

# TYCHO BRAHE

14. 12. 1546 – 24. 10. 1601

Tycho Brahe, původním jménem Tyge Ottesen Brahe, byl význačný dánský astronom. Je považován za nejlepšího a nejpřesnějšího pozorovatele hvězdné oblohy před vynálezem dalekohledu. Svým přesným pozorováním pohybu Slunce a planet připravil základy, s jejichž pomocí pak jeho nástupce Kepler definoval zákony o pohybu planet.

Tycho Brahe pocházel ze šlechtické rodiny, mezi předky měl dva krále a jeho prarabeta byla prohlášena za svatou. Narodil se 14. prosince 1546 na statku Knudstrup v oblasti Skåne v jižním Švédsku, která v té době patřila k dánskému království. Příchod svého prvorozeného syna na svět zaznamenal Otto Brahe těmito slovy: „*V úterý po svaté Lucii před Vánoce se narodil můj syn Tyge.*“ Po narození dalšího syna Steena poslali Tygeho na vychování ke strýci Jörgenovi Brahe, jehož manželství bylo bezdětné. Tento strýc, který ho přijal za svého, měl dost prostředků na to, aby mu umožnil vzdělání. Nejprve ho vychovával strýc a vybraní domácí učitelé na zámku Tostrupu. Již od sedmi let se Tyge učil latinsky a základy matematiky. Byl to velmi zvědavý chlapec, který uměl být velmi soustředěný.

Ve dvanácti letech odešel Tycho (latinská podoba jména Tyge) na univerzitu v Kodani, aby se tam věnoval rétorice a filozofii. To byl totiž první krok ke studiu práv, jež mu měla otevřít cestu ke dvoru. V té době již projevoval živý zájem o astronomii a matematiku. Jedním z hlavních momentů, který rozhodl o jeho budoucnosti astronoma bylo částečné, ale poměrně velké zatmění Slunce dne 21. srpna 1560. Tento astronomický úkaz byl na území Dánska dobře pozorovatelný. Čtrnáctiletého chlapce uchvátila přesnost, s jakou bylo zatmění propočteno dopředu a také jeho vlastní průběh. O dva roky později byl Tycho poslán na studia práv do Lipska. To již zcela propadl astronomii. Uvádí se, že se mu jeho hofmistr marně snažil zabránit v nočních pozorováních oblohy, po nichž byl Brahe ráno zcela unavený a nemohl se věnovat studiu právnických textů. Ve své knize *Astronomiae instauratae mechanica* k tomuto

období svého života uvádí: „Protože jsem však neměl po ruce žádné přístroje, neboť vychovatel mi je nepřál, vykonával jsem to od začátku jedním velkým kružítkem, nakolik to bylo možné.“

Nedostudovaný právník se v květnu 1565 po strýcově smrti vrátil do Dánska. Z Lipska si přinesl velmi dobré znalosti matematiky a práce s měřicími geodetickými přístroji. Mladý Brahe svým zájmem o astronomii nedělal radost rodině a příbuzným, kteří na něho vyvíjeli nátlak, aby se vzdal této záliby. On však učinil pravý opak, vzdal se budoucnosti právníka. Díky značnému jmění, které zdědil po svém zesnulém strýci, se stal hmotně nezávislým a zvykl si na vysoký životní standard. Studoval na evropských univerzitách v Basileji, Wittenbergu, Rostocku, Augsburgu.

Ke studentskému životu patřil rovněž bezstarostný bohémský život. Během pobytu v Rostocku se mu stala nemilá příhoda, která ho poznamenala na celý život. V prosinci roku 1566 se tehdy dvacetiletý mladík Brahe pohádal na hostině u profesora Bachmeistera se svým dánským krajanem Manderupem Parbsjgerem. Profesor sice horké hlavy stačil uklidnit, ale nemohl zabránit tomu, aby se oba soci o několik dní později nepotkali na ulici. Nejdřív přišla na řadu drsná slova a pak padlo i vyzvání na souboj, k němuž došlo dne 29. prosince. Protože oba soupeři nechtěli být nikým rušeni, vybrali si k boji místní hřbitov. Sešli se zde navečer, už za tmy, a právě tma měla vinu na tom, co se tu vzápětí událo. Zatímco totiž Parbsjgerer zůstal nezraněn, přišel Brahe v boji o celý nos a ještě o kus ucha. Zranění sice nebylo nebezpečné, ale rozhodně bolestivé, navíc mládence toto doživotní viditelné zmrzačení velmi trápilo. Časem si Tycho Brahe opatřil kovovou protézu ze slitiny zlata a stříbra, a jak dosvědčují jeho žáci a spolupracovníci, měl vždy při sobě krabičku s masťou a lepidlem a nos si občas znovu přilepoval. Aby se protéza neleskla, přepudrovával si ji. Brahův rytířský charakter se však po souboji projevil tak, že se s Manderupem později usmířil a zůstali přáteli.

Ještě 9. dubna 1567 pozoruje Tycho Brahe v Rostocku zatmění Slunce a pak se vydává na cesty po Evropě. V roce 1568 se setkává s významným českým astronomem Cypriánem Lvovickým ze Lvovic (1514-1574), který učil matematiku a astronomii v bavorském Lavingenu (Horní Falc). Tycho Brahe zde získal první ucelenou astronomickou průpravu, svého učitele Lvovického si velmi vážil a dlouho ho považoval za svůj vzor. Oba astronomové se spřátelili a řadu pozorování prováděli

společně. Z Lavingenu se Brahe odebral do Augsburgu, kde se věnoval další svojí zálibě – alchymii.

Do Dánska se vrátil v roce 1570, neboť jeho otec těžce onemocněl. V té době byl již Tycho Brahe znám svými vědomostmi z astronomie. Po smrti svého otce (9. května 1571) se rozhodl zůstat v Dánsku. Steen Bille, příbuzný z matčiny strany, nechal postavit pro Tychona Brahe v opatství Herrisvad poblíž Knudstrupu hvězdárnu a alchymistickou laboratoř. 11. listopadu 1572 Tycho Brahe objevuje, ve stejný den jako český učenec a astronom Tadeáš Hájek z Hájku, novu v souhvězdí Cassiopei. Zářila jako Venuše a bylo ji vidět na obloze i v poledne. Své místo mezi hvězdami neměnila, jen postupně slábla, až se po 17 měsících ztratila lidským zrakům. Brahe nebyl první ani jediný, kdo novou hvězdu pozoroval a popsal. Správně usoudil, že jeho objev není kometou ani meteoritem, ale že se jedná skutečně o novou, zrozenou hvězdu. Zároveň dokázal, že nová hvězda je neměřitelně daleko a patří do sféry stálic. Svá pozorování uveřejnil v knize *De nova stella* (O nové hvězdě), která vyšla v Kodani v roce 1573.

Svoje příbuzenstvo, hrdé na šlechtický původ, záhy velmi popudil svým svazkem s neurozenou Kristinou Jørgensdatterovou, s níž ani neuzavřel oficiální sňatek. Přes odpor příbuzných bylo jejich soužití šťastné a Brahe žil obklopen početnou milující rodinou. Roku 1574 byl uveden k dánskému králi Frederikovi II., který ho přiměl k přijetí profesury matematiky a astronomie na univerzitě v Kodani. Jeho oficiální pedagogické působení trvalo pouze rok. Kvůli rozporům s příbuznými uvažoval Tycho Brahe o trvalém odchodu z Dánska. Díky velkorysé nabídce krále Frederika II. změnil svoje rozhodnutí. Léta, strávená v královských službách patřila určitě k nejkrásnějšímu období Braheho života. V květnu 1576 mu král věnoval ostrov Hven (švédsky Ven – Venušin ostrov) a dostatek prostředků na vybudování dvou tehdy nejmodernějších hvězdáren světa – Uranienborgu (hrad Uranie, múzy astronomie), který byl tvořen pozorovací věží, obytnými místnostmi a laboratoří, a méně známého Stjerneborgu (Hvězdný hrad), v němž se nacházely výhradně vědecké přístroje. Plány hvězdárny zhotovil architekt Johannes van Stenwinchelt, zahrnul do nich všechny astronomovy požadavky. Projekt byl velkorysý. Počítalo se zde s výrobou přístrojů v mechanických dílnách, zvláštní matematické oddělení bylo určeno ke zpracování výsledků, byla zde rozsáhlá knihovna a vlastní papírna s knihtiskárnou. Jak hvězdárna vypadala, je možné

se dozvědět z Brahova spisu *Astronomiae instauratae mechanica*, vydaného v Norimberku roku 1602. Dobře se také podařilo zajistit personální obsazení hvězdárny. Pracoviště svým výkonem a metodikou záhy dostalo charakter vědecké školy. Do dějin astronomie zde vstoupili Christian Longomontanus, Peter Jacobi a Gansneb Tengnagel. Na Hven zavítali i panovníci a další významné osobnosti, kteří šířili slávu hvězdárny a pomohli tak přivést do Uranienborgu další astronomy.

Rozhodujícím předpokladem pro přesná měření byly přístroje. Na Uranienborgu se podařilo vyrobit a shromáždit řadu především úhломěrných přístrojů velmi vysoké kvality. Brahe sám začal konstruovat kovové, na svou dobu velmi přesné přístroje a vyvinul i určitý nový systém jejich zaměřování. Byly to samozřejmě přístroje bez optiky, ale díky nim byla měření dvacekrát přesnější než u všech ostatních astronomů té doby.

Brahe se svými spolupracovníky pořídil katalog 788 hvězd, které zaměřil co možná nejpřesněji. Z let 1582 až 1587 pochází jeho verze uspořádání planet ve sluneční soustavě, která byla kompromisem mezi geocentrickým modelem Ptolemaia a heliocentrickým modelem Koperníka. Brahe považoval za střed vesmíru zcela nehybnou Zemi, jejíž střed splýval se středem dráhy Měsíce a dráhy Slunce. Ostatní planety pak obíhaly kolem Slunce. Tuto soustavu popsal ve svém spise *De mundi aetherei recentioribus phaenomenis* (O nedávných jevech v éterickém světě) z roku 1588. V letech 1577 až 1585 se na obloze objevily komety, které Tycho Brahe sledoval a popsal.

Když 4. dubna 1588 zemřel dánský král Frederik II., byl nový král Kristián IV. teprve jedenáctiletý. Proto zemi řídili členové říšské rady, která Tychonovi Brahe potvrdila všechna jeho práva a dokonce souhlasila s vybudováním nové hvězdárny v Kodani. Když v roce 1594 zemřel Niels Kaas, jeden z vládnoucích regentů, který byl Tychonovi Brahe nakloněn, upadl astronom do nemilosti. Po nelehkém rozhodnutí opustil roku 1597 s rodinou a některými žáky Hven a Dánsko. „*Co jsem ti, Dánsko, udělal, že mne zavrhuješ...*“, napsal.

Nejprve zamířil do Rostocku, kde měl řadu přátel z doby studií. Epidemie moru ho však přiměla přijmout pozvání svého příznivce knížete Heinricha Rantzau na zámek

Wandsbeck u Hamburku. Od podzimu 1598 do jara 1599 žil u rektora wittenberské univerzity Jana Jessenia. Zde se definitivně rozhodl pro službu u Rudolfa II.

Do Prahy přišel Brahe i s rodinou v červnu 1599. Zpočátku konal pozorování z terasy letohrádku Belveder, pak mu císař přidělil zámek v Nových Benátkách (dnešních Benátkách nad Jizerou). Zde chtěl věhlasný astronom vybudovat nový Uranienborg. Jenže císařská pokladna byla prázdná a na potřebné úpravy zámku nezbývaly peníze. Tycho Brahe se proto dostával do sporů se správcem zámku. Mnoho pozorování zde neprovedl, neboť mu chyběly přístroje, které uvízly při přepravě lodní dopravou v Magdeburgu. Záhy byl povolán do Prahy k císaři Rudolfovi II., který ho chtěl mít ve své blízkosti. Mnoho astronomické práce již v Praze nevykonal, protože na podzim roku 1601 zemřel.

Pro astronomii a její budoucnost však bylo rozhodující jeho setkání a spolupráce s Johannem Keplerem v Praze. Brahe za více než třicet let práce shromáždil velice přesný materiál z pozorování planetárních pozic. Sám však matematicky nestačil na zpracování svých pozorování. Kepler byl geniální matematik, ale neměl dobrý zrak, takže jako pozorovatel se neuplatnil. Byl skvělý teoretik, data nashromážděná Tychonem Brahe utřídil a díky nim odvodil své tři zákony o pohybech nebeských těles.

Tycho Brahe zemřel 24. října 1601, pravděpodobně na onemocnění močových cest. Je pochovaný v Týnském chrámu v Praze, kde mohou návštěvníci dodnes obdivovat krásný náhrobek ze sliveneckého mramoru. Brahe je zde vypodobněn v rytířské zbroji, opíraje se pravou rukou o hvězdný globus – chrabrý bojovník na poli vědy. Nad náhrobkem je kamenná tabule s životopisem dánského hvězdáře a pod ní latinsky jedno z jeho životních hesel: „*Non fasces nec opes sola artis sceptrā perennant – Ani moc, ani majetek, pouze vláda věd a umění přetrvá.*“ Z úcty k zásluhám Tycha Brahe o vývoj astronomie nese jeho jméno nejen jedna z planetek naší sluneční soustavy, ale i jeden z velkých kráterů (průměr 87 km) na Měsíci.