

© Copyright 2011 Uitgeverij Lambo bv Arnhem

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een automatisch gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, digitaal door fotokopieën of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Wetenschap in de renaissance en barok

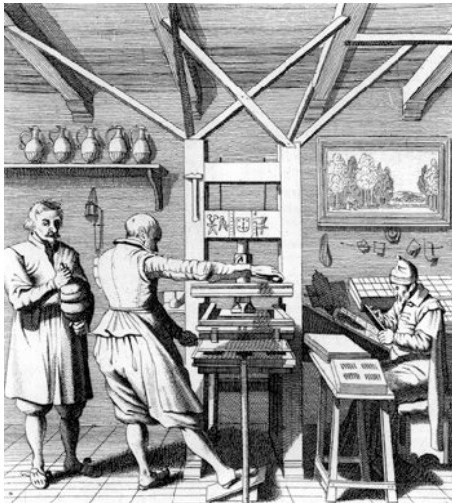


Nieuwe wetenschappelijke ontdekkingen worden niet meer onvoorwaardelijk aangepast aan de leer van de kerk en de bijbel. De nieuwe kennis en groeiende rijkdom heeft gevolgen voor alle kunstvormen, met name in Italië. Daar ontstaat (o.a. door toedoen van Petrarca) belangstelling voor de originele kunst, architectuur en literatuur uit de klassieke oudheid. Macchiavelli en Castiglione schrijven over hoe politieke leiders (vorsten) zich behoren te gedragen.

Geleerden proberen de ideeën van de oude Griekse en Romeinse cultuur in overeenstemming te brengen met de christelijke geloofsleer. De belangstelling voor het aardse leven groeit ten koste van het leven na de dood.

Kunstenaars geven het menselijk lichaam op een duidelijk realistische en nauwkeurige manier gestalte, zelfs waar het voorstellingen

van Christus of heiligen betreft. Een belangrijke en invloedrijke humanist is de Nederlander Erasmus. Rond 1438 vindt Johannes Gutenberg een manier uit om losse drukletters in metaal te gieten. Hij zet die letters vervolgens in blokken bij elkaar, om zo woorden en teksten te drukken. In 1455 drukt hij zijn eerste complete bijbel. De mechanische druktechniek zorg ervoor dat het maken van boeken een stuk goedkoper is, waardoor kennis gemakkelijk en snel kan worden verspreid. Voor armen en analfabeten worden de pamfletten en boeken voorgelezen. Voor de machthebbers, zoals de kerk, vormt de boekdrukkunst een bedreiging van hun autoriteit.



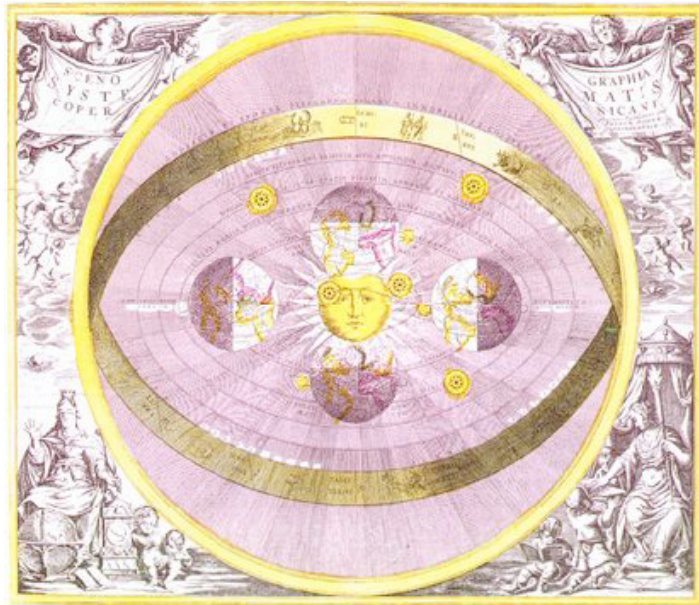
Net als in Italië bestuderen wetenschappers uit het noorden de klassieken. Ze studeren Grieks en Hebreeuws omdat ze geen genoegen meer nemen met de middeleeuwse vertalingen van de bijbel, maar zich willen verdiepen in de oorspronkelijke teksten. Sommigen nemen stelling tegen corruptiepraktijken in de kerk.

Gedurende de Middeleeuwen is wetenschap nog een exclusieve zaak van de kerk. Vandaar dat onderzoek vooral op theologische basis plaatsvindt. Het was gebruikelijk de

microkosmos van de mens te beschouwen als een afspiegeling van de macrokosmos. Alles hing nog met elkaar samen: de vier elementen met de jaargetijden, de kleuren met de menselijke stemmingen en de vier affecten, de planetenbanen met engelsferen, de kerkelijke, biologische en sociale orde met de muzikale theorieën.

De natuurkundige Kepler meende zelfs uit de tonenreeksen die bij de aarde hoorde (*mi-fa-mi*) te

kunnen afleiden dat het hier wel een tranendal zou moeten zijn waar ellende en honger heersen (*misere-famesmisere*). Ook de processen in de materiele wereld worden gezien als nauw verbonden met de spirituele wereld. Volgens **Aristoteles** zijn de vier elementen aarde, lucht, water en vuur, ontstaan uit een oermaterie die in contact was gebracht met combinaties van heet, koud, vochtig en droog (oermaterie plus koud en droog is aarde, plus koud en vochtig is water, plus heet en vochtig is lucht, en plus heet en droog is vuur). Aristoteles werd als filosoof bekend om zijn empirische benadering. Anders dan Plato vond hij dat je uit moest gaan van je waarneming. Maar net als Plato was Aristoteles een denker met de handen in zijn zakken. Daadwerkelijk iets onderzoek was er niet bij: handwerk was voor de dommen. Later werden de elementen vuur, water, lucht en aarde door Arabische alchemisten aangevuld met andere zoals alcohol, zwavel en kwik en weer later met zout.



Omdat volgens Aristoteles de natuur naar volmaaktheid streeft, zijn alchemisten in de weer met het zoeken naar de steen der wijzen (*Lapis Philosophorum*). Die hopen ze te vinden uit mengverhoudingen van zwavel, zout en kwik en de samenstelling van metalen net zo lang te veranderen tot het edelste metaal, goud, overblijft en die, in aangelengde vorm, als levenselixer verjongend en helend werkt. Een belangrijk aspect van het wetenschappelijk onderzoek vormt het standpunt ten opzichte van de vorm en positie van de aarde in het heelal. In de Renaissance wordt geknabbeld aan het middeleeuwse, niet-wetenschappelijke geocentrisch **wereldbeeld** met de

aarde als rustend middelpunt, waar de zon, de maan en de vaste sterren omheen draaien. Aan het ontstaan van een heliocentrisch wereldbeeld waarbij de planeten, inclusief de aarde, om de zon draaien en de zon als een van de vele sterren wordt beschouwd, zijn veel namen van wetenschappers verbonden: Nicolaus Copernicus, Johannes Kepler, Galileo Galilei, René Descartes, Isaac Newton en vele anderen. De totale overgang neemt zo'n 250 jaar in beslag. In de heliocentrische tussenvorm van Copernicus is er nog sprake van een vaste sterrensfeer. Kepler - de eisen van de kerk indachtig - vertelt uitdrukkelijk dat zijn wereldbeeld slechts een wiskundig model is, dat niet met de geocentrische werkelijkheid verward mag worden. Bruno beschouwt het heliocentrisme en de oneindigheid van het heelal echter als werkelijk, wat mede heeft geleid tot zijn veroordeling tot de brandstapel in 1600. Galilei heeft zijn heliocentrische standpunt in het aangezicht van de martelwerktuigen van de Heilige Inquisitie weliswaar met de mond herroepen, maar, zoals het verhaal gaat, niet met de geest: *"En toch beweegt ze!"* Vanaf Kepler is het ingewikkelde stelsel van goddelijk volmaakte cirkels, excentrieken en cycloïden voor de planeetbanen vervangen door ellipsen, wat de Grieken als een verboden onvolkomenheid zullen hebben beschouwd, maar wat wiskundig gezien een veel eenvoudiger beeld oplevert. *Heliocentrisch wereldbeeld* In het voltooid, heliocentrische wereldbeeld heeft de aarde haar centrale plaats geheel verloren: zij draait, net als de andere planeten, om haar eigen as en om de zon. De ruimte is niet meer omsloten door een vaste sterrensfeer, maar strekt zich in alle richtingen oneindig uit en is leeg denkbaar. In de Renaissance bloeit de belangstelling voor de studie van het Arabisch op. De belangstelling voor het Arabisch in West-Europa heeft grotendeels te maken met het feit dat die bronnen een belangrijke rol hebben gespeeld bij de overlevering van teksten uit de toen zo bewonderde klassieke oudheid. Terwijl in de westerse Middeleeuwen de belangstelling vermindert voor de grote denkers, zoals Aristoteles, Hippocrates en Plato, is hun werk in het Arabisch voor de vergetelheid behoed.