



JOH. JOACHIMI BE
SPIRENSIS GER
Sac. Caes. Majest. Consil. & M

PHYSI SUBTERRA

Profundam Subterraneoru
è principiis hucusque ign
ostendens.

OPUS SINE PA
Primum hactenus & Princeps

EDITIO NOVISS.

Praefatione utili praemisâ, Indice lo
adornato, sensuumque & rerum distin
Libro tertius & curatius edendo,

operam nabit
&

SPECIMEN BËCCHERIA
Fundamentorum, Documentorum

Experimentorum,
subjuaxit

GEORG. FR. STAHL
HALL.

ALKYMI - KJEMIENS RØTTER
Den alkymistiske lommebok

ANNO MDC CIII.



ALKYMI - KJEMIENS RØTTER

Den alkymistiske lommebok

*Det som presenteres for øynene, avbildet
på treplater og papir, blir festet sterkere i
sinnet enn det som beskrives kun med ord*

Med tekster av Rolv Nøtvik Jakobsen og
Stein Johansen

Foto: Åge Hojem

NTNU Universitetsbiblioteket
Gunnerusbiblioteket 2011

Alkymi - kjemiens røtter

Den alkymistiske lommebok

Utstillingen og katalogen "Alkymi - kjemiens røtter" er NTNU Universitetsbibliotekets bidrag til kjemiens år 2011. Utstillingen og katalogen presenterer noen av de mange bøkene med alkymistisk innhold som finnes ved Gunnerusbiblioteket. Biblioteket ønsker på denne måten å synliggjøre en viktig del av den moderne kjemiens bakgrunnshistorie. Ingen ting oppstår av seg selv. Heller ikke en så betydningsfull vitenskapsgren som kjemien: Også dagens kjemiske forskning gjør bruk av terminologi, instrumenter, fremgangsmåter og funn som ble gjort før den moderne kjemien ble etablert. Det er mulig å finne mange av kjemiens røtter i den mangfoldige og innflytelsesrike tradisjonen vi nå karakteriserer som *alkymi*. Å bli bevisstgjort om disse røttene, er viktig også for kjemiens selvforståelse.

Framstillinger av kjemiens historie som er basert på et skarpt skille mellom en førvitenskapelig og overtroisk alkymi på den ene sida og den strengt vitenskapelige kjemien på den andre, får ofte et problem i framstillinga av den moderne vitenskapsens pionerskikkelser: Flere av disse pionerene, som Boyle, Stahl og Newton, var svært opptatt av alkymi og mystikk.

Målet med utstillingen er slett ikke å vise at den moderne kjemien *egentlig* bare er en fortsettelse av alkymien under et annet navn. Vi ønsker å bidra til framstillinga av kjemiens forhistorie ved å peke på noen lange historiske linjer i utforskinga av den materielle verden. Den engelske vitenskapsfilosofen Francis Bacon var grunnleggende skeptisk til alkymiens metoder og målsetning. Likevel brukte han en av Æsops fabler om en bonde som forgjeves gravde etter gull, som et bilde på at alkymisters arbeid ikke hadde vært bortkastet. Bondens tilsynelatende resultatløse graving i åkeren førte likevel til rike avlinger: "so assuredly the search and stir to make gold hath brought to light a great number of good and fruitful inventions and experiments, as well

for the disclosing of nature as for the use of man's life".

Eksperiment inspirert av teorier som ikke lenger er gyldige og som hadde umulige mål om å framstille gull eller finne de vises stein, gav innsikter og vitenskapelige resultat som har blitt stående. Det europeiske porselenets historie er et resultat av alkymistiske forsøk, og oppdagelsen av fosfor er et annet eksempel. Det er slett ikke utenkelig at tidligere tiders forskere har gjort bruk av fyrsters ønske om rask tilgang til edle metaller, til å finansiere det vi nå kaller grunnforskning.

Utstillingen og katalogen viser kjemiens røtter i alkymi både når det gjelder terminologi, metoder og teoriutvikling. Vår tids faglitteratur innenfor kjemi og beslektede fag er vanligvis blottet for illustrasjoner som kommuniserer med følelser og stemninger. Dette er paradoksalt i en situasjon der vitenskapens resultater og muligheter langt overgår det alkymistene kunne forestille seg. Leonhart Fuchs urtebok *Den nieuwen Herbarius* fra 1543 karakteriserer illustrasjonenes verdi på denne måten: "Det som presenteres for øynene avbildet på treplater og papir blir festet sterkere i sinnet enn det som kun beskrives med ord". Denne setningen setter også tema for denne utstillingen og katalogen.

Ordene "alkymi" og "kjemi" har felles arabisk opprinnelse; *al-kīmiyā*. Ulike former for alkymistisk praksis og forestillinger har ei lang historie i mange ulike kulturer. Både i Egypt, India og i Kina kan slike ideer og skrifter spores tilbake til over tusen år før vår tidsregning. At et lite antall elementer eller prinsipper er grunnleggende i universet, er sentrale alkymistiske forestillinger både i Europa og i Kina. I den europeiske aristoteliske forståelse er alle legemer sammensatt av de fire elementene jord, ild, luft og vann, og forandringer i elementenes innbyrdes forhold skaper nye stoffer. I kinesiske tekster fortelles det om fem grunnleggende elementer i universet; ild, vann, tre, gull/metall og jord.

Et fellestrekk for ulike former for alkymi er studier av materiens sammensetning og forvandlinger. Dette blir ofte satt i sam-

menheng med menneskets sjelelige og åndelige utvikling. Elementene kan gjenfinnes som prinsipper i menneskets kropp: Mikrokosmos gjenspeiler makrokosmos. Både i Europa og Kina har alkymien gjort bruk av astrologiske forestillinger. Medisinsk teori og praksis har vært basert på en forståelse av elementenes balanse i mennesket. Alkymistiske teorier og eksperimenter hadde en sentral plass i europeisk vitenskapshistorie (både innenfor naturfilosofi, teologi, medisin, farmasi og metallurgi) helt fram til midten av 1700-tallet. Mange, både seriøse forskere og sjarlataner, forsøkte å finne de vises stein eller å framstille gull eller livsforlengende eliksirer. I europeisk sammenheng var alkymien tett knyttet til håndverksmessige og praktiske gjøremål, slik som framstilling av metall. Svært mye alkymistisk utviklingsarbeid fant sted i tilknytning til bergverksdrift. Alkymien var basert på en vekselvirkning mellom håndverkeres ferdigheter og kunnskaper på den ene side og vitenskapsfolk og kunstneres innsikter på den annen side. Europeisk alkymi utviklet en stor tro på virksom universalmedisin og en generell ide om materiens og psykens forvandling. I slike forestillinger kan vi også finne røttene til moderne medisin og kjemi.

Motstanden mot alkymien fra verdslig og geistlig hold påvirket også dens handlingsrom. Alkymistiske forsøk på å framstille gull ble for eksempel forbudt mange steder i Europa fra 1400-tallet. Parallelt med dette ble bruken av et symbolsk språk gjennom ord og bilder viktigere, og hemmeligholdelsen økte. En viktig begivenhet i alkymiens historie var oversettelsen fra arabisk til latin av skrifter etter Jabir Ibn Hayyan (latinisert som Geber), som levde fra ca. 720 til ca. 815. Disse tekstene introduserte ideer om prinsipper og elementer som var utviklet i den arabiske kulturen. Her ble svovel og kvikksølv framstilt som materiens sentrale byggesteiner i tillegg til de aristoteliske elementene jord, ild, luft og vann.

Alkymien var en viktig faktor i renessansens kultur og vitenskap. Boktrykkerkunsten fremmet i stor grad utbredelsen av dens ideer og praksis. I Europa skjedde dette samtidig med hendelser som hadde vidtrekkende betydning for

utviklingen av kultur og vitenskap: oppdagelsen av nye kontinenter, det heliosentriske verdensbildet og den protestantiske reformasjonen. På 1400- og 1500-tallet var det ingen større kjemiske nyvinninger i Europa, men midtaldernes oppdagelser og metoder ble forbedret og anvendt på nye områder, særlig innenfor metallurgi og i medisin.

Nyere vitenskapshistorisk forskning fastslår at alkymi og kjemi dannet en uddifferensierbar helhet i perioden fra reformasjonen til slutten av 1600-tallet, og gjør bruk av termen "chymistry" for å beskrive denne sammensatte praksisen som den moderne kjemien har sitt opphav i. Alkymistisk praksis og tenkning hadde stor betydning for viktige personligheter i vitenskapshistorien, som Francis Bacon (1561-1626), Robert Boyle (1627-1691) og Isaac Newton (1643-1727). Kjemiens røtter i alkymien er tydelig både i teoriutvikling og i teknologisk innovasjon, og fra 1600-tallet ble fagfeltet en del av universitetsstudiene i Paris, Jena og Leiden.

Alkymien bidrog til utviklingen av partikkelteorier om materien og dens minste bestanddeler. Samtidig omfattet de mange alkymistiske retningene også vitalistiske ideer om materiens og universets sammensetning. Kildene forteller hvordan mange alkymister opplevde sin kunst og sitt håndverk i en filosofisk og åndelig sammenheng, hvor målet også var å forvandle og forbedre mennesket. Alkymiens eldste skrifter viser også den tette forbindelsen med religiøse forestillinger og tro. Under renessansen øker utbredelsen av rent esoterisk orientert alkymi. På slutten av 1700-tallet blir de alkymistiske impulsene mindre synlige i vitenskapelige framstillinger. Dette er overgangen til den moderne kjemien. Her har vi også satt grensen for utstillingen om kjemiens røtter.

I utstillingen presenteres et lite utvalg av forstørrede tittelblad og illustrasjoner fra de mange bøker med alkymistisk innhold som finnes ved Gunnerusbiblioteket. Forfatterne bak disse utvalgte verkene er sentrale i kjemiens forhistorie. Illustrasjonene er rike på detaljer og symbolikk. De er både

visuelt tiltalende og innholdsmessig interessante. Alkymien var, særlig på 1600-tallet, svært billedlig i sin uttrykksform. Tresnittene og kobberstikkene bærer bud om kunstnerisk talent, håndverksferdigheter og en dyktig visuell formidling. Flere av utstillingens bilder gjengir arbeidsprosesser på en realistisk måte. Det er også mange eksempler på et esoterisk bildespråk som bare er forståelig for innvidde.

Gunnerusbibliotekets alkymistiske litteratur spenner over et tidsrom fra 1400-tallet til slutten av 1700-tallet. Dette var en viktig periode for utviklingen av den moderne kjemi og andre vitenskaper. I våre samlinger finnes også tre alkymimanuskrifter, ett fra 1690 med tittel *Cabala Spiegel der Kunst und Natur in Alchymia*, og to mindre fra 1700-tallet med titlene *Wahrhaftige natürliche Kunst, wie man die rothe Tinctur machen* og *Arcana philosophica et chymia*.

Helt fra det Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab ble opprett i 1760 har medlemmer donert boksamlinger og manuskripter til biblioteket. Dette har bidratt til at Gunnerusbiblioteket er ett av Nordens viktigste kultur- og vitenskapshistoriske bibliotek. Gjennom auksjonskataloger og lister over bokgaver kan det i en del tilfeller dokumenteres hvem som har eid bøkene. Det framgår at på 1700-tallet eiet trondheimsborgere og medlemmer av selskapet alkymibøker; slik som Johan Daniel Berlin (1714-1787), Johan Ernst Gunnerus (1718-1773), Gerhard Schøning (1722-1780), Hans Tislef (1732-1788), Søren Kleist (1732-1781), Christopher Hammer (1720-1804) og Hornemann-familien. Trondheimsborgere på 1700-tallet skaffet alkymistisk og kjemisk litteratur gjennom bestillinger og forsendelse med skip fra kontinentet, eller bøkene stammet fra studier og reiser i Europa. De kjøpte også bøker på auksjoner i dødsbo etter sine venner. Trondheims plass som bokby og kulturelt sentrum i siste halvdel av 1700-tallet er godt dokumentert.



Illustrasjoner i utstillingen



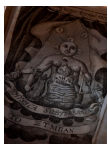


Johann Joachim Becher

*Institutiones Institutiones Chimicae Prodrogae
: id est Joannis Joachimi Becheri ... Oedipus
Chimicus Obscuriorum Terminorum & Principiorum
Chimicorum Aperiens & resolvens. Amsterdam 1664.*

Johann Joachim Becher ble født i Speyer i 1635 og døde i London i 1682. Becher var alkymist, eller chymist, og sentral i kjemiens historie med sin forløper til flogistonteorien, som senere ble utviklet av hans elev Georg Stahl. Becher reduserte materiens hovedbestanddeler til de to elementene vann og jord. Jorda var derimot av tre ulike arter: Steinete, flytende og brennbar. Det siste, det svovellignende jordprinsippet *Terra pinguis*, som senere ble betegnet som flogiston, frigjøres ved forbrenning. Flere av Bechers sentrale ideer er hentet fra den alkymistiske tradisjonen. I 1664 utgav han *Oedipus chemicus*, som er en beskrivelse av materiens elementærsammensetning. Denne boka med "foreløpige kjemiske grunnsetninger" har undertittelen "Den chymiske Ødipus, der mysterienes gåtefulle terminologi og kjemiske prinsipper blir framstilt og (opp)løst". Boka lover som mange andre i denne sjangeren full oppklaring av hemmelighetene. Men som i andre tilsvarende skrifter, blir løftet heller ikke her holdt. I bildet hentet fra bokens forsatsblad, blir alkymisten framstilt sittende foran en ovn. Merkur med bevinget hatt og merkurstav, er inspirator. I bakgrunnen faller en sfinks, en blanding av fugl og menneske, til jorden i møtet med Ødipus. Øverst på veggen over Merkur blir de syv planettegnene gjengitt på en plakett.





Johann Joachim Becher

Physica Subterranea. Leipzig 1703.

Bechers viktige arbeid om den underjordiske verdens fysikk, handler om mineralogi. Forsiden viser en (tvekjønnet?) menneskeskikkelse foran et forheng som er dratt til side slik at tilskueren også kan se inni det som vanligvis skjuler seg bak den evige sirkelbevegelsen. På himmelen bak forhenget er fem planettegn avbildet, skikkelsens hode er sola, og månen er avbildet på brystet. De samme tegnene finnes også som tegn på de tilordnede metallene i skikkelsens fordøyelsessystem. I figurens mage under solas og månens tegn ser vi et lite menneske, *homunculus*, som kanskje er et resultat av det kjemiske bryllup. Banneret med tittelen leder blikket mot to hender som berører figuren: Høyre hånd har innskrifta *Ratio* (fornuft), på den venstre står *Experientia* (erfaring). Verket vil altså ved hjelp av fornuftig refleksjon og eksperimentbasert erfaring åpne for innsyn i den underjordiske verden. I hendene holder figuren en lyre med påskriften *Harmonia* og et triangel med ordet *Symetria*. Den greske teksten på det nederste banneret *to ksympan* betyr "universet". Boken kom første gang i 1669 og ble publisert i flere utgaver. Bechers elev Georg Ernst Stahl utgav verket i 1738.



NOVA EXPERIMENTA
PHYSICO - MECHANICA
DE

VI AËRIS ELASTICA
et ejusdem EFFECTIBUS.

*Accessit Defensio adversus
Objectiones FRANC. LINI.
Auth. ROBERTO BOYLE, Armig.*

*Roterodami
Apud Arnoldum Leers 1669*



Robert Boyle

Nova experimenta physico-mechanica de vi aëris elastica & ejusdem effectibus, facta maximam partem nova machina pneumatica. Rotterdam 1669.

Den irskfødte kjemikeren, fysikeren og naturfilosofen Robert Boyle (1627-1691) anses av mange for å være den første moderne kjemiker. Samtidig gjorde han utstrakt bruk av innsikter hentet fra alkymien. Boyle studerte blant annet luftens sammensetning og egenskaper. I den sammenheng bygget han og Robert Hooke en pneumatisk maskin for lufteksperimenter. *Nova experimenta physico-mechanica* framstiller både luftpumpens konstruksjon og resultater fra forsøk med det nye instrumentet. Boyle viste at luft har vekt og er svært elastisk. Han kunne også påvise variasjoner i lufttrykket. Boken ble opprinnelig utgitt på engelsk i 1660 under tittelen *New Experiments: Physico-Mechanical, Touching the Spring of the Air, and its Effects*. Boyles luftpumpe ble et ikon på samme måte som Robert Hookes mikroskop, og gav det nystartede Royal Society ære og berømmelse. En annen bok av Boyle, fra 1661, *The Sceptical Chymist*, blir av mange ansett for å markere starten på den moderne kjemien. I dette verket kritiseres Paracelsus, andre tidlige alkymister, magikere og chymister for manglende evne til å finne årsaker gjennom eksperimenter. Boyle bidrog sterkt til utviklingen av moderne kjemi og fysikk, og hans forskning la grunnlaget for en mer moderne oppfatning av grunnstoffer og elementer. Han var en allsidig vitenskapsmann som også deltok i grunnleggelsen av Royal Society i London i 1660. Tittelbladet i Boyles bok fra 1669 avbilder to menn som utfører forsøk med væsker og luft i et laboratorium.





Johann Heinrich Cohausen

Lumen novum phosphoris accensum, sive Exercitatio physico-chymica, de causa lucis in phosphoris tam naturalibus quàm artificialibus. Amsterdam 1717

Johann Heinrich Cohausen (1665–1750) var hofflege hos biskopen i Münster og en produktiv forfatter. Boken beskriver fosforets historie og grunnstoffets framstilling og anvendelse. Tittelen forteller at boken er en fysisk-kjemisk framstilling av årsaken til at både fra naturlig og kunstig framstilt fosfor er lysende. Fosfor er et grunnstoff som er selvlysende og tittelbladet illustrerer dette på ulike måter. Lysets bevegelse starter i solen, og med bidrag fra en ildsprutende drage reflekteres lyset i et speil holdt av Merkur. Lyset strømmer til jorden som er omgitt av de andre himmellegemene Jupiter, Luna, Saturn, Venus og Mars; dessuten representerer Neptun havriket. Er skjelettet et bilde på døden eller på fosforet i beinsubstansen? Øverst i bildet blir et banner med bokens tittel flankert av en ugle og en katt med lysende øyne.

Boken ble skrevet som forfatterens prisoppgave til vitenskapsakademiet i Bordeaux. Den omfangsrrike boka beskriver naturlig fosfor slik det finnes i luft, sjø og jord, men også i lysende insekter og dyreøyne. Den andre delen omhandler kunstig framstilt fosfor. Trykket er derfor et blikkfang som framstiller viktige deler av bokas innhold. Fosfor var det første grunnstoffet som var oppdaget i moderne tid da Henning Brand (ca.1630- ca. 1710) fra Hamburg framstilte fosfor fra fosfater i urin i 1669. Fosfor tiltrakk seg alkymistenes oppmerksomhet også fordi lys var forbundet med sjelen. Etter at fosfor ble oppdaget i beinmateriale og senere i fugleekskremer og bergarter, ble det utviklet prosesser for industriell utvinning. Boken har tilhørt Hans Tislef, som var medlem av DKNVS og assessor ved Nordenfjeldske Bergamt.

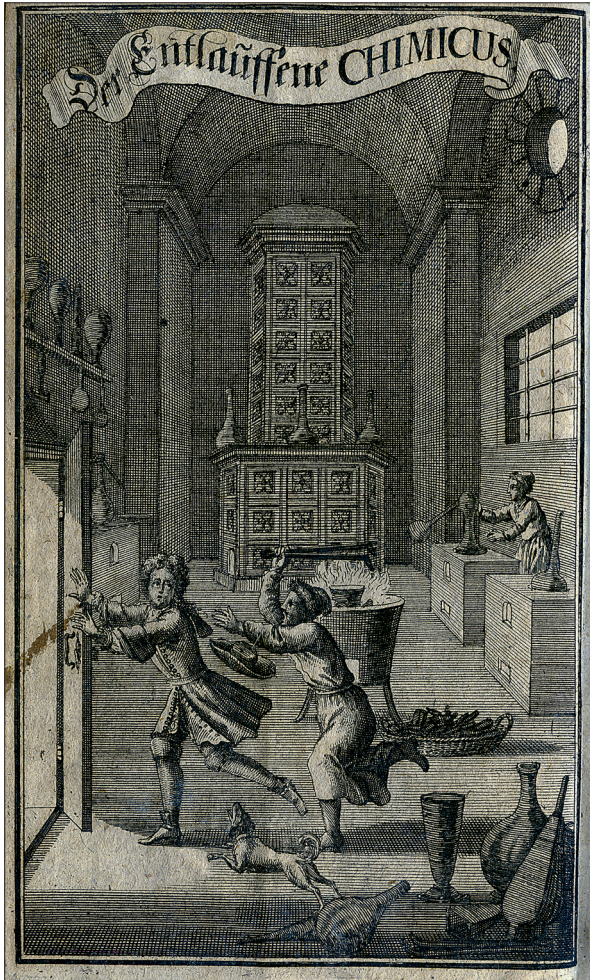




Lazarus Ercker

Aula subterranea alias Probiar Buch Lazari Erckers. Frankfurt 1713. (Underjordisk gårdshusholdning eller Lasarus Erckers prøvebok)

Lazarus Ercker (1528-1594) var gruvedirektør i Böhmen. Boken ble først utgitt i Praha i 1574 og kom i en rekke opplag og utgaver, her i fjortende utgave fra 1713. I alle utgavene av denne boken ble tittelbladet trykt med utgangspunkt i de opprinnelige tresnittene. Boken inneholder en rekke illustrasjoner fra 1500-tallets laboratorier, noen viser også produksjon av ulike kjemikalier, slik som salpeter. Erckers verk omhandler mineraler og metaller, deres utvinning og analyse. Boka klargjorde og beskrev begreper, prosesser og metoder. Den regnes som den første i kunsten å analysere og etterprøve innhold og sammensetning av metaller, såkalt dokimastik, en forløper for analytisk kjemi. Tittelbladet viser hvordan Gud, JHVH, sår metaller i jorden hvor de kan formere seg og vokse under planetenes innflytelse. Planettegnene, som er tilordnet hvert sitt metall, er fra venstre til høyre: Sol (gull), Venus (kobber), Mars (jern), Saturn (bly), Jupiter (tinn), Merkur (kvikksølv) og månen (sølv). Metallene blir utvunnet av mennesker og foredlet i ulike verksted. Nedre billedkant er ikke med i originalutgaven. Teksten over det fallende treet (delvis uleselig) er *Onerata renitor* dvs. "motstå byrdene!"





Johann Christoph Ettner

*Des getreuen Eckharts entlauffener
Chymicus. Augsburg 1696.*

Johann Christoph Ettner (1650 - 1724) var tysk lege, farmasøyt og romanforfatter som virket i Breslau (nå Wrocław). Ettner utgav flere omfangsrike romaner som utgav seg for å være underholdende lesning som også formidlet kunnskap om bruk og misbruk av kirurgi, legemidler og kjemiske substanser. Det dreier seg om en romansyklus med i alt seks romaner hver på omtrent tusen sider, der hovedpersonen Eckhart tar med to studenter i jus og medisin på ei europeisk dannelsesreise. Den detaljerte reiseskildringen blir avbrutt av lange innskudd med referat av lærde fagsamtaler og foredrag om ulike medisinske tema. Disse innskuddene vender seg spesielt til leger og medisinsk interesserte lesere. Romanen om den trofaste Eckharts bortløpne *chymicus* (eller alkymist) fra 1696 skal i følge tittelbladet gi kunnskap om hvordan man kan oppdage og unngå bedragerske laboranter og "proseskremmere", men også om hvordan leseren kan bruke og framstille ulike kunstig framstilte legemiddel, "med tilføyelse av meningsfulle og lærerike forskrekkelige og lystige tildragelser." Av spesiell interesse i vår sammenheng er at romanfiguren Eckhart besøker og samtaler med Robert Boyle og også deltar på et møte i Royal Society. Kobbersticket viser et rom med en stor kakkelovn omgitt av kjemiske apparat og instrument. En bedragerisk laborant blir jaget ut av verkstedet med ei stor smeltetang. I diktet som kommenterer sticket, skriver forfatteren at for å bli en god *chymicus* kreves det hardt fysisk arbeid og stor kunnskap, men også kjennskap til (alkymister som) Sendivogius, Helmont og Paracelsus. Boken har tilhørt Gerhard Schøning.

Traité De La Chymie
 Par H. B. R.
 N: Le Febure
 Tom. 1.



J. Verduynen sculp.

A Leyde
 Chez Arnoud Doude 1660



Nicolas le Fèvre

Traité de La Chymie. Paris 1669

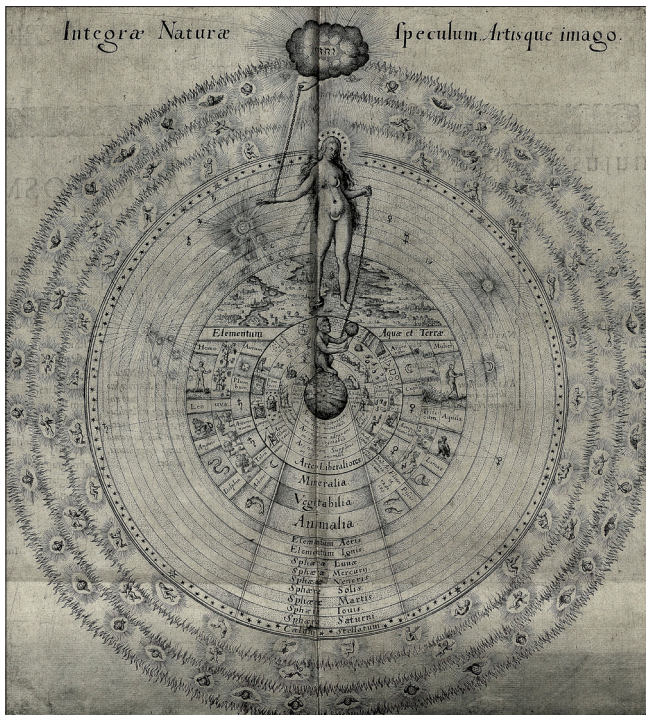
Nicolas le Fèvre (1615-1669) var fransk apoteker og alkymist og virket ved franske og engelske hoff.

Han ble medlem av Royal Society i London i 1663

og bidrog utforskningen av stoffers oksydasjon og forbrenning. le Fèvre utførte svært nøyaktige beregninger av vektøkningen ved forbrenning av enkelte metaller, slik som antimon, og han var også blant de første som benyttet termometer i kjemisk arbeid. *Traité de La Chymie* ble oversatt til tysk, engelsk og latin og er en samling av datidens chymiske viten om en rekke stoff. Biblioteket har to utgaver av dette verket, en fra 1660 og en annen fra 1669. Utgaven fra 1669 viser en allegorisk man-gebrystet kvinnefigur omgitt av slanger. I bakgrunnen er det avbildet en hjort, og i forgrunnen arbeidere som utvinner stoffer fra jordens indre. Tittelbladet i den første utgaven fra 1660 viser



et chymisk laboratorium med to laboranter i arbeid, og har en detaljert framstilling av ulike instrument og redskaper.





Robert Fludd

Utriusque Cosmi Maioris scilicet et minoris metaphysica, physica atqve technica historia, in duo Volumina secundum Cosmi differentiam diuisa. Oppenheim 1618-1619.

Robert Fludd (1574-1637) var engelsk lege, naturfilosof og universalgeni, og skrev flere alkymistiske bøker. Flere av disse, slik som 2-bindsverket *Utriusque Cosmi*, er vakkert illustrert med detaljrike kobberstikk og rik symbolikk. Mathias Merian den eldre (1593-1650) er kunstneren bak kobberstikkene. Boktittelen lover at boken er en metafysisk, fysisk og teknisk framstilling både av den store og den lille verden. Begrepene makrokosmos (universet) og mikrokosmos (mennesket) var sentrale både i alkymien og i samtidens naturfilosofi og teologi. Kobberstikket gir leseren en detaljert oversikt de ulike sfærene og elementene som hele kosmos består av. Det viser også hvordan de ulike elementene korresponderer med og blir påvirket av andre elementer. Kvinnen i den ytterste jordsirkelen som framstiller dyreriket, er forbundet med månen, mens mannen korresponderer med sola. Planettegnene i hver sin bane er knyttet til de tilhørende metallene. Inni de tre sirklene som viser dyreriket, planteriket og mineralriket blir de ulike kunstene og vitenskapene framstilt i fire sirkler, først de frie kunstene, deretter i tur og orden den naturvitenskapelige utforskningen av dyre-, plante- og mineralriket. Over stjernehimlen er sfærene for de ulike engler og himmelske vesen. Øverst i bildet fører en lenke fra Guds hånd via en sentral kvinneskikkelse ned til kunstens ape. Kvinneskikkelsen har et soltegn på det høyre brystet og et månetegn på det venstre og i skjødnet. Hennes høyre fot står på jorden, men den venstre på vannet. Boken har vært eid av Christopher Hammer (1720-1804), medlem av DKNVS. Han kjøpte boken på auksjon i Christiania i 1776.



Sola Dei placent Magnalia, cetera sperno.



Urban Hiärne

*Actorum Chymicorum Holmiensium
Parascève, ut et manuductio ad elementa
chymica pervestiganda. Stockholm 1712.*
(Forarbeid til Stockholms chymiske skrifter,
veiledning til utforskning av de chymiske elementer)

Den svenske legen, forfatter og alkymist Urban Hiärne (1641-1724) er sentral i den geologiske kartleggingen av mineralressurser og i etableringen av metallurgien i Sverige. Hiärne forsvarte Paracelsus og hentet også inspirasjon fra Johann J. Becher i sine arbeider. Han studerte i Dorpat (Tartu) og i Uppsala og var som så mange andre studenter på reise i Europa, i Frankrike, Nederland og England. Hiärne var en berømt lege og benyttet alkymistisk kunnskap i sine medisinske behandlingsmetoder. Han spilte også en viktig rolle i arbeidet med å få slutt på de omfattende hekseprosessene i Sverige på slutten av 1600-tallet. Hiärne er betegnet som Sveriges første chymist og ble "ordinarie assessor" ved opprettelsen av *Laboratorium chymicum* ved det svenske Bergskollegiet i 1684. Bildet viser en kvinnefigur med mange bryst, inspirert av Artemis fra Efesos, som her blir framstilt som en allegori på den fruktbare naturen. Nedre del av søylen viser naturens tre riker: mineralriket, planteriket og øverst dyreriket. I forkant er en liten engel i arbeid med å smelte om og foredle metall. Boken har tilhørt Gerhard Schøning.

I.

N^o 257

A Von Distillierung oder abzie-
 hung der Wasser / auß allerhandt Gewächsen / so zu
 vielfältigen Kranckheiten vnnnd Gebrechen Menschliches Körpers ge-
 braucht werden mögen / Wie solche durch künstliche Brennöfen / man-
 cherley art vnnnd weise / artlich mit Gefässen vnnnd Instrumenten / können
 zubereitet werden / ein gründtlicher klärlicher / vnnnd nothwendiger vnder-
 richt / mit derselben künstlichsten Conterfeytungen vnd vor-
 bildung zu einleitung dieses Kreuterbuchs / zum
 fleißigsten fürgeschrieben vnd für-
 gemahlet.



Dieweil der gebrauch der gebrandten Wasser,
 so von allerhandt Kreutern vnd Gewächsen durch die kunst
 der Distillierung abgezogen werden / vberall / an allen orten / so gar ge-
 mein ist / das auch die geringsten Leut sich der Distillierung / zum wenig-
 sten mit etlichen gebräuchlichen Kreutern / befließen / Derwegen hab
 ich vor gut angesehen / zum eingang dieses Kreuterbuchs / ein kurze einleitung vnd bericht
 des Distillierens / wie solches mancherley vnd künstlicher art vnd weise geschehen möchte /
 zubeschreiben.

Vnd ist anfänglich zumercken / das die Distillierung der Kreuter vnd anderer Sim-
 plicien vnd Compositen / vielerley nutzbarkeit an sich hat / Dieweil hierdurch mancherley
 Edle Arzney / zu allerhandt schweresten Gebrechen / anmätiglich zugebrauchen / können
 A viel



Adam Lonitzer

Kreuterbuch. Frankfurt am Main 1590?

Adam Lonitzer (1528-1586) var bylege i Frankfurt-am-Main og drev også sitt eget forlag. *Kreuterbuch* fungerte gjennom en lang periode som en viktig urte- og folkeopplysningsbok. Den er også et sentralt verk om destillasjonskunsten, en kunst og praksis som var avgjørende for utviklingen av alkymi og kjemi. Urteboken ble for første gang utgitt i 1557 og kom i mange opplag. Den var basert på illustrasjoner fra ulike eldre urtebøker, som hos forfatterne Brunfels, Fuchs og Bock. Det håndkolorerte tresnittet viser ulike situasjoner knyttet til innsamling av urter, og apparatur og metoder for destillasjon og framstilling av medisinske preparater. Boken har tilhørt Christopher Hammer, medlem av DKNVS.





Stephan Michelspacher

*Cabala, Spiegel der Kunst und Natur
in Alchymia. Augsburg 1616. (Kabala,
kunstens og naturens speil i alkymien)*

Boka er tilskrevet Stephan Michelspacher, som var lege fra Tyrol. Kobberstikkene er angivelig laget av Raphael Custodis. Begge navnene kan være pseudonymer. Kobberstikket er rikt på detaljer. Noe av informasjonen var beregnet på lærde lesere innvidd i det hemmelighetsfulle symbolspråket. Øverst i bildet kommer naturen og kunsten som representerer den første og siste materien, fra hver sin side og bringer sine gaver. De er ledsaget av en ørn og en løve. Under er en mannsskikkelse avbildet i ferd med å utvinne mineraler og en kvinneskikkelse til høyre foredler dem. I midtfeltets fire hjørner står bokstavene for Gud (GOTT). Midt mellom disse bokstavene finner vi en A i en O, som spiller på Alfa og Omega, den første og den siste bokstaven i det greske alfabetet. Disse bokstavene som senere utviklet seg til å bli et tegn for anarkisme, var også et Kristus-symbol (*Joh Åp 22, 13*). Bokstavene under er trolig forfatterens anagram. Sirkelen til venstre, som er omkranset av de fire elementer og fire kilder for kunnskap, framstiller også de fire "grunnstoffene" og planettegnene med sola i midten. Hver av de fire trekantene som har et grunnstoff nederst, er trolig ei framstilling av sammensetningen og også en kodet oppskrift på hvordan de skulle framstilles. Bokstavene i sirkelen til venstre med de fire kvalitetene varm, tørr, fuktig og kald, bør trolig også bli lest kombinatorisk: Ved å kombinere de ulike bokstavene med hverandre kan en få fram "grunnstoffene" vitriol, vismut, sulfur og antimon. Det nederste feltet er ei realistisk framstilling av to chymikere i arbeid med destillering og smelting. Personen til høyre har en plate foran øynene slik at han kan se inn i flammene. Den tyske innskrifta på den øvre venstre tavla påstår at alkymi og kabbala tilbyr deg det beste legemiddelet i tillegg til de vises stein. Denne trykte illustrasjonen er en del av et håndskrevet manuskript ved Gunnerusbiblioteket.





Christopher Morley

Collectanea chymica Leydensia. Leiden 1693.

Engelskmannen Christopher Love Morley (1646-?) studerte medisin ved universitetet i Leiden i Nederland i 1670-årene. Boken er en lærebok som kom i fem utgaver til og med 1702, og var basert på alchymiske forelesninger Morley overvar som student. Den gir et bilde av hvordan det ble forelest, blant annet om framstilling av farmasøytiske preparater. Fra slutten av 1600-tallet var Universitetet i Leiden et senter for undervisning i kjemi i Europa, med eget læresetet og professorstilling fra 1658. Kvinneskikkelsen på tittelbladet er omkranset av de fire elementer: hun har en salamander eller kameleon i høyre hånd og en falk i falkehanske i den høyre, håret står i flammer og hun står trygt plantet på jorden. Ansiktet og kjolen er dekket av planettegn. Fra brystene fosser det ut livgivende væske og fra munnen en stråle. Hun er omgitt av to menn: Kongen peker på tittelen "Chymiske samlinger fra Leiden", mens den andre gjør oppmerksom på en slange og et fabeldyr i en kolbe. Boken har tilhørt Hans Tislef.





Paracelcus

Der Bücher und Schriften des edlen/hochgelernten und beehrten Philosophi und Medici Philippi Theophrasti, Bombasst von Hohenheim Paracelsi genannt. Basel 1589-1591.

Philipp Theophrast av Hohenheim (1493-1541) tok navnet Paracelcus; den som er større enn Celsus, den romerske encyklopedisten som skrev standardverket *De Medicina*. Paracelsus var en kjent lege og alkymist, astrolog og okkultist. Han brukte sine kunnskaper om alkymi og stoffers egenskaper i farmasi og medisin. Alkymiens sentrale oppgave for ham var framstillingen av nye medisiner, såkalt *iatrokjemi*. Paracelsus var sentral i utviklingen av kjemien som empirisk vitenskap og introduserte også eksperimenter i medisinutdanningen. Han var kritisk til alkymistenes fokus på framstillingen av gull. Hans mangesidige natur og evner kommer også til uttrykk i Robert Boyles kommentarer til Paracelcus' skrifter. I boken *The sceptical chymist* beskriver Boyle hvordan de fantastiske og uforståelige framstillingene og eksperimentene gav utmerkede resultater. Paracelsus levde et omflakkende liv og besøkte en rekke europeiske land, også Sverige og Danmark. De fleste av Paracelsus verker ble utgitt etter hans død og portrettet er hentet fra et av samleverkene utgitt i 1589-1591. Over portrettet står Paracelsus' motto: "Vær ikke avhengig av andre, dersom du kan være din egen herre". Nederst blir det understreket at "hver fullkommen gave kommer fra Gud, men det ufullkomne stammer fra Djevelen". Boken har tilhørt boksamleren Thorvald Boeck (1835-1901) som var medlem av DKNVS.



*Georg Ernestus Stahl, Onoldo Francus,
Med. Doct. h. t. Prof. Publ. Ord. Hall. —*



Georg Ernst Stahl

Portrett hentet fra Opusculum chymico-physico-medicum. Halle 1715

Georg Ernst Stahl (1659-1734) var tysk lege og chymist. Han hadde studert ved Universitetet i Jena, virket som lege i Sachsen og Preussen og underviste som professor ved universitetet i Halle. Stahl var elev av Johann J. Becher og utgav Bechers arbeider etter hans død. Stahl utviklet flogistonteorien. Dette er en teori om at alle brennbare forbindelser inneholder et felles prinsipp, flogiston, som unnslipper under forbrenningen. Jo mer flogiston et stoff inneholdt jo mer kunne det brenne. Det gjenværende stoffet kunne blandes med trekull og ved ny oppvarming kunne det opprinnelige stoffet bli dannet på nytt. Ved denne prosessen ble det i enkelte tilfeller registrert en vektøkning og det ble antatt at stoffene tok opp flogiston. Stahls arbeid la grunnlaget for en kjemisk og materiell forståelse som etter hvert erstattet ideer om elementer og immaterielle faktorer i forbrenningen. Flogistonbegrepet er blitt betegnet som kjemiens første samlende kjemiske teori. Tittelbladet som presenteres er fra Stahls berømte lærebok *Chymia rationalis*, Leipzig 1720. Tittelen lover ei innføring i Chymie som både er basert på fornuft og eksperiment, men også et tillegg som dreier seg om kvikksølv, og dessuten om "filosofenes stein", som jo er et alkymistisk begrep. Biblioteket har også en engelsk oversettelse av Stahls verker, utgitt i London i 1730, med tittel *Philosophical principles of universal chemistry*.





Basilus Valentinus

Basilus Innovatus, Hamburg 1717.

Skrifter av Basilus Valentinus var sentrale på 1500-tallet i den alkymistiske utforskningen av metallers egenskaper. Av enkelte blir benediktinermunken Valentinus antatt å være født i 1394, mens mest sannsynlig har han aldri levd. Noen av Valentinus' bøker var trolig forfattet av hans forlegger Johann Thölde (ca. 1565 – ca. 1615). Boken som illustrasjonene er hentet fra omhandler alkymiens tolv nøkler. På tittelbladet ser vi Valentinus avbildet som benediktinermunk med en kolbe og en bok. I bakgrunnen ser vi en allegorisk framstilling av en rev og to haner, og under en realistisk framstilling av metaller og mineraler. Illustrasjonen til den tolvte nøkkelen som gjengis her har vært tolket på ulike måter. En chymiker er i arbeid ved en åpen flamme. Han berører en vase med blomster og her ser vi også tegnet for kvikksølv/Merkur. I vinduet i bakgrunnen skinner sol og måne samtidig, og i forgrunnen er en løve i ferd med å sluke en slange.

Anbefalt litteratur

- Bacon, F. 1605. *The two Bookes of Francis Bacon, of the proficience and aduancement of learning, diuine and humane*. London
- Bastholm, E. 1979. *Petrus Severinus og hans Idea medicinæ philosophicæ. En dansk paracelsist*. Odense, Odense Universitetsforlag
- Böhme, G. & H. Böhme. 1996. *Feuer, Wasser, Erde, Luft. Eine Kulturgeschichte der Elemente*. München, C.H. Beck
- Debus, A. G. 1991. "Alchemy and iatrochemistry: persistent traditions in the 17th and 18th centuries" i *Quimica Nova* 15: 262- 268
- Hardin, J.1988: Johann Christoph Ettner. *Eine beschreibende Bibliographie*. Bibliographien zur deutschen Barockliteratur 3. Bern, Francke
- Ferchl, F. & Süssenguth, A. 1939. *A pictorial history of chemistry*. London, Heinemann
- Frängsmyr, T. 1986. "Urban Hiärne´s view of the subterranean world" i *Geologiska föreningen i Stockholm. Svenska Vetenskapssakademiens Forhandlingar* 108: 313-319
- Greenberg, A. 2007. *From Alchemy to Chemistry in Picture and Story*. Hoboken, Wiley-Interscience
- Hiorthdahl, T. 1906. *Fremstilling af kemiens historie*. Vid. Selsk. Skr. I. Mat-

Naturv. Klasse. No. 43. Christiania

Muir, M.M.P. 1902. *The Story of Alchemy and the Beginnings of Chemistry*. London

Read, J. 1937. *Prelude To Chemistry. An Outline Of Alchemy, Its Literature And Relationships*. London, Bell

Roob, A. 1997. *The hermetic museum, alchemy & mysticism*. Köln, Taschen

Powers, J. C. 2007. "Scrutinizing the alchemists. Herman Boerhaave and the testing of chymistry". s. 227-238 i *Principe, L. M. (red) Chymists and Chymistry. Studies in the History of Alchemy and Early Modern Chemistry*. Sagamore Beach, Watson

Principe, L. 1998. *The Aspiring Adept. Robert Boyle and his Alchemical Quest*. Princeton, Princeton University Press

Shapin, S. & Schaffer, S. 1985. *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle and the Experimental Life*. Princeton, Princeton University Press

Williams, H.S. 1904. *Modern Development of the Chemical and Biological Sciences*. New York, Harper

