

Astronomin genomgick en av sina största förändringar någonsin under 1600-talets början. Tycho Brahe, den siste store observatören som endast hade ögat och mekaniska instrument till hjälp, dog 1601 i Prag. Sju år senare hade den nederländske optikern Hans Lipperhey konstruerat ett teleskop, som förstörade avlägsna föremål. Uppfinningen spreds snabbt över Europa, och Galileo Galilei i Padua blev 1609 den förste att göra regelbundna observationer av himlakropparna med ett teleskop. Hans upptäckter, bland annat av månar i bana runt Jupiter och att Venus visade faser, talade för Copernicus och den heliocentriska världsbilden. Samma år publicerade Johannes Kepler, som varit Tycho Brahes assistent i Prag, sin bok *Astronomia nova*. Där presenterar Kepler två av sina lagar för planeternas rörelser. För att fira de astronomiska framstegen från 1609 har FN utnämnt 2009 till internationellt astronomiår.

Då teleskopet för alltid förändrade astronomin är det berättigt att i utställningens titel tala om ”modern astronomi” när man syftar på utvecklingen under de senaste fyrahundra åren. Dessutom har astronomin minst fyratusen år av dokumenterad historia, vilket får de senaste fyra seklerna att verka tämligen nyliga. Genom ett urval från universitetsbibliotekets och astronomiska institutionens samlingar skall utställningen visa på astronomin utveckling från och med Galilei och Kepler. Att göra all astronomi rättvisa på det begränsade utrymmet är omöjligt, men de objekt som valts borde ge en uppfattning om några av de viktigaste upptäckterna och personligheterna. En och annan kuriositet har också tagits med. Utställningen har ställts samman av Ingemar Lundström, Gustav Holmberg och mig. Denna broschyr innehåller en liten del av vad som visas på utställningen.

Anders Nyholm
Lund, september 2009



Systema Saturnium (Haag, 1659) av Christiaan Huygens (1629-1695).

Planeten Saturnus sedd genom de tidiga teleskopen var en gåta. Vissa år syntes utbuktningar på vardera sidan om planeten, andra syntes den ensam. När astronomen och fysikern Christian Huygens i Nederländerna riktade ett teleskop av egen tillverkning mot Saturnus 1656 såg han att utbuktningarna i själva verket bildade en fristående ring runt planeten. I boken *Systema Saturnium* förklarar han hur ringen får Saturnus utseende att växla med tiden. Boken orsakade häftig debatt bland astronomerna, och italienska astronomer gjorde experiment med modeller av Saturnus under olika belysningsförhållanden för att prova Huygens idé. Denna sida visar en schematisk figur där Huygens förklarar hur ringens utseende skiftar, och en bild av ringen under maximal öppning. Nils Schenmark köpte detta exemplar 1774.

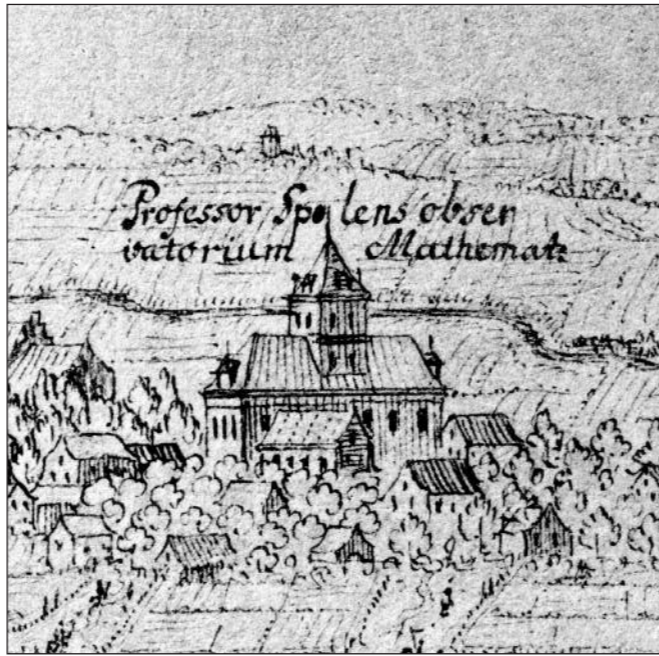
De astronomiska fotografier som hänger i storformat på utställningen visar månen och Saturnus, två himlakroppar som studerades flitigt av Galilei och hans efterföljare. Bilder från ESO.

Universitetsbiblioteket, Lunds universitet
Box 3, 221 00 LUND
UB Media. ISSN 0281-3823, LULID/LIBR - 1544



Universitetsbibliotekets utställningskatalog 56

Utställningsansvarig: Björn Dal



Anders Spoles observatorium i Lund, uppfört 1672, avbildat på en av Erik Dahlbergs bataljplaner över slaget vid Lund 1676. Observatoriet var Sveriges första och brann ned i samband med slaget vid Lund.

Modern astronomi

Lund med omgivande världsallt

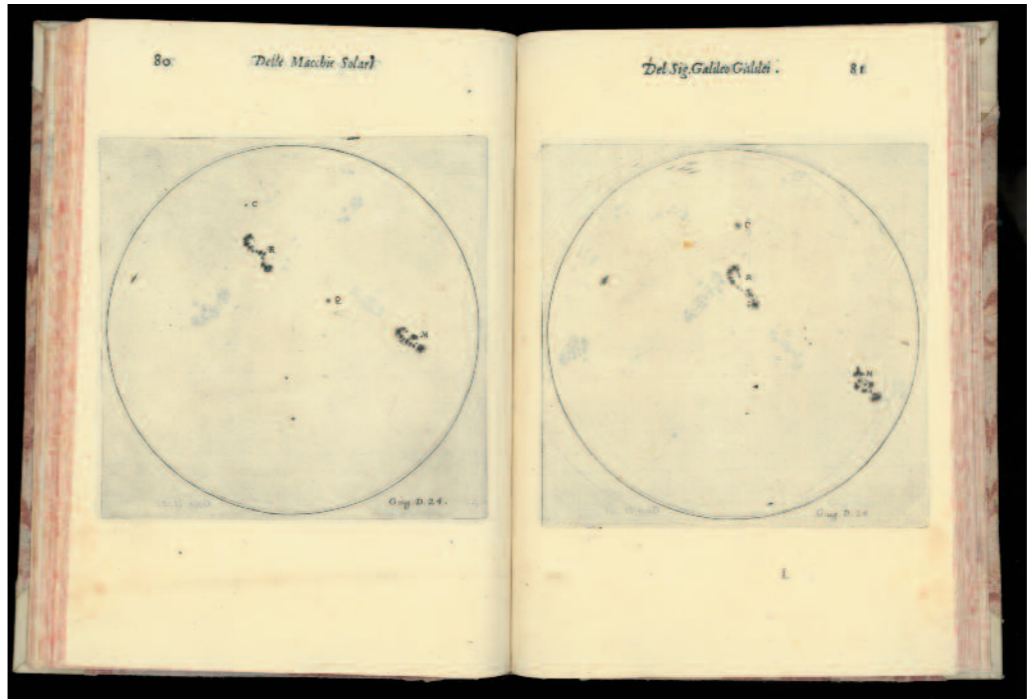
En utställning under det internationella astronomiåret 2009 om astronomin utveckling från Galilei och Kepler, visad genom böcker, handskrifter och instrument. Astronomiåret har utlysts av FN och firas i 145 länder.

Av Anders Nyholm, Ingemar Lundström och Gustav Holmberg

11 september - 5 december 2009



LUNDS UNIVERSITET



Detta uppslag visar solskivans utseende den 24 och 25 juni 1612. Solens rotation syns på bilderna. För att kunna rita av solskivan projicerade Galilei teleskopets solbild i ett mörkt rum. Detta exemplar av boken kom till Lund före 1730.

Dialogo di Galileo Galilei... (Florens, 1632) av Galileo Galilei.

Denna bok, allmänt känd som ”Dialogen om de två världssystemen”, är en av Galileis mest berömda. Den är skriven på italienska för att kunna nå en bred publik. I form av en diskussion mellan tre vänner under fyra dagar behandlas de ptolemaiska och kopernikanska världssystemen, och det senare förespråkas. Detta uppslag visar en illustration av den kopernikanska världsbilden, och är en del av dialog tre, som handlar om jordens rörelse runt solen. Förutom att vara ett vetenskapligt portalverk är boken också litterärt högstående, då Galilei var en driven debattör och stilist. Galilei kallades 1633 till förhör hos inkvisitionen i Rom, och *Dialogo* stod på den katolska kyrkans lista över förbjudna böcker till 1835. På UB finns exemplar av *Dialogo* från tre olika sextonhundratalsutgåvor. Förstautgåvan, som visas här, köptes på antikvariat i Köpenhamn så sent som 1912.

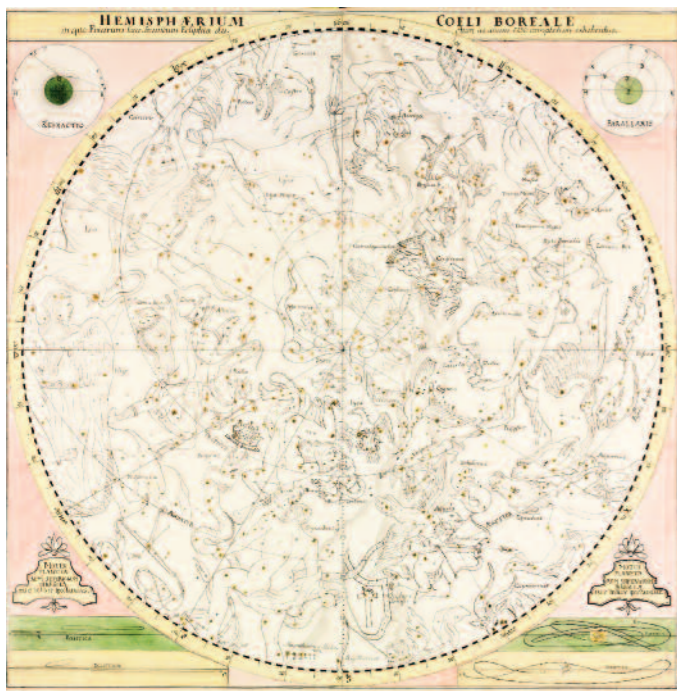


Astronomia nova (Prag, 1609) av Johannes Kepler (1571-1630).

Få böcker har en så passande titel som Keplers *Astronomia nova*. Den handlar verkligt om *ny astronomi*, och markerar en brytpunkt i astronomin och fysikens historia. Genom att använda Tycho Brahes observationer, gjorda utan teleskop, kom Kepler fram till lagar för planeternas rörelser som pekade fram mot Newtons fysik och som fortfarande är aktuella. I *Astronomia nova* redovisar Kepler noggrant de beräkningar som lett honom fram till två lagar för planeternas rörelser, och t.ex. står det längst ned på s. 214 (uppslaget här), översatt till svenska: ”Planetens bana är inte en cirkel utan har oval form.”. Det är en del av vad vi idag kallar Keplers första lag. Detta exemplar av *Astronomia nova* kom till Lund 1684 när Karl XI donerade den boksamling han köpt av arvingarna till sin forne lärare Edmund Gripenhielm.

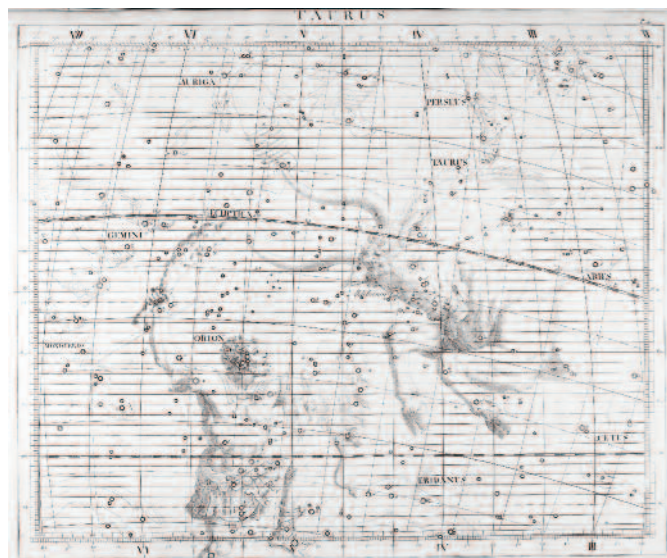
Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari... (Rom, 1613) av Galileo Galilei (1564-1642).

Teleskopet spreds snabbt över Europa, och Galilei var inte ensam om att göra astronomiska observationer med det. Den tyske astronomen Johann Fabricius (1587-1616) hade 1610 lagt märke till att solskivan hade mörka fläckar som ändrade utseende och flyttade sig. Samma år upptäckte även Galilei solfläckarna, och under de kommande åren studerade han dem noga. I den bok som visas här, känd som ”Brevet om solfläckarna”, presenterar Galilei teckningar av solfläckarna, uppskattar solens rotationstid till ca en månad och drar slutsatsen att solfläckarna befinner sig på



Atlas coelestis (Nürnberg, 1742) av Johann Gabriel Doppelmayr (1677-1750), kopierad för hand 1749 av Nils Schenmark (1720-1788).

Matematikern och kartografen Doppelmayr är mest känd för sin *Atlas coelestis*, som kom ut 1742. I denna sammanställda han stjärnkartor och en mängd andra astronomiska kartor och illustrationer (över t.ex. månen och kometbanor). Delar av denna atlas kopierade 1749 lundastronomen Nils Schenmark för hand, och hans handkolorerade kopia är utställd. Här visas norra stjärnhimlen.



Atlas coelestis (London, 1753) av John Flamsteed (1646-1719).

När Lunds (och Sveriges) första observatorium brann ned under slaget vid Lund 1676 stod ett annat och större klart i England – observatoriet i Greenwich, med främsta uppgift att göra astronomiska tabeller för navigationsändamål. Chef i Greenwich var John Flamsteed, som var kunglig astronom. Med hjälp av teleskop åstadkom Flamsteed stjärnkataloger av dittills oöverträffad noggrannhet, och överträffade då de mätningar som Tycho Brahe gjort för blotta ögat ungefär ett sekel tidigare. Flamsteeds data publicerades i ofärdigt skick av Isaac Newton utan upphovsmannens tillstånd, men denna utgåva lyckades Flamsteed få destruerad. Katalogen blev med tiden färdig, och publicerades postumt 1725. En praktfull stjärnatlas, *Atlas coelestis*, baserad på Flamsteeds arbete, kom ut 1729. I Lund finns ett exemplar från 1753, och ur detta visas här kartan över stjärnbilderna Orion och Oxen.



Harmonia macrocosmica (Amsterdam, 1661) av Andreas Cellarius (ca 1596-1665).

En av de vackraste och mest storslagna astronomiböcker som någonsin publicerats är *Harmonia macrocosmica* av Andreas Cellarius. Boken lämnar en detaljerad bild av astronomin tillstånd i mitten av 1600-talet. Inledningsvis presenteras noggrant de ptolemaiska (geocentriska), kopernikanska (heliocentriska) och tychoniska världssystemen. *Harmonia macrocosmica* innehåller också saker som idag fallit i glömska, som t.ex. den tyske 1600-talsastronomen Julius Schillers kristna stjärnbilder. Alla hedniska gestalter på himlen byttes mot bibliska, och således har zodiakens tolv stjärnbilder fått föreställa de tolv lärjungarna. Här visas en reproduktion av ett av uppslagen över Schillers kristna stjärnhimmel.



Plansch ur *Harmonia macrocosmica*.

Denna plansch visar hur stora stjärnorna är i förhållande till jorden. De storlekar som visas är, som vi idag vet, felaktiga, men bilden visar att man redan på 1600-talet tänkte sig stjärnorna som verkliga himlakroppar och inte bara fjärran ljuspunkter.



Uranographia Britannica (London, 1750) av John Bevis (1695-1771).

Uranographia Britannica av John Bevis är "stjärnatlasen som inte blev". Som förebild i det ambitiösa arbetet hade Bevis haft *Uranometria* av Bayer, men lagt till fler stjärnor och haft tillgång till bättre mätningar av stjärnornas lägen. Bevis lät tillverka plåtar för att trycka sin atlas, och hann publicera en separat stjärnkatalog innan tryckeriet gick bankrutt. Plåtarna till *Uranographia Britannica* beslagtogs av domstol, och någon publicering blev aldrig av. Man hade dock hunnit trycka några uppsättningar kartblad innan plåtarna försvann, och nästa alla dessa har bevarats. Det existerar 23 kända exemplar av *Uranographia Britannica* och UB-exemplaret köptes från England av Lunds observatorium så sent som 1930. Här visas kartan över stjärnbilden Orion. Speciellt är att varje blad i *Uranographia Britannica* är tillägnat en person eller institution; detta blad är tillägnat Pierre Louis de Maupertuis, som bland annat deltagit i den stora franska gradmätningsexpeditionen till Lappland.

Almagestum novum (Bologna, 1651) av Giovanni Riccioli (1598-1671).

Ett lärdomsprov av stora mått och ett i handgräplig mening tungt bidrag till 1600-talets livliga astronomiska debatt var *Almagestum novum* av astronomen och jesuiten Giovanni Riccioli. Titeln syftar på Ptolemaios *Almagest* från 100-talet e.Kr., där antikens astronomiska vetande sammanfattas och den geocentriska världsbilden slås fast. Riccioli argumenterar kraftigt mot Kopernikus och den heliocentriska världsbilden, men för den skull är inte *Almagestum novum* geocentrisk – snarare talar boken för en variant av Tycho Brahes världssystem, ett slags kompromiss mellan de geo- och heliocentriska modellerna. Bokens försättsblad, som visas här, föreställer astronomin musa Urania med en våg i handen, där Ricciolis världssystem väger tyngre än det kopernikanska. På marken ligger Ptolemaios bekvämt tillbakalutad och berömmar Riccioli. Nere till höger ligger det geocentriska världssystemet, förkastat. Anders Spole, Lunds universitets första astronom, hade strax innan han kom till Lund 1667 träffat Riccioli och tagit starkt intryck av honom.

