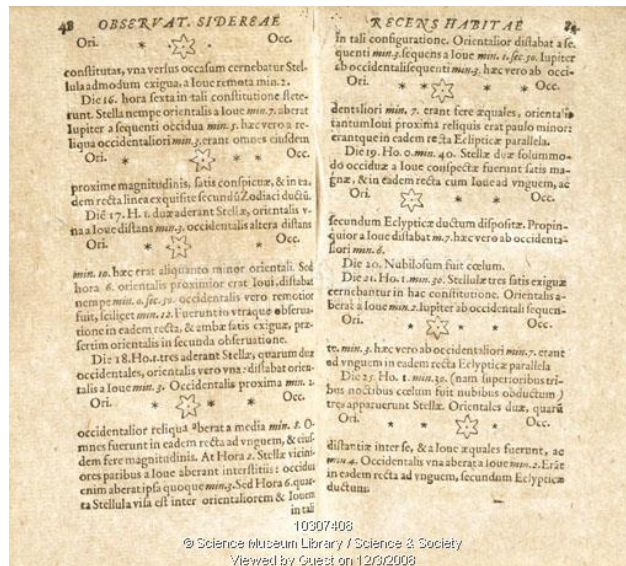
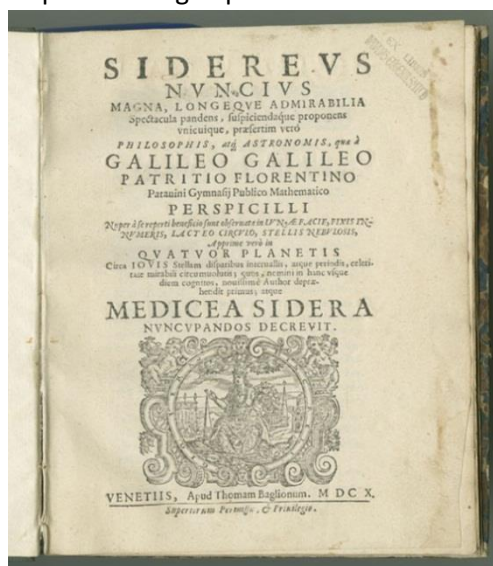


## Projekt 2.9 Galilei og Brecht

I 1608 har Galilei (1564-1642) fået bygget sig en kikkert, og efter få år leverer han fuldstændig epokegørende opdagelser. I 1610 udgiver han værket *Siderius Nuncius* (*Budskabet fra stjernerne*), hvori han bl.a. præsenterer opdagelsen af, at der er bjerge på Månen, samt sin opdagelse af Jupiters 4 største måner, som han kaldte for *De Mediciske Stjerner*, opkaldt efter den ledende Medici-slægt i Firenze. Jeg har ”opdaget af fire planeter, som ingen før har set, fra verdens skabelse til nu”, skriver han. I den engelske oversættelse, man kan hente [her](#), findes optegnelserne og tegningerne af Månen på s 15 og frem, og optegnelserne om Jupiters måner findes på s 68 og frem. I en række breve i årene efter, bl.a. til Kepler fortæller han om to yderligere opdagelser, nemlig opdagelsen af solpletterne og af planeten Venus har faser som Månen.



Titelsiden af *Siderius Nuncius* samt et oplag med hans tegninger af Jupiters 4 måner

### Øvelse 1

Redegør for hvad der er særlig betydningsfuldt for hver af de 4 opdagelser.

Inddrag afsnit 1 i kapitel 11, *Fagligt samarbejde matematik og fysik*, samt projekt 3.8 om Månens bjerge i din redegørelse.

### Øvelse 2

Galilei kan betegnes som den første helt moderne naturvidenskabsmand. I *Siderius Nuncius* skriver han:

*Naturfilosofien er skrevet i den store bog, som for evigt ligger for vore øjne. Jeg mener universet – men vi kan ikke forstå den, hvis vi ikke først lærer sproget og forstår de symboler, hvori den er skrevet. Bogen er skrevet i det matematiske sprog, og symbolerne er trekanter, cirkler og andre geometriske figurer, uden hvis hjælp det er umuligt at forstå et eneste ord af den, uden hvilket man tomt vandrer gennem en mørk labyrint.*

I litteraturen og filosofien anvender man det normale sprog, der benytter sig af ord og sætninger, også når man taler om verdens indretning. Fx beskæftiger Shakespeare sig med det i skuespillet *Troilus and Cressida*, og Brecht gør det i *Leben des Galilei*, ligesom Galileis eget værk er fyldt med ord.

a) Hvordan skal vi forstå Galileis udsagn?

b) Hvad er konsekvensen for forståelsen af naturen at anvende det ene eller det andet sprog?

Den tyske forfatter Bertolt Brecht (1898 – 1956) boede nogle år i 30'erne i Danmark, da han var på flugt fra nazismen. Flere af hans berømte skuespil og digte er skrevet her. Skuespillet *Leben des Galilei* (*Galileis liv*), hvis første version er dateret 1938/39 hedder således i litteraturen om Brecht *Den danske version*. Da han måtte flygte videre landede han i USA, og her blev han boende nogle år efter krigens ophør. I USA skrev han en forkortet version af skuespillet, og det hedder naturligt nok *Den amerikanske version* (1947). Efter han var vendt tilbage til Tyskland og fået etableret sig på Berliner Ensemble tog han fat på at udarbejde en tredje version, som man i litteraturhistorien kalder *Berlinversionen* (1955/56). De tre versioner er lidt forskellige på en række punkter, men fortællingen er grundlæggende den samme – Galileis konflikt med kirken i spørgsmålet om støtten til Kopernikus heliocentriske

system. Brecht har naturligvis også en intention om at virke ind på sin samtid med nogle grundlæggende overvejelser om, hvordan vi opnår viden og indsigt og om forholdet mellem videnskab og det omgivende samfund. Særligt det sidste spørgsmål giver han forskellige svar på i de tre udgaver. På dansk foreligger *Berlinerversionen* (selv om det fejlagtigt er anført i bogen, at det er den oprindelige danske version). I øvelserne 3, 4 og 5 henvises til *Berlinerversionen* for den danske version og til *den danske version* for den tyske.

### Øvelse 3

Læs de første sider af scene 1, som ligger her på [dansk](#), og på [tysk](#). Giv en karakteristik af den tid og det opbrud der beskrives i Galileis lange enetale. Hvad menes med hans formulering: "Die alte Zeit ist herum, und es ist eine neue Zeit" - Hvilken forskel er der mellem den gamle tid og den nye?

### Øvelse 4

Læs de første sider af scene 3 – på [dansk](#) og på [tysk](#) – hvor Galilei retter kikkerten mod Månen og mod Jupiter. Hvordan reagerer Galilei og hans ven, Sagredo, på observationerne? Hvilken betydning har kikkerten for Galilei og for kuratoren? Hvorfor er Jupiters måner så vigtige? Hvilke konsekvenser får de?

### Øvelse 5

Læs uddraget af scene 4 - på [dansk](#). Hvordan forholder den gamle læres (det aristoteliske verdensbilledes) repræsentanter sig til det nye (Kopernikanske) verdensbillede? Find eksempler i teksten. Hvorfor vil den gamle læres repræsentanter ikke se gennem kikkerten?

Kirken endte med at gribe ind over for Galilei, og der blev gennemført en retssag ved den katolske inkvisition. Få år før var Bruno blevet brændt fordi han ikke ville afsvære sine synspunkter, bl.a. om at universet er uendeligt. Galilei bliver truet med tortur og giver så efter. Han underskriver en erklæring, hvor han afsværges sine synspunkter:

*"Jeg Galileo, søn af nu afdøde Vincenzio Galileo fra Firenze...sværger, at jeg altid har troet og nu tror og ved Guds hjælp i fremtiden vil tro på det, der doceres i den Hellige Katolske og Apostolske Kirke. ...et pålæg, som lovligt var tilkendegivet over for mig af det hellige kontor, om ikke at støtte den falske lære, at Solen er centret for universet og at den ligger stille, og at Jorden ikke er centret for universet og at den bevæger sig, ligeledes ikke måtte mene, forsvare eller undervise i den udtalte falske doktrin, hverken i tale eller på skrift. Efter jeg var gjort opmærksom på, at den var i modstrid med den hellige skrift, skrev jeg og offentliggjorde alligevel en bog, hvor jeg diskuterer doktrinen, som allerede var fordømt. Dette har gjort, at jeg af det hellige kontor er voldsomt mistænkt for kætteri ..... Jeg ønsker derfor, at fjerne denne voldsomme mistanke, som er rejst mod mig fra Deres eminencers og andre gode kristnes hjerter, hvorfor jeg af hele mit ærlige hjerte afsværges, forbander og afskyr de urigtige og kætterske udtalelser jeg er kommet med..... 22. juni 1633."*



Brechts tre versioner af Galileis liv er meget forskellige mht. vurderingen af om det var rigtigt eller forkert af Galilei at afsvære, og helet generelt af videnskabsmandens ansvar. Du kan hente de tre versioner her: [den danske](#), [den amerikanske](#) og [Berlinerversionen](#).

**Øvelse 6**

- a) Hvorfor afsværges han ifølge den oprindelige version?
- b) Hvordan vurderer de to andre versioner, at Galilei bøjede sig?
- c) Hvad kan være forklaringen på, at Brecht omskrev slutningen på en sådan måde, at budskabet næsten blev vendt om?
- d) Har videnskabsmænd et særligt ansvar? Begrund dit svar med eksempler.
- e) Kan Brechts fiktive Galilei give os indsigt i den konflikt, den historiske Galilei stod i?