

Fysik på stenåldern

Att kunna kontrollera och använda naturens krafter är en av de saker som definierar oss som människor. Elden har använts som värmekälla, vapen, skydd och för matlagning under 500 000 år. Elden var en förutsättning för att de första människorna skulle kunna bosätta sig i Norden för 10 000 år sedan.

Elden, viktigast i livet

Eld var i högsta grad en livsnödvändighet för stenålderns människor. Att göra upp eld var en slitsam process, i synnerhet om man inte var bofast och underhöll elden under hela dygnet. Kunskapen att framställa eld har varit känd under hela den tid människor har vistats i Norden och ända sedan 500 000 – 600 000 år f.Kr. Då skaffade sig människorna förmodligen tillgång till eld genom att ta till vara på naturliga eldhärdar: blixtnedslag, skogsbränder och vulkanutbrott. Även om man i alla kända nutida kulturer känner till eldframställning är det oftast så att man håller elden vid liv och endast i undantagsfall gör upp den på nytt. Ett vanligt sätt att bevara elden är att föra ihop glöden till en hög, som täcks med aska. Man kunde också frakta och förvara elden i speciella kärl av lera under resor eller jaktexpeditioner

Elden användes förutom som värmekälla och till matlagning också som verktyg. Vid tillverkningen av båtar och större träkärl användes elden kontrollerat för att bränna bort stora delar som annars skulle ha fått huggas bort med stenredskap. Vid introduktionen av jordbruket lät man elden göra arbetet med skog- och markröjning innan sådden, vilket också gav en kortsiktig gödning till jorden.

Att behärska elden

De flesta förhistoriska metoder för att tända eld bygger på samma princip, nämligen att skapa värme genom friktion som antänder t.ex. smulat, torrt trä eller en bit fnöske. De redskap som tillverkats som hjälpmedel är eldborr, eldsåg, eldplog, eldhyvel och eldpump.

Eldborren förekommer över hela jorden och i alla världsdelar. En träpinne pressas mot ett hårdare träunderlag samtidigt som det roteras: antingen snurras av handflatorna eller drillas med hjälp av en rem eller en variant på pilbåge med löst spänd sträng. Eldsågen består även den av ett hårdare träunderlag och en pinne, rem eller annan fiber med vilken man sågar fram och tillbaka tills hettan är stark nog att antända torra flisor, etc. Eldsågar har främst använts

i Asien och Oceanien ända in i historisk tid. Med eldplogen drar man en käpp fram och tillbaka i en fåra i ett trästycke. Förenklat kan man säga att vår moderna tändsticka är en kemiskt förbättrad variant av den ursprungliga eldplogen. Eldpumpen består av en lufttät träcylinder (i de flesta fall av bambu) där en kolv med en bit fnöske upprepade gånger snabbt trycks ner. När luften sammanpressas uppstår värme och fnösket börjar glöda. Eldpumpen förekommer i Sydostasien och Indonesien, men man kan inte med säkerhet säga om metoden använts i Europa.

Ett enklare och mycket snabbare sätt att göra upp eld var att slå gnistor med hjälp av flinta och svavelkis (mineralen Pyrit). Vid slaget uppstår gnistor som kan antända torrt material. Sådana eldslagningsflintor kan man finna i stenåldersgravar från senare delen av stenåldern. Flinta förekommer inte naturligt i Västmanland, och måste därför ha varit en eftertraktad bytesvara.

Megalitgravar och hällkistor

Bland de mest spektakulära spåren efter stenåldern som ännu kan synas i landskapet är de s.k. megalitgravarnasom restes från ca 3500 f.Kr. och framåt. De återfinns över i stort sett hela Västeuropa från Sverige till Spanien och tros ha ingått i en kult med gemensamma drag inom detta område. Grundprincipen för konstruktionen är ett antal resta stenar som bildar ett rum, samt ett stort takblock för att fixera konstruktionen. Sammanlagt väger stenarna åtskilliga ton, och kan ha fraktats långa vägar för att resas på en viss plats.

Ett antal försök har gjorts för att på experimentell väg ta reda hur megalitgravarna restes. Att använda sig av hävstångskraften för att flytta eller lyfta tunga bördor var aktuellt redan under stenåldern. Det verkar mycket troligt att det är just hävstångsprincipen som använts i arbetet då lyftkraften genom hävstången kan bli flerfaldigt dubblad beroende på hävstångens längd. Andra hjälpmedel har varit att rulla bördorna på stockar och att resa stenar genom att bygga lutande plan och sedan med hävstångens hjälp knuffa dem på plats över en kant. Hällkistorna, den typ av megalitgravar som finns i Västmanland, hör till de senaste typerna, men är även de imponerande i storlek och form.

Arkeoastronomi?

Arkeoastronomi är ett kontroversiellt, tvärvetenskapligt

14000
f. Kr.

Issmält-
ningen

12000
f. Kr.

Boplatser

11000
f. Kr.

Mammuten
dör ut

8000
f. Kr.

Svealand
isfritt

4700
f. Kr.

Keramik

4100
f. Kr.

Sädes-
odling

2800
f. Kr.

Guld och
koppar

2500
f. Kr.

Egyptens
pyramider

forskningsfält som försöker utläsa forna människors uppfattning och förståelse av astronomiska fenomen ur arkeologiskt material. Tidigare forskare har ibland ivrigt förespråkat att det i Europa redan 2000 f.Kr. funnits människor som intresserade sig för solens och månens rörelser för kunskapens egen skull, och inte enbart för rituellt bruk eller för fastställande av en kalender. Det finns också många monument som har en tydlig koppling till exempelvis sommar- och vintersolstånd, mm. Stonehenge i England och Newgrange på Irland är ett par av de mest kända, men även svenska stenåldersgravar ansågs höra till samma system. De första arkeoastronomerna var dock oftast astronomer med begränsade kunskaper i arkeologi, och teorin att man för 4000 år sedan kunde förutsäga sol- och månförmörkelser är i dag i stort sett avfärdad.

Däremot vet man att man under förhistorisk tid kunde ta ut riktningar med hög precision. Bevisen för detta är bl.a. de stora pyramiderna i Giza i Egypten, soltemplet Kalasasaya i Tiahuanaco på högplatån i Bolivia och det stora hindutemplet Angkor Vat i Kambodja. Alla dessa har väggsidor som ligger inom en grad ur kurs från de fyra väderstrecken. Detta måste ha skett astronomiskt, eftersom det bara är himlens symmetriska rörelse kring en orts norr-sydmeridian som kan fastlägga väderstreck så noggrant.

Idag är man betydligt mer noggrann innan man vågar framkasta teorier om forntida astronomiska kunskaper. En enstaka fornlämnings inriktning mot ett bestämt himmelsobjekt behöver inte nödvändigtvis betyda att den var avsiktlig. Den kan ha tillkommit genom en ren slump. Då ett stort flertal monument över ett större område visar på samma orientering kan frågan dock tas upp.

Ett sådant exempel är de s.k. gånggrifterna, en typ av megalitgrav från stenåldern. De skiljer sig knappt i utseende och orientering i landskapet; bortsett från några lokala avvikelser öppnar sig gången i en riktning mellan öster och sydöst. Tar man hänsyn till skillnader i latitud riktar sig megalitgravarna kring Falköping i Sverige mot samma himmelsområde som t.ex. Évora i mellersta Portugal och andra över hela Europa. Riktningen stämmer såväl med solens uppgång i februari eller oktober som med fullmånens uppgång i april eller september. Gravarna kan dock knappast betraktas som observatorier från vilka man gjorde observationer på himlen. Även om gravarna kan tyckas riktas mot vissa himlafenomen kan man inte

säga att den funktionen varit den primära.

Arbetstips

- Att göra upp eld på forntida vis är svårt och tålmodsprövande. Försök ändå genom friktion (med hjälp av en eldborr eller andra metoder) eller med flinta och svavelkis om de finns att tillgå.
- Gör enklare försök med hävstänger för att bekanta er med principen. En enkel gungbräda kan också vara ett hjälpmedel.

Att läsa vidare

Läs om krafter och friktion i vanlig kurslitteratur om fysik, men sätt det i ett stenålderssammanhang. För att få reda på mer om exempelvis byggandet av megalitgravar eller arkeoastronomi används litteratur i arkeologi som t.ex. *Arkeologi i Norden* av Göran Burenhult eller *Megalitgravarna i Sverige* av Lars Blomqvist som starkt hävdar megalitgravarnas samband med astronomin.

Kulturmiljöer i Västmanland

Spår efter härdar kan ibland vara det enda arkeologerna finner i marken. Härdarna visar dock både på eldens användning och ger det bästa underlaget för dateringar. De påträffas över hela länet i samband med utgrävningar, exempelvis vid boplatser som Fågelbacken och Bjurhovda i Västerås kommun.

Västmanland har också ett fåtal kända hällkistor som visar på vilka enorma stenar som flyttats för att bygga upp monument redan under stenåldern. Dessa finns bl.a. i Munktorp i Köpings kommun samt i Hubbo i Västerås och Svedvi i Hallstahammar.

