

Galen mente, at kroppen bestod af tre interne systemer. Hjernen var udgangspunktet for nervebanerne og styrede de motoriske funktioner, hjertet var udgangspunkt for pulsårene, og leveren var udgangspunkt for venerne. De tre systemer var ikke uafhængige, men i konstant udveksling.

Generelt var Galen imod enhver mekanisk eller materialistisk forklaring af de fysiologiske processer. Han så snarere legemer som formålsbestemte og troede på en form for overensstemmelse og harmoni mellem de levende organismer og universets grundlæggende principper. På disse felter var han helt på linje med Platon og Aristoteles. Det betød også, at han senere kunne accepteres af kristendommen, fordi hans tanker kunne "oversættes" til at betyde harmoni mellem skaberen og det skabte – mennesket som skabt i Guds eget billede.

Teori og praksis

Antikken havde skabt forskerakademier og biblioteker med avancerede og højt organiserede undervisningsinstitutioner. Men hospitalet skabtes ikke i antikken, det kom først med kristendommen. Universitetet som institution opstår først i middelalderen, selvom der er tilløb i slutningen af antikken, hvor man forsøger at bevare den lærdom og kultur, der er i fare for at gå tabt efter Romerrigets opløsning.

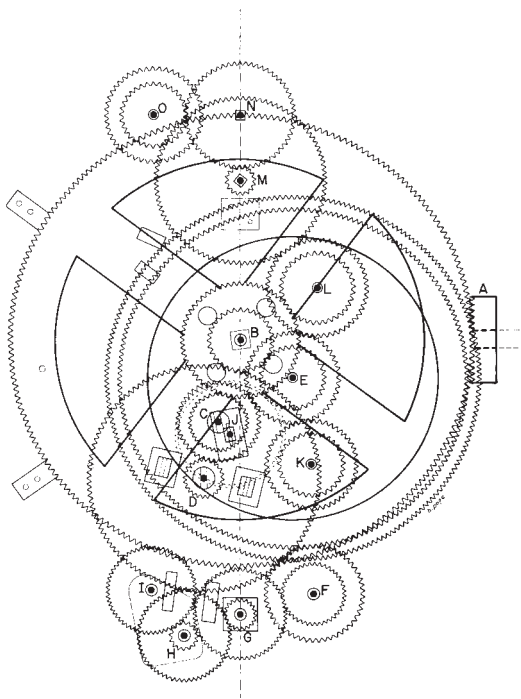
Siden middelalderen har teknologi spillet en helt central rolle i Europas historie. Viden har været viden, der skulle anvendes i praksis. Både grækere og romere må have haft betydelig teknisk indsigt, men meget lidt af den er blevet bevaret for eftertiden. Antikken rådede over megen teknologisk viden, og man udførte eksperimenter og anvendte matematik i beskrivelsen af naturen. Romeren Marcus Terentius Varro (116-27 f.v.t.) forsøgte at etablere et pensum i den romerske undervisning, der ikke kun indeholdt matematik, filosofi og retorik, men også lægevidenskab og arkitektur. Arkitektur dækkede over alt, der skulle til for at bygge bygninger, indrette byer med vandforsyning, gader og generel infrastruktur. Pythagoræerne havde allerede arbejdet med matematiske beskrivelser af simple redskaber, noget der genfindes hos Arkimedes. I Alexandria havde

man i lange tider arbejdet med fremstilling af komplekse maskiner, der havde karakter af automater. En kendt forsker er Heron, der levede i Alexandria i det første århundrede e.v.t.

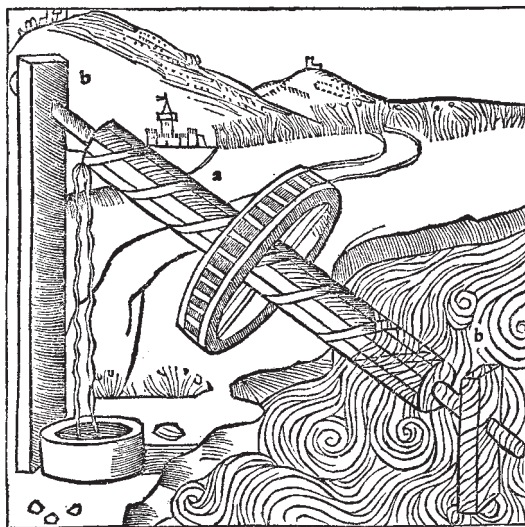
Han arbejdede med konstruktion af maskiner og opdagede mange fysiske forhold knyttet til damp og til luftens tryk. Han udviklede endda den første dampmaskine, som han viste kunne bruges til at åbne store døre med, ligesom han udviklede metoder til måling, især landmåling. Mekanik er på den måde både en teoretisk og en praktisk disciplin, ligesom astronomien er det – der skal jo også laves kalendere og holdes tjek på tiden.

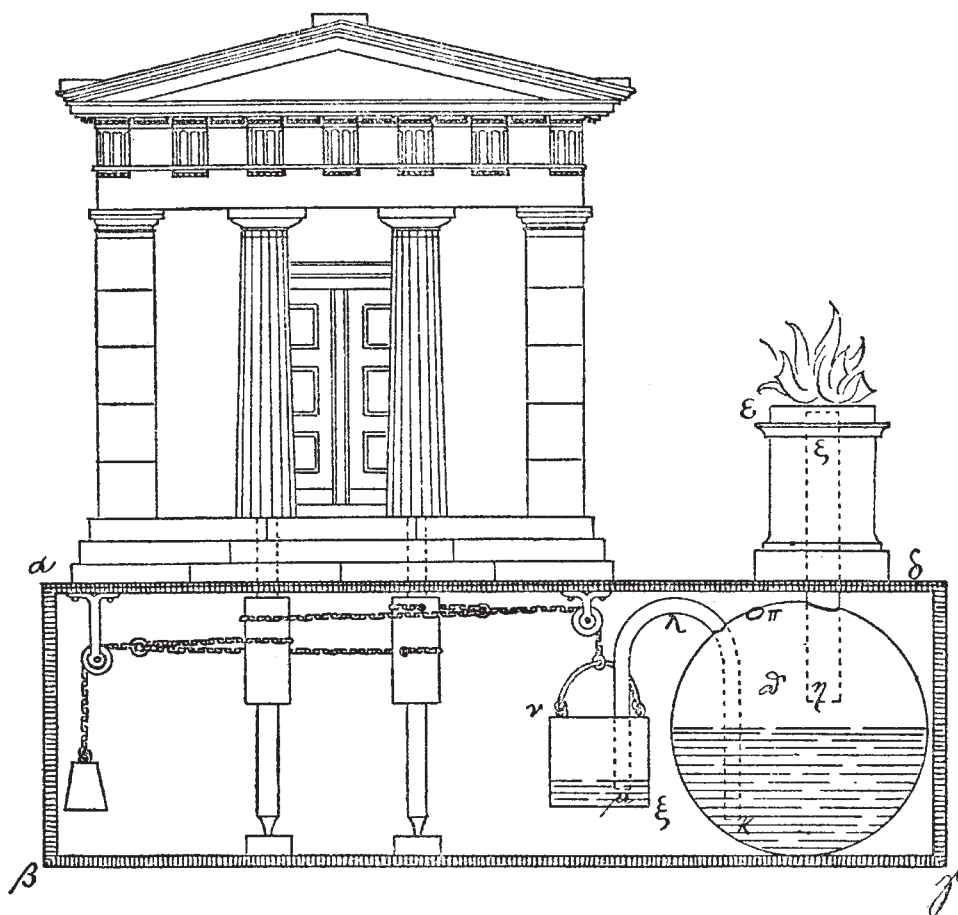
Det værk, der giver den bedste indsigt i antikkens tænkning om teknologi, er arkitekten og ingeniøren Vitruvius' (1. årh. f.v.t.) værk *Om Arkitekturen*. Her præsenteres en lang række opfindelser og en stor mængde teknisk og kunstnerisk viden. Vitruvius er

"Vandskruen" blev opfundet af Arkimedes i det 3. århundrede f.v.t. Den kan løfte vand fra floder og brønde og blev bl.a. brugt i forbindelse med overrisling. Vandskruen bruges stadig inden for moderne landbrug og industri, og dens form er uændret den dag i dag. Vitruvius beskrev indgående dens principper i *Om Arkitekturen*. Her gengivet fra Giovanni Giocondos (ca. 1445-1525) Vitruvius-udgave, udgivet 1511 i Venedig.



Skematisk gengivelse af den såkaldte Antikythera-maskine, der i 1900 blev fisket op i nærheden af Kreta. Denne antikke maskine er et eksempel på et kompliceret gearsystem. Den konkrete brug er ikke kendt, men man mener, der er tale om en art regnemaskine af astronomisk-horoskopisk art. Gengivet fra Derek de Solla Price: *Gears from the Greeks*, 1975 · The American Philosophical Society.





Rekonstruktion af en af Herons maskiner, hvor dørene i et tempel åbnes som på magisk vis ved hjælp af ild og damptryk · Illu-Grafia.

dog stadig i høj grad påvirket af ideen om, at enhver gyldig viden skal udtrykkes matematisk,

og helst geometrisk. Geometrien hjalp ikke kun med at lave planer og sikre rette vinkler, lodrette vægge, vandrette gulve osv., den blev også koblet med æstetikken og foreskrev f.eks., at bygninger skulle være symmetriske for at være smukke.

Hvis de havde haft fantasien, kunne grækerne og romerne have konstrueret det første mekaniske ur, ligesom Heron og hans fæller i Alexandria kunne have lavet det første damptog fra Delfi til Athen samt en hel række andre komplicerede maskiner og køretøjer. De arbejdede f.eks. med mekanismer, hvor vægte drev et mekanisk værk, og de rådede over komplicerede gear-systemer, og Vitruvius beskriver f.eks. et kompliceret system til måling af vejlængder baseret på gear og et næsten automatisk tælleværk – en antik kilometertæller.

Alligevel er antikken karakteriseret ved en tydelig opdeling i teori og praksis. Måske skyldes det antikkens traditionelle brug af slaver, der har dæmpet behovet for teknologi, eller troen på, at alt, hvad der er væsentligt og værdigt for mennesket, ligger i tankens magt, og ikke i materiens beskaffenhed. I hvert fald var det først efter middelalderen, at der udvikledes en egentlig eksperimentel og teknologisk tradition og kultur, som naturligt oversatte den teoretiske viden til praktiske redskaber.