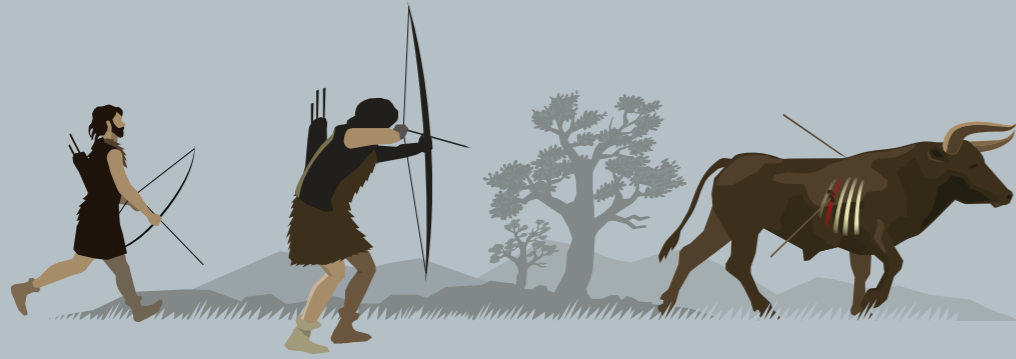
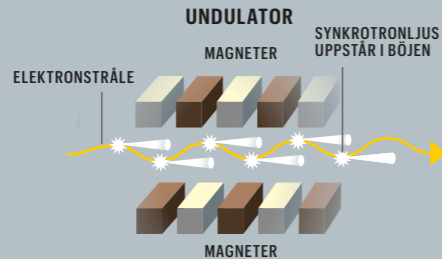


Synkrotronljuset belyser vår historia

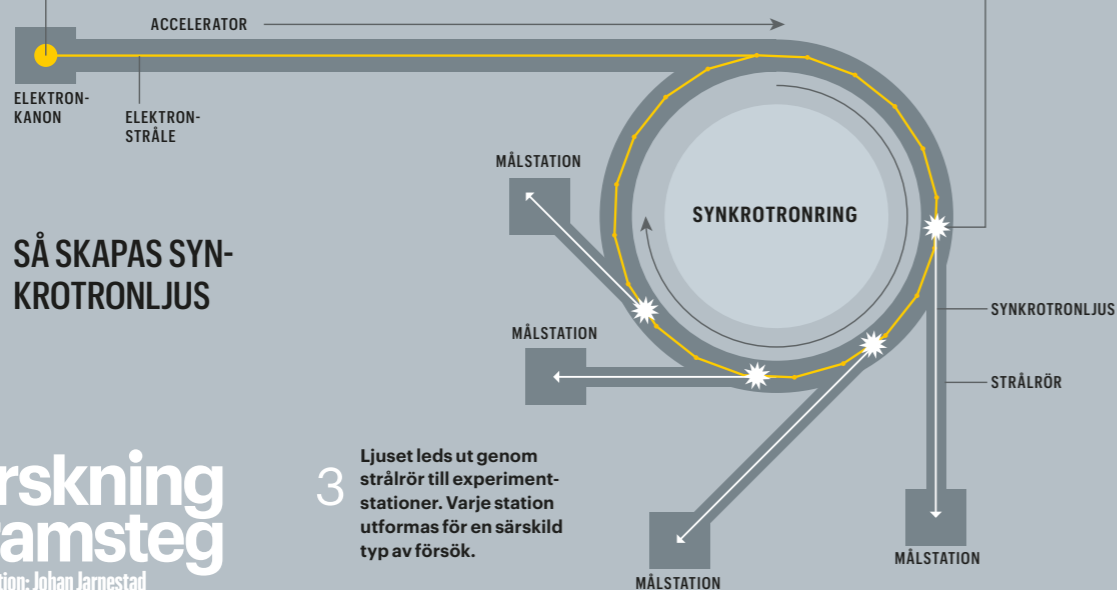
Med hjälp av ljuset från en synkrotronanläggning har arkeologerna undersökt uroxens revben och kommit fram till att skadan orsakades av en skarpslipad benbit. Synkrotronljus kan skraddarsys och få speciella egenskaper som passar bra för att studera känsliga arkeologiska föremål. Av Johan Jarnestad



1 Elektronkanonen som startar processen fungerar precis som i en gammaldags tv: Elektroner dras ur ett stycke glödgdad volfram eller koppar och ges fart med hjälp av en elektrisk spänning. De accelereras sedan till mycket hög fart i en rak accelerator innan de injiceras i synkrotronringen.



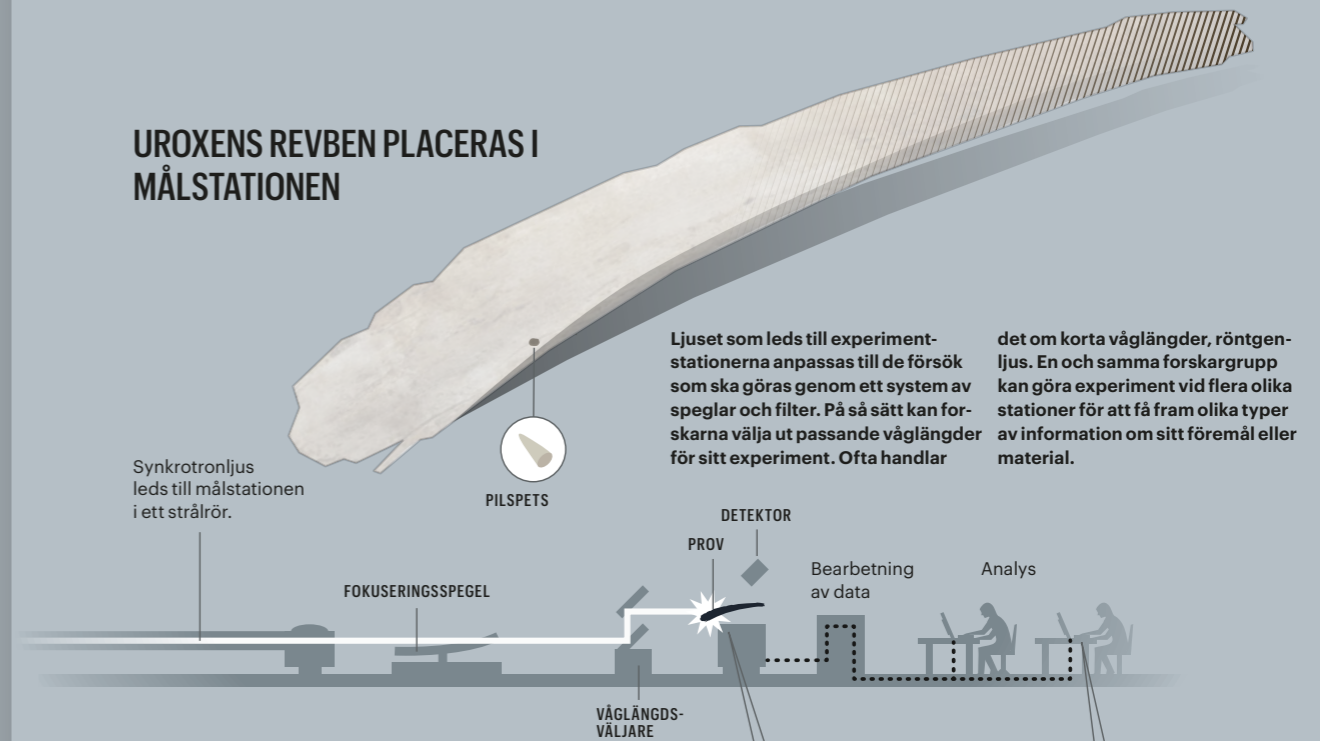
2 Vid närmare anblick ser man att ringen är en månghörning. Magneter böjer strålen så att den rör sig runt. På raksträckorna sitter undulatorer, som skapar ljuset genom att tvinga elektronstrålen att röra sig i sicksack. Vid varje tvär böj ger elektronerna ifrån sig ett starkt ljus med många fotoner.



SÅ SKAPAS SYNKROTRONLJUS

3 Ljuset leds ut genom strålrör till experimentstationer. Varje station utformas för en särskild typ av försök.

UROXENS REV BEN PLACERAS I MÅLSTATIONEN

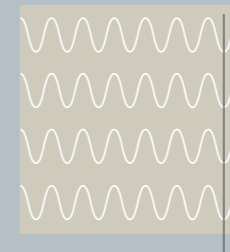


Ljuset som leds till experimentstationerna anpassas till de försök som ska göras genom ett system av speglar och filter. På så sätt kan forskarna välja ut passande våglängder för sitt experiment. Ofta handlar

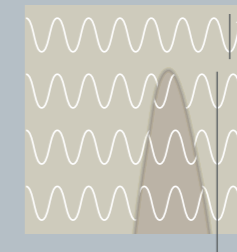
det om korta våglängder, röntgenljus. En och samma forskargrupp kan göra experiment vid flera olika stationer för att få fram olika typer av information om sitt föremål eller material.

FASKONTRAST GER SVARET

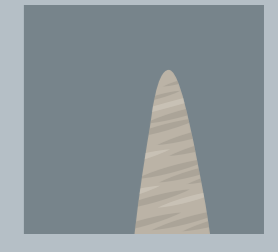
Inuti uroxens revben finns en liten benflisa. Vanlig röntgen visar ingen skillnad på ben och ben. Men med hjälp av faskontrast går det att se att flisan är slipad - vilket avslöjar att den kommer från en pilspets.



1 Tekniken utnyttjar röntgenljus som är koherent, det vill säga att alla ljusvågorna svänger i fas med varandra.



2 När ljusvågorna stöter på en gränsvyta förskjuts faset. I en bild som visar fasändringar framträder då kanterna.

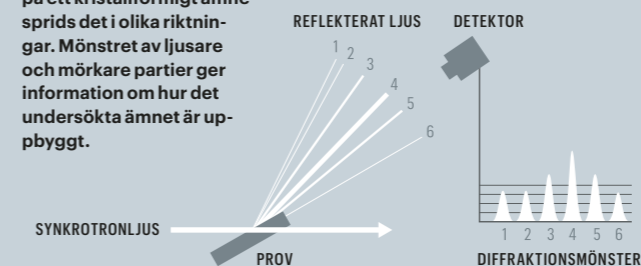


3 Genom att belysa provet från flera håll går det att skapa en tredimensionell bild, där slippspåren framträder.

ANDRA SÄTT ATT ANVÄNDA SYNKROTRONLJUS INOM ARKEOLOGIN

DIFFRAKTION

När synkrotronljus faller på ett kristallformigt ämne sprids det i olika riktningar. Mönstret av ljusare och mörkare partier ger information om hur det undersökta ämnet är uppbyggt.



FLUORESCENS

Genom att utnyttja ett fenomen som kallas för fluorescens går det att identifiera även mycket små mängder av olika grundämnen i ett prov. Metoden bygger på röntgenljus, som knuffar bort elektroner ur materialets atomer. När de tomma platserna fylls av andra elektroner uppstår ljus (fluorescens), vars våglängd avslöjar vilket grundämne det är.

