan till Styggforsen, parkera på den iordningställda parkeringsplatsen och vandra sedan ned längs den markerade stigen.

Hade du en skeptisk inställning till det där med jättemeteoriter så lär tvivlen fara sin väg när du står nedanför Fogdeklippan och blickar upp mot Getryggen och funderar på de enorma krafter som skapat dessa nästan överkliga landskapsformer. Samtidigt slås man lätt av sin egen litenhet.

När du ändå är i trakterna och vill se fler spår efter den stora katastrofen kan du passa på att besöka Dalhalla och det nedlagda kalkbrottet Amtjärn, det sistnämnda cirka 1,5 km norr om Nittsjö.

Katastrofer är otäcka att uppleva. De sprider ofta död och förintelse när de uppträder.

Spåren av en del katastrofer kan däremot vara av helt annat slag. Vem tänker väl över huvudtaget på ordet katastrof när man blickar ut uppifrån Gesundabergets topp en tidig sommarmorgon? Spegelblankt siljansvatten och Sollerön som stiger ur de lättande morgondimmorna för åtminstone mina tankar åt helt andra håll.

*Kjell Westerdahl*