

## “Pop op”-bøger

... eller to tidlige bevægelige bøger i  
Det Kongelige Bibliotek

*Bøger kan bevæge læseren, men læseren kan også bevæge bogen! På Kulturnatten sætter biblioteket fokus på bøger, der sprænger papirets flade rammer, bl.a. disse to perler fra naturvidenskabens barndom.*

*af bibliotekskonsulent Torsten Schlichtkrull,  
Det Kongelige Bibliotek*

Vi har vist alle som børn prøvet at lukke en pop op-bog op og i bogstaveligste forstand set magien folde sig ud i form af landskaber, slotte og andet godt fra eventyrernes verden. Vi kender også den type bøger, hvor siderne er tredelte, og hvor der på hver side er en tegning af et menneske, gerne med barnlige træk: Hovedet på den øverste tredjedel, kroppen i midten og benene nederst, og hvor man kan få de sjoveste figurer frem, når man blander tegningerne ved kun at blade den ene tredjedel af siderne frem eller tilbage. Mange af os ved også af bitter erfaring, at den slags bøger skal man være forsigtig med, for ellers går de i stykker, og så er magien væk.

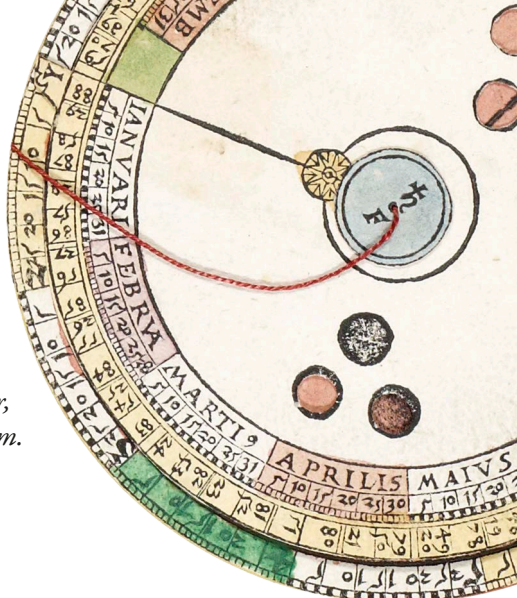
Oprindeligt var formålet med pop op-bøger oftest videnskabeligt, men i 1800-tallet tog produktionen af pop op-bøger til børn fart, og i en periode var pop op-bøger mest noget, man købte til sine børn. I dag laves der også mange pop op-bøger til voksne, måske især vedrørende design og arkitektur samt astronomi.

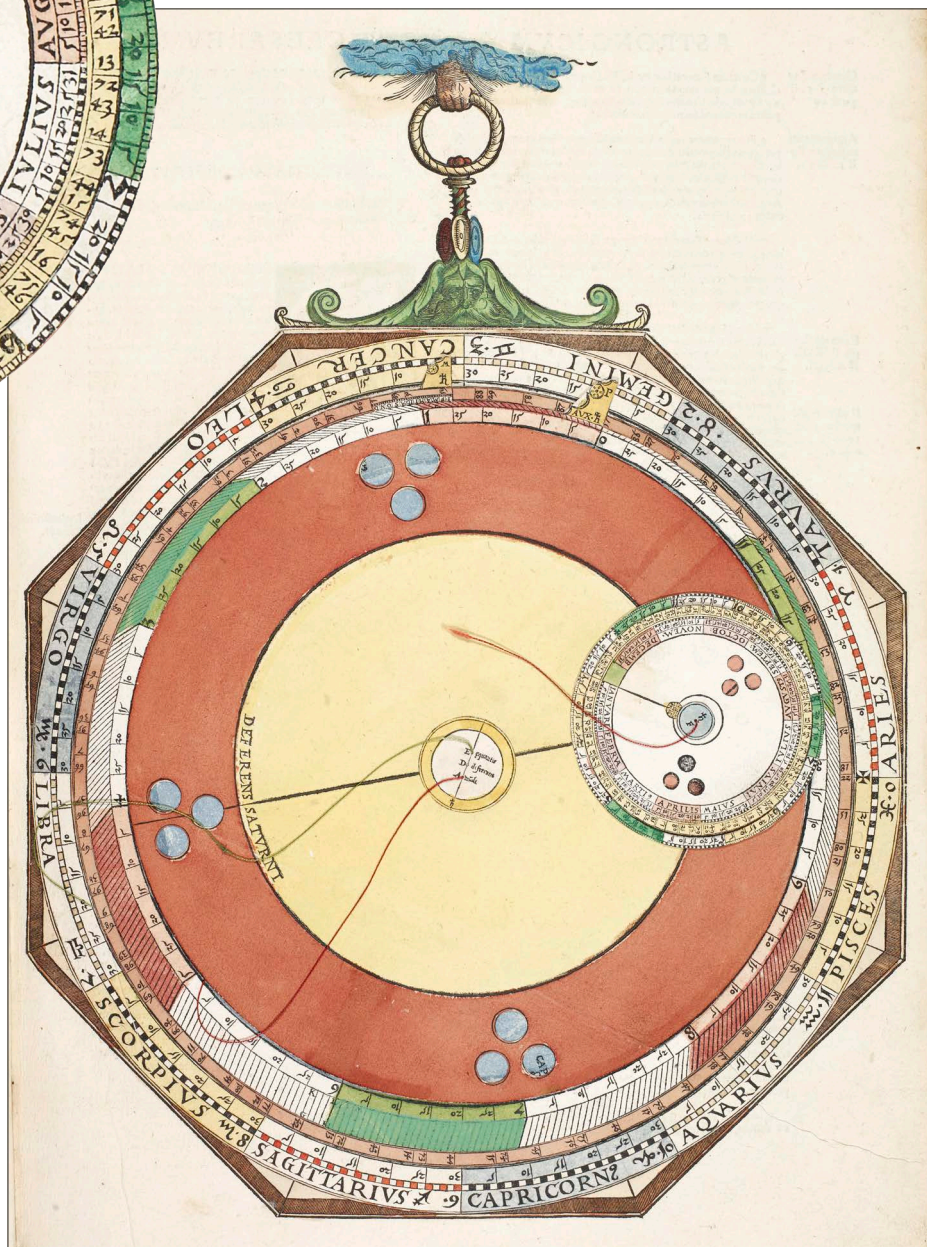
Bøger med bevægelige dele har været kendt siden middelalderen. Der er eksempler på håndskrifter med drejelige skiver

– såkaldte *volveller* – fra 1200-tallet, og i bibliotekets samlinger er der adskillige bøger med netop det: flere skiver oven på hverandre, som kan drejes individuelt. Der er også bøger med sider, hvor man kan klippe enkeltelementerne til de bevægelige dele ud og selv sætte dem sammen, f.eks. drejeskiver til at foretage astronomiske beregninger med. Bøger, hvor man kan klippe hele glober ud og selv sætte dem sammen til en kugleform, er også set. De to bøger, der omtales her, er færdige; køberen har ikke skullet fumle med saks, lim og snore.

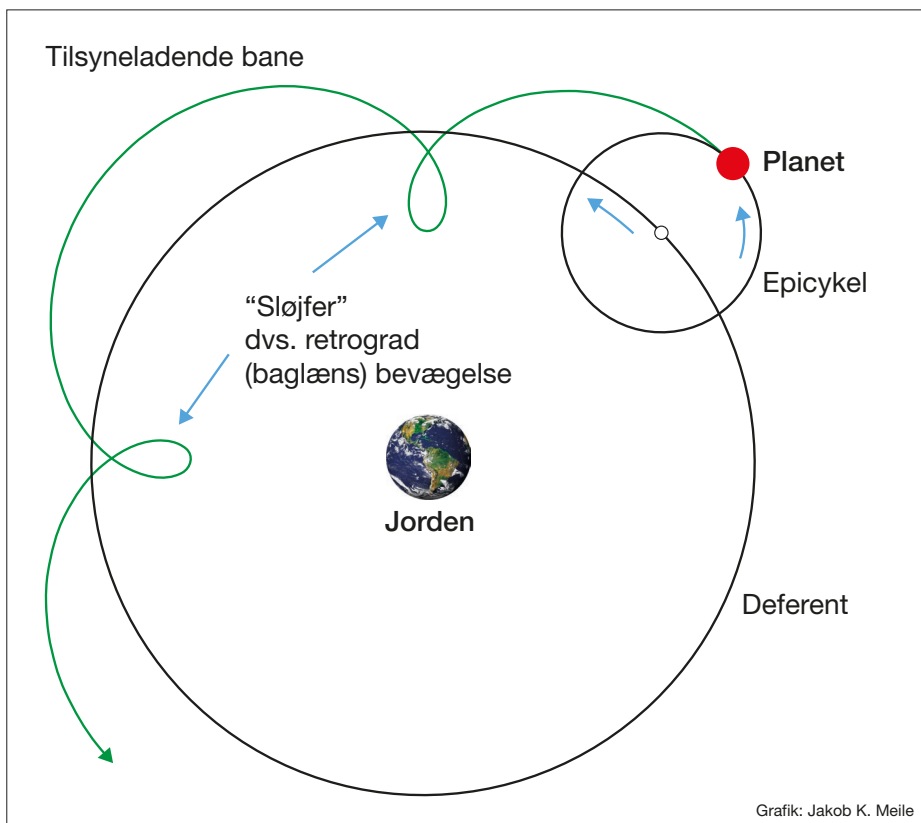
### **Astronomicum Caesareum, 1540**

En af perlerne i bibliotekets samlinger er Petrus Apianus' bog fra 1540, *Astronomicum Caesareum*. Apianus (1501-52) var en af tidens fremtrædende astronomer; det var ham, som opdagede, at kometernes haler altid vender væk fra Solen. I 1540 var han professor i Ingolstadt, ca. 60 km nord for München, hvor et af tidens bedste universiteter lå. Apianus satte sig selv den opgave at gøre det muligt for ikke-matematikere at beregne planetpositioner, sol- og måneformørkelser og





*Astronomicum Caesareum: På denne side kan planeten Saturns position beregnes. Den ottekantede ramme er tegnet på selve arket, og inden i rammen er tre drejelige skiver med skalaer langs kanten. Den lille skive i højre halvdel består ligeledes af tre indbyrdes drejelige skiver med skalaer – gengivet i udsnit lidt større foroven.*



lignende; ikke ulig tankegangen i indbydelsesskriftet til oplysningstidsprojektet *Flora Danica* 200 år senere (1761): "Videnskaben maa, saavidt mueligt, uden Skade for dens Grundighed gøres let".

For at gøre dette muligt for lægfolk, måtte han erstatte komplicerede beregninger og/eller et omfattende apparat af tabeller med noget andet, og hans valg faldt på drejeskiverne, volvellerne. Når han lagde flere skiver oven på hverandre, de øvre mindre end de nedre, kunne han skabe et apparat, hvor man kunne dreje skiverne, så de stod i positioner svarende til dato og klokkeslæt, og derpå med snore aflæse positionen for en planet eller

lignende. Tricket er meget lig det, som bruges i de regnestokke, som f.eks. blev brugt af ingeniører og af tidligere tiders elever i det matematiske gymnasium: I en tid uden computere og lommeregner var regnestokken et uundværligt hjælpemiddel til hurtigt at foretage komplicerede udregninger ved hjælp af de to dele, som kunne bevæges langs hinanden og skyderen med en linje til aflæsning af resultatet. Regnestokken kunne ikke erstatte egentlige udregninger, hvor der krævedes høj præcision, men man kunne uden problemer aflæse tre betydende cifre. Man slap heller ikke for at tænke, for ellers kunne resultatet nemt blive 10, 100 eller



1.000 gange for stort eller for lille. Ganske tilsvarende er stor præcision ikke mulig ved brug af de astronomiske drejeskiver.

**N**u kunne præcisionen i astronomiske udregninger i første halvdel af 1500-tallet generelt ikke måle sig med nutidens; det skyldes dels, at matematikken har udviklet sig, dels at der er kommet bedre styr på opfattelsen af, hvordan verdensrummet hænger sammen, samt ikke mindst at vi i dag råder over et stort register af instrumenter, som ligger helt uden for de muligheder, som bød sig i 1500-tallet. Mange af de matematiske metoder, der er uundværlige i dag, f.eks. logaritmer samt differential- og integralregning, var slet ikke udviklet i 1500-tallet, og nutidens viden om, at Jorden bevæger sig rundt om Solen og ikke omvendt, var ikke til stede, ej heller vores viden om, at planeterne bevæger sig om Solen i ellipser og ikke i cirkler.

Apianus' opfattelse var den gamle græske, at Jorden hvilede i midten, og at alle himmellegemerne bevægede sig omkring Jorden i en fuldkommen bevægelse. Kravene til den fuldkomne bevægelse var, at hastigheden skulle være jævn, dvs. den samme hele tiden, og at bevægelsen skulle beskrive en fuldkommen form; en cirkel. Ingen af delene holdt længere end til Keplers 1. og 2. lov fra 1609. I øvrigt vidste man udmærket, at den jævne cirkelbevægelse var problematisk; den gav upræcise resultater, når man forsøgte at forudsige astronomiske fænomener. For at hjælpe på det indførte man en række tillæg til modellen, først og fremmest *epicyklerne*, som var små cirkler, som sad fast på den store cirkel, *deferenten* (se illustration forrige side). Så kunne man opretholde den jævne cirkelbevægelse og samtidig opnå større

præcision. Dette er i (for) kort begreb den opfattelse, Apianus havde til sin rådighed.

Apianus' bog udkom ca. 70 år før kikkerten blev opfundet. Hans, og alle andre astronomers, observationer skete med det blotte øje og simple sigteinstrumenter, og blot tre år efter *Astronomicum Caesareum* kom Copernicus' berømte bog, hvor Solen blev flyttet ind i midten; det varede dog længe, inden den opfattelse blev bredt accepteret, og Apianus nåede aldrig dertil.

*Astronomicum Caesareum* er sjælden; der findes næppe flere end ca. 40 eksemplarer, hvoraf en del har mangler. I 1902 blev der udgivet en liste over 30 lokaliserede eksemplarer, og i sin artikel fra 1936 fortæller ejeren af et af disse om yderligere fem. Der er mindst endnu et, for skønt det har været i dansk offentligt eje siden 1665, figurerer Det Kongelige Biblioteks eksemplar ikke på nogen af de to lister. *Astronomicum Caesareum* blev i øvrigt genoptrykt i 1967 og udgivet i Leipzig (dengang DDR, Østtyskland) med drejeskiver, snore og hele udstyret. Det Kongelige Bibliotek ejer også et eksemplar af genoptrykket, som med danske øjne er ekstra interessant, fordi genoptrykkningen er sket efter et eksemplar, som Christian 4.s hofastronom, Tycho Brahe, købte i 1599. I dag er originalen i Universitetsbiblioteket i Erfurt.

### **Ophthalmodyleia das ist Augendienst, 1583**

Georg Bartisch (1535-1607), der var renessancens betydeligste øjenlæge, stillede sig en anden opgave end Apianus. Han ville anskueliggøre den tredimensionelle verden ved hjælp af det todimensionelle papir. Men allerede i 1543, 40 år før Bartisch' bog (og samme år som Copernicus byttede om på himmellegemerne

*Fra venstre mod højre: Øjets indre konstruktion afdækkes flig for flig. Foroven ses de fjernede lag. Udsnit fra Bartisch' Ophthalmodoyleia das ist Augendienst fra 1583.*

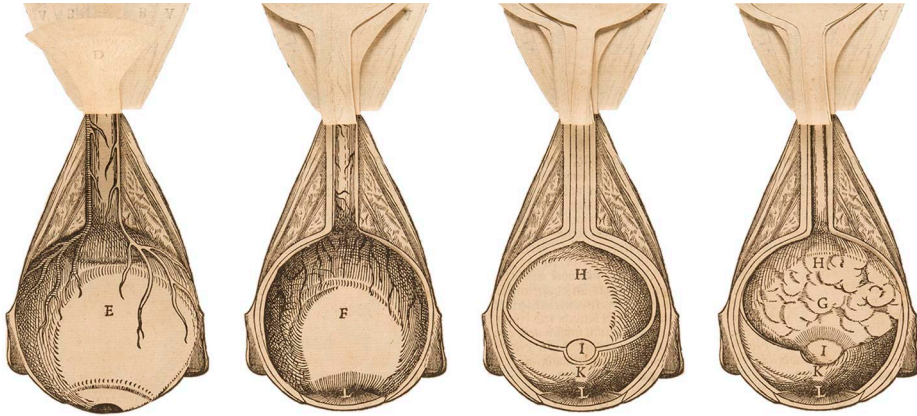


i sin bog), udkom Vesalius' berømte *De humani corporis fabrica libri septem*, hvori den menneskelige anatomi for første gang blev fremstillet i præcise detaljer. Vesalius viste bl.a. en stribe tavler, hvor han lag for lag afdækkede en menneskekrop fra huden og ind til knoglerne. Bartisch gjorde siden noget tilsvarende med to illustrationer, en af hovedet med hjernen og en af et øje, men han gjorde det ved at lægge de forskellige lag oven på hverandre, så man havde hele billedet med alle lagene på samme side. Afdækningen af lagene skete ganske enkelt ved at løfte flige, så man kunne se, hvad der var nedenunder. Bartisch' bog giver en fuldstændig beskrivelse af renessancens viden om øjensygdomme, både kirurgisk og medicinsk; det er en regulær lærebog. Som man kan forvente, er der både meget godt og meget, man i dag forkaster. Bogen er illustreret med mange træsnit, hvor Bartisch selv formentlig har leveret forlæggene. Bogen kom året efter i et optryk, og hvis der ikke var eksemplarer at købe, kunne man jo altid sætte en skriver til at skrive bogen af; Det Kongelige Bibliotek har et sådant håndskrift. Håndskriftet er formentlig fra første

halvdel af 1600-tallet, det har farvelagte tegninger, og illustrationerne af hjernen og øjet kan også her løftes op i deres lag. Det har tilhørt Christian 5.s dronning, Charlotte Amalie (1650-1714), men der foreligger hverken noget om, hvem der har foretaget afskriften, eller på hvis initiativ det skete, og det er i øvrigt heller ikke en komplet afskrift af hele Bartisch' bog.

**B**artisch skrev på tysk, ikke på det latin, som var fælles sprog for videnskabsmænd, ganske som engelsk er det i dag. Det gjorde han utvivlsomt, fordi datidens kirurger ikke var uddannet på et universitet: Man kunne ikke regne med, at kirurger kunne latin, og så måtte man bruge modersmålet. Traditionelt kom kirurger ud af barberstanden, og der var typisk et dårligt forhold mellem de lærde medicinere og de ulærde kirurger, også selv om kirurgerne i løbet 1700-tallet fik bedre og mere videnskabelige uddannelser. I Danmark blev de to uddannelser slået sammen i 1841. Det skete efter lange og seje forhandlinger, men det er en anden historie.

At lægge sig under kniven var ikke ufarligt i 1500-tallet. Bivirkninger og



infektioner var meget almindelige, og behageligt var det heller ikke; thi man kendte hverken den sterile teknik eller narkosen, begge dele hører 1800-tallet til. Mange af datidens kirurger var omrej- sende. Det havde den fordel for kirurgen, at han var over alle bjerge, når bivirkning-erne ved operationerne viste sig, men det styrkede ikke standens omdømme. Bartisch var bofast, han blev kejserlig *oculist* (dvs. øjenlæge) og sår-læge og slog sig ned i Dresden, hvor han bl.a. udførte blærestensoperationer.

**B**egge bøger har en lang historie i Danmark: *Astronomicum Caesareum* kom ind i Det Kongelige Bibliotek sammen med Peder Scavenius' bibliotek. Peder Scavenius (1623-85) var generalprokurør (statens juridiske konsulent) og solgte i 1665 sit bibliotek til kongen. Før Peder Scavenius havde den nederlandske lærde Rudolph Snel van Royen (Rudolph Snellius) (1546-1613) ejet bogen. Efter Bibliotekskommissionen i 1927 skete der store litteraturudvekslinger mellem Det Kongelige Bibliotek og Universitetsbiblioteket, og i 1938 kom

bogen til 2. Afdeling på Nørre Allé, som ejede den, indtil de to biblioteker blev fusioneret i 2006, så nu er bogen igen i Det Kongelige Bibliotek.

*En side fra Charlotte Amalies håndskrevne kopi af Bartisch' lærebog.*



*Ophthalmodyleia das ist Augendienst* har gjort den samme rejse til og fra Nørre Allé som *Astronomicum Caesareum*. Bogen stammer også fra det allerældste kongelige bibliotek, hvad man kan se uden at åbne den: Den er nemlig indbundet på den karakteristiske måde, som Frederik 3. lod sine bøger indbinde på, i helbind, som er dekoreret med jernsværte, hvilket giver bindet nogle karakteristiske sorte pletter. Derudover har ryggen titel og kongens monogram, F3, øverst, begge i guldtryk. Bogen selv giver ingen oplysninger om tidligere ejere, men den har muligvis tilhørt Frederik 3.s livlæge, Ahasverus Payngk (1608-67); vi ved i alt fald, at enken solgte hans efterladte bibliotek til kongen, og sikkert er det, at bogen indlemmedes i Frederik 3.s regeringstid (1648-70).



#### Litteratur

- Apianus, Petrus: *Astronomicum Caesareum*, Ingolstadt, 1540.
- Bartisch, George: *Ophthalmodyleia das ist Augendienst : newer und wolgegründeter Bericht von Ursachen und Erkenntnüs aller Gebrechen, Schäden und Mängel der Augen und des Gesichtes*, Dreszden, 1583.
- Bartisch, Georg: *Anonymi Buch von Augen-Kranckheiten, mit gemahlten Figuren : Manuscriptum recens* (i.e. fra 1ste Halvdel af 17. Aarh., det er

- en Afskrift af G. Bartisch v. Königsbrück's Ophthalmodyleia, med orig. Billeder).
- de Solla Price, Derek J.: "The Book as a Scientific Instrument. *Astronomicum Caesareum*", *Science. New Series*, Bd. 118, s. 102-04, 1967. Anmeldelse af genoptrykket, 1967.
- Gotfredsen, Edv.: *Medicinens historie*. 3. udg., 1973.
- Hagelin, Ove: *Rare and important medical books in the library of The Karolinska Institute. An illustrated and annotated Catalogue*, s. 64-71, Stockholm 1992.
- Ilsoe, Harald: *Det kongelige Bibliotek i støbeskeen*, bd. 1-2, 1999.
- Ionides, S. A.: "Caesar's Astronomy", *Osiris*, bd. 1, s. 356-89, 1936.
- Ortroy, F. van: *Bibliographie de l'oeuvre de Pierre Apian*. Ed. originale 1902, genoptryk Amsterdam 1963.
- Suhr, Kristine: *Pop-up bøger. Historie, konstruktioner, restaureringer*. 1. dels afgangsupgave, Konservatorskolen, 1995.
- Wattenberg, Diedrich: *Peter Apianus und sein Astronomicum Caesareum – Peter Apianus and his Astronomicum Caesareum*. Leipzig 1967. Tekstbilag til genoptrykket af *Astronomicum Caesareum*.

*Tak til mine kolleger Iben Bak Christensen og Helle Rosenmeier (Bevaringsafdelingen) samt Anders Toftgaard (Håndskriftsamlingen) for oplysninger undervejs.*