

dominerer diskussionerne inden for videnskab og filosofi i meget lang tid. Det er faktisk først omkring begyndelsen af 1600-tallet, der sker et radikalt opgør med aristotelismen, og man kan på mange måder sige, at perioden fra omkring 1200 til 1600 er en sammenhængende periode. Ikke desto mindre sættes der ofte et skel omkring 1450-1500, hvor middelalderen siges at gå over i renæssancen.

## Det skabende menneske

Renæssancen er ikke en pludselig begivenhed. Den starter i 1300-tallet og kulminerer i begyndelsen af 1500-tallet i Italien. Det sker i Italien, bl.a. fordi der her er stor rigdom og en politisk organisering, der er ganske anderledes end i det øvrige Europa. Der er tale om en politisk struktur baseret på bystater. Disse rige, selvstyrende byer skaber en bestemt slags kultur, der baserer sig på handel, udveksling, åbenhed og tæt kontakt mellem mennesker af forskellig observans og leveform. Sammen med udbredelsen af bogtrykkerkunsten muliggør det helt nye former for intellektuelt arbejde. I løbet af 1400-tallet genopdages Platon også i sit fulde omfang, og dermed er situationen omkring år 1500 meget anderledes end omkring år 1300.

Mange intellektuelle rykker fra klostret over til hoffet og kan så småt distribuere deres synspunkter og værker på en form for marked, ligesom man selv kan erhverve sig et bibliotek med værker af Aristoteles (384-322 f.v.t.), Platon (427-347 f.v.t.), Cicero (106-43 f.v.t.), Euklid (ca. 300 f.v.t.), Ptolemaios (ca. 100-170 e.v.t.), Thomas Aquinas (ca. 1225-74) m.fl. Middelalderens typiske intellektuelle var teolog. Nogle få, som f.eks. den franske filosof og fysiker Jean Buridan (ca. 1295-1358), var alene knyttet til det filosofiske fakultet på universitetet, men det var en usædvanlig undtagelse. I middelalderens Italien var filosofi og medicin knyttet meget tæt sammen, mens filosofi og teologi på de nordeuropæiske universiteter var det naturlige par.

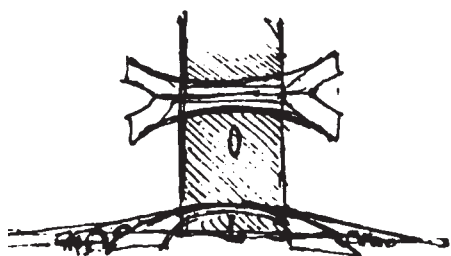
Langsomt opstod en ny type intellektuel, den type vi kalder "humanisten". En humanist var, ligesom klosterbroderen, kristen, muligvis endda præst, men var ikke afhængig af klostret eller kirken, men af en sponserende fyrste og hans hof. Formålet med humanistens studier var ikke at styrke kirken eller fremme troen, men snarere at glorificere fyrsten og selv at tjene penge. Humanisten beskæftigede sig typisk med at redigere, udgive og oversætte antikke tekster og var som sådan filolog. Han var imidlertid



Ptolemaios (ca. 100-170 e.v.t.) var en af de antikke tænkere, som oplevede stor udbredelse i renessancen. Her ses hans opfattelse af universet fra Andreas Cellarius' *Atlas Coelestis seu Harmonica Macrocosmica*, Amsterdam 1660.

ikke på nogen måde snæver i sine kvalifikationer. Ofte arbejdede han med logik, matematik, fysik, kartografi og med oversættelser, f.eks. af Platon. Han

kunne også være praktiker og f.eks. udføre malerier, foranstalte fyrværkerier eller deltage i konstruktion og bygning af forsvarsværker og nye våbentyper, ligesom han kunne være arkitekt. Af og til var han også læge med en uddannelse, der i høj grad baserede sig på naturfilosofi. Men han var ikke typisk håndværker og forstod sig ikke som en sådan, selvom han måske havde behov for håndværksmæssig kunnen. En multikunstner som Leonardo da Vinci (1452-1519) beherskede mange af disse ting, selvom vi først og fremmest kender ham som maler. Han kunne sikkert sit håndværk, men ville også meget gerne eksperimentere med nye metoder – desværre for os, idet det medførte nogle billeder, som tiden har tæret meget mere på, end hvis han havde holdt sig til at være en god håndværker.



I 1502 lavede Leonardo da Vinci en tegning (t.v.) af en 240 meter lang bro som del af et ingeniørprojekt for sultan Bayezid II. Broen skulle spænde over Det Gyldne Horn, en præhistorisk flodmunding, som forbinder to dele af det tidligere Konstantinopel (nu Istanbul). Broen blev aldrig bygget, men i 2001 blev en mindre fodgængerbro med samme design bygget nær Ås i Norge (øverst), tegnet af arkitekten Vebjørn Sand. I 2006 besluttede Tyrkiets premierminister dog at virkeliggøre da Vincis broprojekt hen over Det Gyldne Horn i dets eksakte dimensioner.

Middelalderens syn på empirisk forskning var præget af to grundlæggende forskellige naturopfattelser. Den ene så naturen som en stadig fortløbende guddommelig kreation, som mennesket kun delvist kunne fatte – fordi selve det guddommelige kun delvist kunne fattes. Som en fortløbende kreation kunne naturen kun delvist forstås som værende underkastet faste lovmæssigheder. I modsætning til denne opfattelse stod en fortolkning af Aristoteles, der var langt mindre “kristen”, men måske mere stringent. Den gik tilbage til den arabiske filosof Averroes (på arabisk: Ibn Rushd, 1126-98). Her opfattedes naturen som et lukket, “færdigt” system underkastet sine egne uforanderlige lovmæssigheder, og det var derfor muligt ved studier og analyser at finde og beskrive disse. Naturbeskrivelsen var for begge opfattelser kvalitativ, en art klassifikation eller kartografi – kortlægning. Den ene opfattelse gav plads for en skaber, der var aktiv, mens dette var sværere i den anden. Man kan sige, at de to naturopfattelser peger imod henholdsvis en organisk-vitalistisk variant og en mere mekanisk-deterministisk variant.

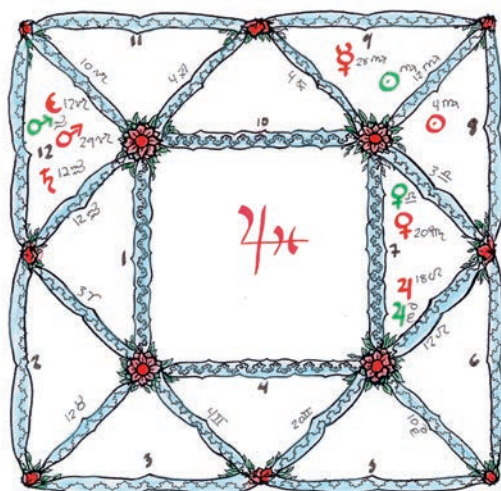
I 1300-tallet arbejdede nogle forskere i Paris og Oxford med deduktiv analyse af naturfænomener på basis af erfaringer og sandsynligvis også ret primitive eksperimenter. Flere af dem kom tæt på at formulere synspunkter, der var direkte i strid med aristotelismen. Man kunne f.eks. observere, at luft i en dyb brønd steg op af vandet. Men hvis luften vejede noget, skulle den sø-

ge ind imod Jordens centrum, ligesom alt andet. Hvordan kunne den så stige til vejrs, hvad den påviseligt gjorde? Eller hvordan kunne en bold, der ramte et guly, hoppe op igen, dvs. væk fra Jordens centrum og dermed dens naturlige plads, som den hele tiden burde stræbe imod? Simple erfaringer, som det krævede megen snilde at få indpasset i en aristotelisk naturopfattelse.

I løbet af 1400-tallet fremkom i Norditalien andre opfattelser af natur og dermed af erkendelse af den omgivende verden. Dette hang sammen med fremkomsten af humanismen. Hvor 1200-tallet var præget af genopdagelsen af Aristoteles, var 1400-tallet i Italien præget af genopdagelsen af Platon. Men Platon blev forstået i en såkaldt ny-platonisk forstand. Nu opfattede flere humanister den menneskelige aktivitet og den menneskelige skaben som det afgørende i verden, og især kunsten og det kreative kom i centrum. Mennesket var blevet en skaber i sig selv, kunne gå i interaktion med verden og forme den. Faktisk var det kun igennem handlen og refleksion over handlen, at mennesket overhovedet kunne opnå erkendelse.

For 1400-tals humanisten Leon Battista Alberti, som vi senere skal vende tilbage til i forbindelse med perspektivet, var mennesket først og fremmest handlende og skabende, og som sådan næsten i konflikt med naturen, som virkede som en begrænsning for denne utæmmede udfoldelse. Det var en menneske- og naturopfattelse, der var helt anderledes end den aristoteliske. For den væsentligste humanist inden for Platon-genopdagelsen, florentineren Marsilio Ficino (1433-99), var mennesket handlende og erkendende, men på en åndelig måde. Mennesket kom i centrum af verden i kraft af

Marsilio Ficanos sammentænkning af den ydre natur og den indre sjæl havde stor betydning for humanismens og kunstens centrale plads i renaissanceen. Her ses Ficanos horoskop. Han gav det denne tolkning med på vejen: "Saturn ser ud til at have præget melankoliens segl på mig siden begyndelsen; sat som den er, næsten i midten af min ascendant Vandmanden, og påvirket af Mars, også i Vandmanden, og Månen i Stenbukken. Den er i kvadrat med Solen og Merkur i Skorpionen, som står i det niende hus. Men Venus i Vægten og Jupiter i Krebsen har måske givet en vis modstandskraft til denne melankoliske natur" · Warnock-Renaissance Astrology.



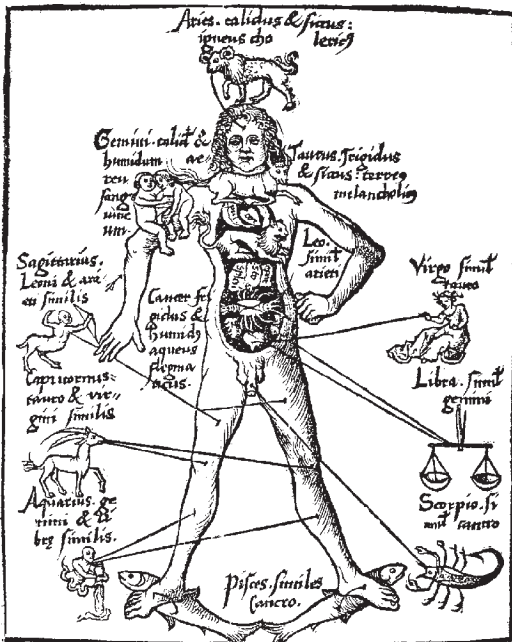
sin åndelighed, sin sjæl. På samme måde var verden besjælet, og naturen og mennesket var for så vidt to sider af samme sag. Mennesket var ikke i verden som tekniker eller håndværker, dvs. Homo faber, men som *magiker*.

Som "magiker" skal mennesket ikke gribe ind i eller forsøge at ændre verden, men skal i stedet formå at besnakke eller narre verden til at opføre sig, som mennesket ønsker det. Det er ved charme og overtalelse, at mennesket påvirker naturen, ikke ved argumenter eller ved erkendelse af årsags-sammenhænge. Man kunne sige, at menneskets forhold til naturen her næsten forstås som et retorisk forhold. Fordi verden er besjælet, er den dermed også levende. Denne magiske opfattelse fik stor indflydelse på de okkulte kunsters og videnskabers status. Astrologi, alkymi, forskellige former for tal- og symbol-magi fik stor betydning. Magi blev netop forstået som den rigtige brug af symboler til påvirkning eller overtalelse. Også kunsten med dens brug af billeder og symboler fik en magisk funktion, og naturerkendelse og kunstnerisk skaben blev knyttet tæt sammen.

En sådan opfattelse af naturen og den menneskelige erkendelse levner ikke megen mulighed for en selvstændig naturvidenskab, der skulle studere en selvberørende natur reguleret af årsagssammenhænge.

Der var imidlertid ikke tale om, at humanisternes og ny-platonikernes forståelse af natur og erkendelse var enerådende i renaissance. De middelalderlige

## Liber VII Trac. II



Munken Gregor Reisch (1470-1525), der bl.a. var ven af Erasmus fra Rotterdam (1469-1536), skrev den meget indflydelsesrige og rigt illustrerede encyklopædi *Margarita philosophica* i begyndelsen af 1500-tallet. Her præsenterede han al opsamlet viden siden slutningen af middelalderen. I kapitlet om astronomi finder man bl.a. denne illustration af dyrekredsmanden, hvor de enkelte kropsele relateres til deres respektive astrologiske tegn, som man mente styrede dem. Reisch var dog skeptisk over for astrologiens værdi, og han mente, at Gud kontrollerede verden, som bedst kunne forstås ved læsning af Bibelen og brug af fornuften.

aristoteliske opfattelser fandtes stadig, endda helt frem til 1600-tallet, hvor der så til gengæld opstod radikalt andre ideer. Men indtil da udvikledes de aristoteliske og ny-platoniske opfattelser sig synkront – og på mange måder kan man sige, at de i forhold til naturvidenskaben ikke adskilte sig synderligt fra hinanden. De baserede sig f.eks. begge på, at man kunne tænke eller føle sig frem til sandheden – man behøvede ikke at basere sig systematisk på observation og eksperiment, når man skulle udvikle teorier.

I løbet af 1500-tallet optræder en række forskere og tænkere, der går et skridt videre i retning af en naturvidenskab. De begyndte at opfatte mennesket som i stand til *empirisk* at erkende processer i naturen. For en forsker som Pietro Pomponazzi (1462-1525) er naturen et lukket mekanisk system, der netop skal studeres empirisk. For lægen, teknikeren og matematikeren Geronimo Cardano (1501-76) er naturen stadig besjælet, dog på en sådan måde, at der ikke kræves magi for at omgås og forstå den, men sådan, at det er muligt at opnå lovmæssig erkendelse. Følger man Pomponazzis og Cardanos tænkemåder, er der således mulighed både for spekulativ naturfilosofi og for empirisk naturvidenskab. Det er en distinktion, der på dette tidspunkt ikke er etableret, og som først for alvor blev udfoldet i løbet af 1600-tallet.

## Det dobbelte bogholderi og centralperspektivet

Et vigtigt fænomen i renæssancens blomstrende handel var regnskaber. Regnskabet baserede sig på optælling og på simple manipulationer med tal. Handlen forudsatte også måling og samfundsmæssigt fastsatte måle-normer, som vi kender det i form af f.eks. meter, kilogram og liter. Handelsregning var derfor noget meget afgørende, og det skabte behov for nye former for uddannelse. De etablerede universiteter underviste nemlig kun i geometri – sådan som grækerne krævede det. Men måling og handel krævede arbejde med tal. Flere af renæssancens store kunstnere var både malere og undervisere i talregning – de var interesseret i korrekt repræsentation af virkeligheden både plastisk og matematisk, hvilket ofte var to sider af samme sag. To fænomener er her interessante. På den ene side det pålidelige talbaserede bogholderi, det vi kalder det dobbelte bogholderi, og på den anden side det geometriske centralperspektiv, der muliggør en korrekt afbildning af en tredimensional virkelighed i form af et fladt billede.