

Tycho Braheminnena

Sunnanvinden stryker över Backafalls malvor och minnet av samtidens största astronom.

på Ven



**Museet och Tycho Braheminnena på Ven är kanske Sveriges viktigaste plats för vetenskapshistoria.**

**Minnena förvaltas av Statens fastighetsverk som tillsammans med Landskrona kommun driver och utvecklar verksamheten. Tycho Brahes astronomiska observationer gjordes innan teleskopet uppfunnits och Brahe räknas som världens främste astronom med så kallat obeväpnat öga. I år nominerades museet till utmärkelsen *European museum of the year award* av European Museum Forum.**

CATRINE ARVIDSSON, *Kultur- och byggnadshistoriker*

**P**Å VÅREN 1576 steg Tycho Brahe iland på Ven – ön mellan Skåne och Själland. Han beskrev den som ett berg som reser sig i höjden och upptill slutar i en plåtå. «Läget är vackert och lämpligt för astronomiska observationer. Ön är icke bergig utan mycket bördig. Boskapsskötseln är betydande. En enda by finns, bebodd av 40 bönder; det finns vidare lämningar efter fyra fornborgar ...» Brahe blev kvar på Ven i 21 år. De arkeologiska resterna av hans slott Uraniborg och observatoriet Stjärneborg utgör tillsammans med den rekonstruerade renässansträdgården och museet Tycho Braheminnena.

#### KUNGLIG GUNST

Tycho Brahe (1546–1601) valde bort den för adelsmän vanliga militära karriären och tänkte sig istället en framtid som ämbetsman vid hovet. Vid sidan om sina studier i juridik och statskunskap ägnade han stjärnklara kvällar åt astronomiska observationer.

I augusti 1563 uppträdde ett oväntat fenomen på stjärnhimlen då Saturnus nästan skymdes av Jupiter. Denna så kallade konjunktion visade att de stjärn- och planettabeller som fanns utgivna inte stämde. Tycho Brahe insåg också att instrumenten inte dög för noggranna mätningar, och började konstruera egna. Han beslöt att lägga juridiken åt sidan för att istället ägna



sig åt naturvetenskapen. Brahe tillbringade därefter några år vid olika universitet för studier i främst matematik, astronomi och medicin.

Astronomin var nära förknippad med astrologin och en grundvetenskap som gjorde det möjligt för astrologen att utläsa ödet i himlakropparnas konstellationer.

Den 11 november 1572 gjorde Brahe sin andra betydelsefulla astronomiska iakttagelse. I stjärnbilden Cassiopeia observerades en helt ny klart lysande stjärna. Stjärnan kunde observeras under ett och ett halvt år. I dag vet vi att det var en supernova, en åldrad utbränd stjärna som exploderade.

Vid den tiden gällde fortfarande den grekiske filosofen Aristoteles teori om den eviga skapelsen, vilken nu visade sig inte stämma; universum var föränderligt. Dessutom befann sig stjärnan bortom både månen och planeterna, vilket stred mot

den rådande världsbilden. För säkerhets skull tolkade Tycho Brahe fenomenet som ett gudomligt tecken vid sidan om naturlagarna. År 1573, medan stjärnan ännu var synlig, publicerade han sina iakttagelser i en bok, *De nova stella*. Den berömmelse som följde på boken gav Tycho Brahe anseende i hela Europa och han planerade att lämna Danmark. Fredrik II var dock mån om att få behålla Brahe i landet, dels för hans berömmelse, men också för att kungen behövde en astrolog för att tolka stjärnorna inför viktiga beslut och få profetior om kungabarnens framtid. Brahe erbjöds Ven som förläning, jämte ekonomiskt stöd för forskningen. Dessutom fick han 400 daler för att bygga sig ett hus.

#### URANIBORG

Mitt på Ven, på öns högsta punkt, byggde Tycho Brahe sitt renässanslott Uraniborg. Hans von Stenwinkel, som intro-

Renässansslottet Uraniborg byggde på geometrins grundformer cirkeln och kvadraten. Tycho Brahe lät uppföra slottet på Vens högsta punkt 1576–81. Illustration från Johannes Bleaus atlas från 1600-talet.

ducerade den holländska renässansen i Danmark, bistod som byggmästare. Uraniborg planerades som ett mikrokosmos av det harmoniska makrokosmos. Arkitekturen byggde på geometrins grundformer cirkeln och kvadraten, och på fyrtalet. Byggnaden var orienterad efter de fyra väderstrecken. På slottets tak stod statyer av de fyra årstiderna. Slottet och trädgården omslöts av fyra vallar som skyddade mot vinden. I vardera av trädgårdens fyra hörn fanns en byggnad; i norr en för tjänstefolk, i söder ett boktryckeri och i öster och väster porthus. Fyra vägar ledde fram till byggnaden. Vi vet ganska väl hur slottet och dess omgivning såg ut tack vare Tycho Brahes kolorerade grafiska tryck av Uraniborg och trädgården, liksom av Stjärneborg och instrumenten.



Lämningarna av Stjärneborg täcktes i början av 1950-talet med kupolformade betongvalv. År 2001 byggdes en inglasad besöksplattform i anläggningens centrum. Ett suggestivt bild- och ljusspel visar i dag Brahes arbete och hans astronomiska instrument.



Observatoriet Stjärneborg stod klart 1585. För att få stabil grund för de astronomiska instrumenten grävdes observatoriet ner i källare i marken. Illustration från Johannes Bleaus atlas från 1600-talet.

I källaren inredde Brahe ett observatorium med en stor så kallad murkvadrant, och där fanns också ett laboratorium för kemiska experiment och medicintillverkning. Bottenvåningen rymde kombinerade gästrum och arbetsrum, bibliotek, kök och vintermatsal. I det andra våningsplanet, som bara delvis är dokumenterat, inreddes observatorier.

#### BRAHES STORA HUSHÅLL

Tycho Brahe levde med Kirsten Jörgensdotter. På grund av hennes ofrälse börd var de inte lagvigda, men de fick ändå med tiden åtta barn tillsammans. I hushållet ingick också Brahes assistenter som stannade från ett par månader upp till tre år, några av dem ännu längre. En av dem var Brahes syster Sophie. Dessutom registrerade Tycho Brahe 275 besökare i sin dagbok, varav många astronomer och vetgiriga studenter.

Uraniborg blev något av ett forskningscentrum, där man förutom astronomi ägnade sig åt experiment och studier i al kemi, lantmäteri, matematik, medicin och filosofi. Kungligheter och adelsmän togs emot med all den pompa och ståt som huset kunde bjuda på, trots att det inte var stort. Enligt tidens sed skulle en furste hålla sig med lutspelare och narrar som roade gästerna. I Brahes hov fanns under en period två dvärgar, Jeppe och Per Gaek, men den senare rymde tillsammans med lutspelaren. Bland Brahes anställda fanns också kunniga hantverkare och specialister som deltog i instrumenttillverkningen och bokutgivningen. För det stora hushållet behövdes också upppassare, skräddare, kockar och annat tjänstefolk.

#### STJÄRNEBORG

Det blev trångt om utrymmet på Uraniborg, och eftersom Brahe var i behov av



Två av Brahes mätinstrument – sextant och järnkvadrant. Instrumenten visas i dag som rekonstruktioner i det nya museet. Illustration från Johannes Bleaus atlas från 1600-talet.

Brahes observationer och anteckningar på luppapper från det egna pappersbruket.

T.h. Ett ekvatorialarmilarinstrument och en järnkvadrant har rekonstruerats och tillverkats med 1500-talets material och arbetsmetoder.

mer utrymme för nya instrument byggde han ett observatorium – Stjärneborg, söder om Uraniborg. För att få stabila rum för de känsliga instrumenten grävdes observatoriet ner i marken. En trappa ledde ner till ett kvadratisk rum med kamin, arbetsbord och sovplats samt fem cirkelrunda kryptor där instrumenten stod uppställda. Över porten till trappan placerades en stentavla med inskriptionen: Varken makt eller rikedom, endast konstens och vetenskapens värde består.

Kryptorna täcktes av kupoler som kunde vridas så att observationsgluggarna ställdes in mot den stjärna som skulle studeras. I den största kryptan placerades den stora ekvatorialarmillarsfären, som blev banbrytande genom sin exakthet samtidigt som den var lätt att använda. För att kunna manövrera det tunga instrumentet fästes det i ett vridbart klot. Varje stjärnklar kväll pågick observationerna.

Årstiden styrde dygnsrytmen. En dag i mars började man mätningarna strax efter klockan sex på kvällen, sov några timmar från midnatt och fortsatte mätningarna vid fyratiden på morgonen. Brahe och hans medhjälpare gjorde också mätningar av solens gång. I journalerna antecknades position och tid. Tycho Brahe ägde flera klockor, några med sekundvisare.

#### BOKTRYCKERI OCH PAPPERSKVARN

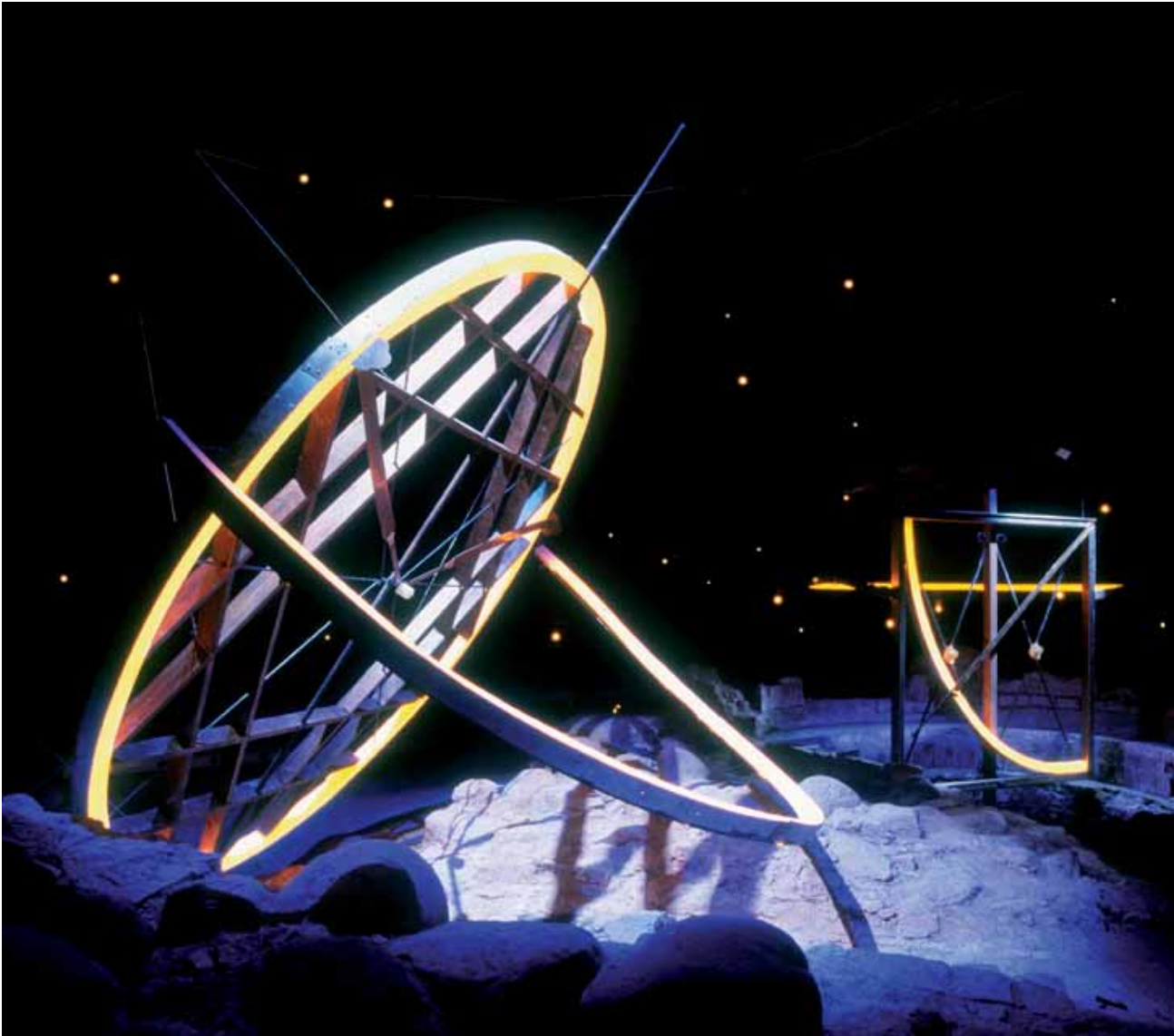
Då som nu var det viktigt för en vetenskapsman att sprida sina rön och Tycho Brahe byggde upp ett eget boktryckeri på Ven. Skälet var säkert en kombination av isoleringen som särskilt vintertid hindrade honom från att söka upp boktryckarna i Köpenhamn, och hans högt ställda krav på precision och kvalitet som bara kunde garanteras under egen insyn. Den första boken var ett kalendarium som var klar i november 1586. Bristen på papper

blev dock ett problem som Brahe löste genom att också anlägga en papperskvarn. Han var väl förtrogen med den tekniska processen, eftersom han hade hjälpt sin morbror Sten Bille att bygga en papperskvarn vid Herrevads kloster. Energin för att driva kvarnen kom att kräva många tunga dagsverken av de redan arbetstungade bönderna. På öns södra del, och delvis på böndernas åkermark, grävde de ut ett sextiotal dammar för insamling av regnvatten. Vattnet samlades i en stor fördämning och leddes genom ett rörsystem av urholkade ekstockar till ett vattenhjul. Kvarnen rymde förutom papperstillverkningen också pergamentskvarn, sädeskvarn, slipsten och möllarens bostad. Lumpen till papperet köptes upp från hela Danmark. Brahe hade tre olika vattenstämplar för sitt papper; ett för det personliga skrivpapperet och två olika för tryckpapper.

#### EN FÖRÄNDRAD VÄRLDSBILD

Vad var då Tycho Brahes bidrag till vetenskapen? Enligt den rådande världsbilden, som upprätthölls av såväl den katolska som protestantiska kyrkan, rörde sig solen, månen och stjärnorna i banor runt jorden i harmoniskt jämna cirklar. Den polske astronomen Nicolaus Copernicus (1473–1543) hade i slutet av sitt liv publicerat sin teori att solen befinner sig i centrum och att jorden och de andra planeterna rör sig kring solen. Han påstod också att jorden vrider sig kring sin axel. Det tvivlade Tycho Brahe på, liksom flertalet astronomer. Teorin gick inte att förena med den teologiska världsordningen, men det fanns också astronomiska och praktiska frågetecken. Hur kunde ett föremål falla rakt ner från hög höjd om jorden rörde sig? Hur skulle den tunga jorden kunna vrida sig runt sin axel? Om någon trots detta trodde på Copernicus gjorde han säkrast i att inte röja detta, för annars kunde det gå som för Giordano Bruno som brändes på bål år 1600 för sin tro på Copernicus teorier.

Trots villospåren fick Tycho Brahe stor betydelse för astronomins fortsatta utveckling genom sina noggranna mätmetoder, som gjorde det möjligt att bestämma planeternas och stjärnornas positioner med stor precision. Han beräknade solens omlopp till 365 dagar, 5 timmar, 48 minuter och 45 sekunder, vilket felar med bara 2 sekunder. Brahes observationer av supernovan hade ju givit honom insikten att himlasfären inte var oföränderlig och



evig, som man dittills trott. En kväll i oktober 1577 visade sig en komet på himlen. Han mätte dess parallax. Parallaxen är det avstånd som ett föremål tycks förflytta sig mot en avlägsen bakgrund när man mäter från två olika positioner. Ju kortare parallax, desto längre är avståndet. Stjärnornas parallax är omöjlig att mäta, avståndet är för långt.

Brahe såg att kometen befann sig bortom månen, vilket inte stämde med den vedertagna uppfattningen att kometer uppträdde inom jordens atmosfär. Dessutom var dess bana oval, vilket stred mot den himmelska harmonin, och den skar genom flera sfärer. Man föreställde sig att himlakropparna var fästade i kristallsfärer och att dessa inte korsades. Men vad höll då planeterna på plats om de fasta kristallsfärerna inte existerade? Den frågan kom att sysselsätta Brahes assistent Johannes Kepler, men det är en annan historia.

Tycho Brahe påbörjade 1581 en stjärnkatalog där han fastställde 777 stjärnors position med stor noggrannhet. Ytterligare ett par hundra ljussvaga stjärnor tillfogades men där blev felmarginalen större. Brahes förteckning kom att ersätta Ptolemaios 1400 år gamla katalog.

#### SISTA ÅREN I EXIL

När Fredrik II dog 1588 och efterträddes av Kristian IV, försvann det kungliga stödet för Tycho Brahe och hans forskning. Brahe ställdes också till svars för sin försummelse av de skyldigheter som ingick i förläningen och andra ålägganden, som till exempel ansvaret för elden i Kullens fyr och underhållet av Heliga Tre Konungars kapell i Roskilde. Bönderna på Ven såg ett tillfälle att komma åt sin plågoande och startade processer emot honom. Dessutom ställde kyrkan honom till svars för hans okristna leverne.

Tycho Brahe lämnade Danmark 1597 för att aldrig återvända. I augusti 1599 installerade sig familjen Brahe på det lilla lantslottet Benatsky några mil från Prag på inbjudan av Rudolf II, regent över det tyska riket och kung över Ungern och Böhmen. Tycho Brahes sista år förmörkades av att han tvingades lämna även denna plats och bosätta sig i Prag för att vara nära den sjuke kejsaren. Som hovastrolog blev han också indragen i det politiska livet, och det blev inte mycket tid över för det egna arbetet. Brahes egen hälsa försämrades hastigt. På sin dödsbädd hösten 1601 lär han ha upprepat «Måtte jag inte ha levat förgäves».

#### TYCHO BRAHEMINNENA

Ödeläggelsen av Tycho Brahes byggnader på Ven påbörjades genast efter att han lämnat ön. Sten och virke togs tillvara för reparationer och byggen på order av Kris-



I maj 2005 kunde det nya Tycho Brahemuseet invigas i den tidigare församlingskyrkan strax invid platsen för Uraniborg.

tian iv. En fransk astronom, Jean Picard, besökte Ven 1671 och fann en avskrädeshög med djurskelett på platsen för Uraniborg. Under 1800- och 1900-talen gjordes enskilda utforskningar av platsen.

Det var först med anledning av 350-årsminnet av Tycho Brahes död 1951, som man frilade Stjärneborg och gjorde en överbyggnad med ledning av äldre avbildningar.

Utgrävningar av Uraniborgs vallar pågick åren 1988–89, och de stora arkeologiska utgrävningarna av anläggningen fortsatte 1991–92. De arkeologiska utgrävningarna gav inte svar på alla frågor. Man utgick från äldre illustrationer när man rekonstruerade och utformade vallarna med en träbalustrad och väktargång på krönet, liksom staketet och ett lusthus. Innanför vallarna markerades Uraniborgs läge och utformning med klippta häckar.

Riksantikvarieämbetet överlämnade förvaltningen av Tycho Braheminnena till Statens fastighetsverk år 2000. Arkitekten Agneta Ljungberg tog i samråd med Landskrona kulturförvaltning fram en utvecklings- och genomförandeplan för området. År 2001 byggdes en inglasad plattform i centrum av observatoriet. Ett bild- och ljudspel som projiceras på dukar ger besökaren en visuell upplevelse av anläggningen på Brahes tid. När spelet är slut rullas duken upp och besökaren kan överblicka de arkeologiska lämningarna av observatoriet. Ett par år senare kunde man inviga ett kafé i en tidigare vaktmästarbostad. Ett växthus utformades efter det befintliga lusthuset.

Museet är inrymt i Allhelgonakyrkan som byggdes i nygotisk stil 1898–99 då den medeltida kyrkan S:t Ibb, som ligger på öns södra sida, hade blivit för trång för den stora församlingen. Som en följd av

öns sjunkande befolkning under senare delen av 1900-talet renoverades den gamla kyrkan och togs åter i bruk som församlingskyrka. Allhelgonakyrkan stod därför oanvänd och förvärvades av Statens fastighetsverk 2003 för att inredas som museum. Kyrkan avkristnades samma år, och museet kunde invigas av kronprinsessan Viktoria i maj 2005. För utformningen av museets utställning svarade Björn Ed i samråd med Gyllenpalm och Sohlman Arkitekter AB. Byggnadsprojekten har utförts av Gunnar Lundhgren Projektinnovation AB.

#### RENÄSSANSTRÄDGÅRDEN

Arbetet med att rekonstruera renässanssträdgården har pågått sedan 1991 och bedrivs som ett forskningsarbete vid Alnars lantbruksuniversitet. Trädgården i sitt nuvarande skick är i likhet med vallarna en tänkbar tolkning av flera möjliga, eftersom det saknas uppgifter om de verkliga förhållandena. På en avbildning av Brahes stora träckvadrant, som fått en pittoresk placering i landskapsmiljö, ser man odlingssängar inramade av låga häckar som man har tolkat som buxbom. Formklippta häckar och träd förekommer ofta på avbildningar av renässansens trädgårdar. För växtvalet har man till stor del utgått från samtida litteratur, främst böcker om läkeväxter.

Brahe var påverkad av den på 1500-talet berömda läkaren Paracelsus och tillverkade mediciner med mineraler och örter som ingredienser. En annan viktig källa är växtbeställningar från Brahes tid, inte minst kungliga sådana. Det finns också reliktväxter från forna klosterträdgårdar och slottsparker, men man har också hittat reliktväxter på Ven, som gyllenlack och madonnalilja från Kyrkbackens backafäll och luktviolier från Kungsgården söder om Uraniborg. Ålderdomliga luktviolier har också hämtats utanför kyrkomuren vid S:t Ibbs kapell. På liknande vis har man tagit fram äpplen, päron, krikon, surkörsbär och andra frukter och bär. Äkta valnöt har till exempel förökats från Vens största valnötsträd, och ympris från svart mullbär skars från Nordens troligtvis äldsta exemplar som står utanför Riksarkivet i Köpenhamn.

Arbetet med trädgården pågår alljämt. En ny del av trädgården började rekonstrueras våren 2003. Det finns flera syften med trädgården. Man vill pröva nya hypoteser men också redovisa alternativ och dessutom använda trädgården



I trädgården står Ivar Johnssons staty av Tycho Brahe och runt sockeln löper ett av Brahes tänkespråk: Makt och rikedom förgår, endast konsternas makt består.

Ovan. Arbetet med att rekonstruera renässanssträdgården har pågått sedan 1991. Både trädgårdens och de omgivande vallarnas utformning är bara en tolkning av flera möjliga.

för utvecklingsarbete i forskningssyfte. Trädgården är också en utställning. Det pågående arbetet med trädgården får vara synligt, som på en illustrativ målning eller ett kopparstick från renässansen.

Arbetet med Tycho Braheminnena är inte avslutat. Man ska bland annat ordna med parkering, skyltning och information. Inom området står den gamla skolan, som ska ersättas av en nybyggnad. De gamla skolhusen byggs om för utställningar, kurser och andra behov i ett vetenskapsprojekt som redan har börjat ta form. År 2005 togs två pedagogiska stationer i bruk – den ena är en meteorologisk mätstation och den andra en planetmodell där eleverna får lära sig om solsystemets uppbyggnad. Syftet är att utveckla en verksamhet där skolklasser kan arbeta med vetenskapliga upptäckter och metoder och stimuleras av platsens historia. **KV**