

# Johann Rudolph Glauber og det Danske Hof

Kong Frederik III's *chemici* Otto Sperling og Caspar Herbach opsøgte Glauber i Amsterdam for at lære guldmageri og andre hemmeligheder.

Af Curt Wentrup

Helwig Dieterich, kongelig dansk livlæge [1], gav den forbavsende oplysning i *Vindiciae* [2], at den berømte kemiker Johannes Rudolph Glauber (figur 1) havde været hans laborant. Glauber, som var født i Karlstadt i Franken i 1604, tilbragte en stor del af sit professionelle liv i Amsterdam, men i 1632 under 30-års krigen var han i Frankfurt ved Svenskekongen Gustav Adolfs hof, hvor han fremstillede hulspejle, som var meget eftertragtede af de *fürnehmen Herren* til barbering [3].



Figur 1. Sandt kontrafej af den ærværdige og velagtede Hr. Johannis Rudolph Glauber, fornem kemiker og laborant i Kitzingen i Franken [8]. Glauber var i Kitzingen 1651-55.



Figur 2. Otto Sperling (1602-1681) og Leonora Christina (Chr. IV's datter med Kirsten Munk, og Corfitz Ulfeldts hustru) ved skakspillet. Maleri af P.H. Kristian Zahrtmann, 1916.

Men Gustav Adolf faldt i slaget ved Lützen den 6. november 1632, og Glauber så sig derfor sandsynligvis om for at finde beskæftigelse andetsteds. Ole Borch skrev i sin journal i Amsterdam den 29. marts 1662, at han var sammen med Glauber fra Salzburg (Glauber havde tilbragt nogen tid i Salzburg), en guitarist og *chymicus*, som havde arbejdet for Greven af Darmstadt, og "han fortalte mig, at han havde en metode til at reducere bly til kviksølv" [4]. Det stemmer med Glaubers egen udtalelse, at han tjente en herre af højt renommé i to år i hans ungdom [5]. Formålet var netop at udvinde kviksølv fra bly. Det kan derfor antages, at Glauber var *chymicus* for Landgreve Georg af Hessen-Darmstadt omkring 1632-34. På det tidspunkt var Dieterich landgrevens livlæge. Men på grund af krigen og pesten havde landgreven forlagt sin residens til Giessen, hvor Glauber i 1635 tjente landgrevens apotek [6]. Glauber kaldte sig *Apothekarius* på sin hollandske vielsesattest med Helena Cornelisdatter fra Flensborg [7]. I det tidsrum hvor de begge var i Giessen kunne Dieterich have benyttet Glauber som sin laborant til fremstilling af lægemidler til landgrevens brug.

Det var almindeligt for konger og adel i det 15. og 16. århundrede at have en dyb interesse for alkemi, især med henblik på guldmageri. Det var også tilfældet for de danske konger



## PRODUKTER

- LAF kabinetter
- Cytostatika kabinetter
- Sterilkabinetter
- Medicinblandeskabe
- Partikeltællere

## RENRUMSARTIKLER

- Desinfektionsmidler
- Handsker
- Aftørringsklude
- Swabs og lab tips
- Klæbemåtter
- Masker
- Håndcreme

## INDESLUTNINGER OG BARRIERESYSTEMER

- AIR showers
- RABS
- Isolatorer
- Sluser
- Gennemrækningsmoduler

## YDELSER

- Rådgivning
- Projektledelse
- Service
- Installation
- Test
- Kvalificering
- Seminarer og undervisning

Den komplette leverandør  
inden for renrum

Tel.: 4326 9400  
[www.holm-halby.dk](http://www.holm-halby.dk)  
[info@holm-halby.dk](mailto:info@holm-halby.dk)

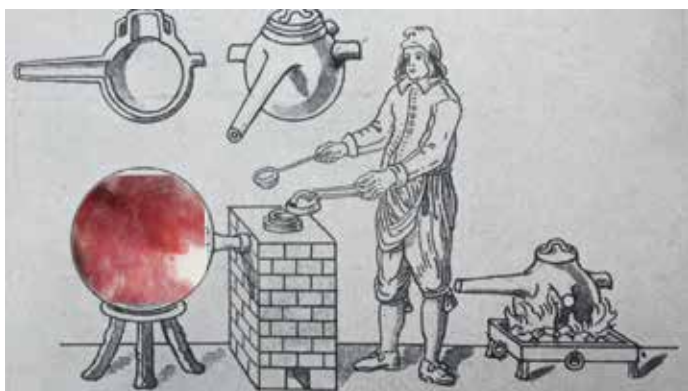


Hvis du vil vide mere:  
Kontakt team Cleanzone  
[www.holm-halby.dk/cleanzone/](http://www.holm-halby.dk/cleanzone/)

tilligemed Dronning Kristina af Sverige [9] og Charles II af England [4], som alle søgte råd hos Glauber.

## Otto Sperling, kongelig chemicus og medicus

I 1649 var Frederik III's *hofchemicus* og *hofmedicus*, dr.med. Otto Sperling (figur 2, side 10) med Corfitz Ulfeldt i Amsterdam [10], hvor Ulfeldt etablerede det forbund med Holland (Generalstaterne), som skulle blive af eksistentiel betydning for Danmark under Karl Gustavs belejring af København i 1658. Samtidig besøgte Sperling Glauber og betalte ham 400 rigsdaler for en metode til fremstilling af spiritus lig en fransk samt opskrift på tilberedning af god vin fra rosiner, honning, æbler, pærer, stikkelsbær, ribs og andre frugter, og endelig en metode til forbedring af dårlig vin [11]. Sperling måtte kun bruge dem i de nordiske lande, og han ville få en bøde på op til 1.000 daler, hvis han røbede hemmelighederne til nogen anden.



Figur 3. Glaubers eksploderende knaldguld [3].

I 1657, da både Ulfeldt og Sperling var i landflygtighed grundet landsforræderi, købte sidstnævnte, som nu havde nedsat sig som læge i Hamburg, en portion *aurum potable* (drikkeligt guld) af Glauber med det formål at transmutere kviksølv til guld. Forsøget mislykkedes. Men det drikkelige guld skulle også være et fremragende universallægemedel; det skulle uddrive sved og urin, kurere galdesten og gigt m.m. Derpå fulgte en del korrespondance mellem Sperling og Glauber, men som bekendt blev Sperling i 1664 taget til fange, bragt til København i lænker, og fængslet i Blåtårn i de resterende 23 år af hans liv, hvor han skrev sin selvbiografi [12]. Den samme skæbne blev Leonora Christina, Ulfeldts hustru, til del, dog blev hun løsladt efter 22 år.

Glauber fremstillede sit *aurum potable* på traditionel måde ved fældning af guld i *aqua regis* med ammoniak, hvorved der dannes knaldguld (*aurum fulminans*,  $\text{Au}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_3$ ), som derpå destilleres med ammoniak [9]. Desuden havde han en unik metode til fremstilling af en guld-tinktur ved at eksplodere knaldguld i en kobberkedel og kondensere de derved dannede purpurfarvede dampe i en stor recipient (figur 3) [3]. Udtrækning af kondensatet med ethanol gav "en af de nobleste mediciner, som styrker og opliver hjertet, renser og forynger urent blod, så mange afskyelige sygdomme såsom spedalskhed, syfilis, og deslige uddrives". Ydermere blev det også forkyndt som en guld-formerer (*multiplicatio aurum*) (Borch [4], p.119).

## Caspar Herbach, kongelig destillører, chymicus, og mønter

Caspar Herbach alias "Kunst-Kaspar" var en kunstsnedker fra Sachsen, men tillige alkemist og guldsmed. I 1642 udnævnte Kong Christian IV ham til kongelig destillører og *chymicus* som Peter Payngks efterfølger (cf. [1]). Et "smeltehus", som blev bygget i Kongens Have, tillod ham at ekstrahere guld af

sølvmalmen fra Kongsberg i Norge. Nogle få dukater blev møntet af Herbachs guld (figur 4), som snart blev betegnet som "alkemisk guld" [13]. Der var mange eksempler på alkemisk guld, for eksempel de mønter, som Kejser Leopold I lod slå i 1675 af guld, som munken Wenzel Seyler skulle have udvundet fra tin, men som fandtes at være "ikke i stand til at modstå prøven" [14]. På den anden side skulle en musiker under kurfyrsten af Trier hver dag kunne fremstille otte imperialske daler, som modstod alle prøver (Borch [4], p. 95).

I 1656 sendte Kong Frederik III Herbach til Amsterdam for at lære nogle af Glaubers hemmeligheder og, hvis han var overbevist, købe dem [15]. Glauber tilbød fire *Secreten*:

- (i) Sølvets *primum ens* (første princip), en komplet medicin, for 200 clauthaler. Kongen var ikke interesseret i denne recept.
- (ii) En metode til adskillelse af kobber, guld og sølv fra malm og "animering" af salt, så det bliver salpeter. Herbach lærte at gøre det selv. Det kostede 300 rigsdaler, som kongen betalte. Proceduren beskrives nedenfor.
- (iii) En smuk rød væske fremstillet ud fra salpeter; en fremragende medicin, som gav Glauber en årlig indtægt på flere tusinde daler. Det kunne gøres på en dag, og recepten kostede 1.000 rigsdaler. Det var utvivlsomt Glaubers *aurum potable*. Kongen noterede, at hans egen læge, dr. Peter Bülche, havde gennemført fremstillingen med held på hoffet i Gottorp, og Ole Borch berettede, at kongen selv havde fremstillet drikkeligt guld [16].
- (iv) En metode hvormed man med en kapital på 100 dukater kunne tjene én ekstra dukat på tre timer. Metoden kostede 200 dukater, som kongen afslog. Det drejer sig om *floren-proceduren*, som beskrives på side 14.



Figur 4. Caspar Herbach (1600-1664) og hans gulddukater [20].

# CultiXcell: Cultivation Excellence!

De bedste Upstream analyzere og sensorer på markedet fås hos CultiXcell

**Thermo**  
S C I E N T I F I C

#### Massespektrometer designet til online

Prima BT og Prima PRO MS til måling af offgas fra 14, 30 eller 62 fermentere. Designet til online måling 24/7-365 med den unikke Scanning Magnetic Sector teknologi (ikke en quadrupole MS).

**ABER**  
TRUSTED TECHNOLOGY

#### Aber har online celledensitet på flere måder:

- Futura, kapacitans, måler kun levende celler
  - Optura, optisk, linear med offline, boble uafhængig
- Scope: ø12 mm og DN25 probe til fermenter  
Spy: Måler igennem glasset, også shake flaskes  
Palm: Håndholdt til shake flaskes

**EXNER**  
Process Equipment

#### Exner optiske celledensitetssensorer

EXspect serien fås med og uden display. Som transmission-sonde og som de nye reflektionssonder.

Nyeste EXspect 251 har boble-algoritme.

**4Bio**  **Cell**

#### 4BioCell - Nyt firma med meget erfaring

- 4Bio CellCount Pro nyeste celletæller, med viabilitet uden Trypan blå.
- 4Bio Core, Compact og Combine er analyzere til måling af metabolitter.

 **CultiXcell**  
B I O T E C H E X C E L L E N C E

(v) Den evindelige mine (*das immerwehrende Bergwerk*). Den kostede 1.000 dukater, og den kongelige majestæt skulle love ikke at forråde den til nogen anden. Den beskrives nedenfor.

Da kongen ikke ønskede at spendere flere penge, blev Herbach kaldt hjem. Hans søn Frederik fik dog lov til at blive et år hos Glauber for at lære flere hemmeligheder. De ovennævnte sekreter kan forstås som følger:

Glauber har beskrevet *multiplicatio aurum* [17] med en gevinst på 1 floren per 100 (en floren var en sølv mønt lig cirka 1/2 dukat) ved at smelte Au og Cu med *regulus martis* (Fe-Sb-legering) og salpeter. "Hæld smelten i en digel, og i bunden vil du finde rent guld, formeret med en femtedel af dets vægt, som var blevet ekstraheret fra kobberet og *regulus martis*". Det hele tog 2-3 timer. Efter fradrag af alle udgifter ville gevinsten være 1/100.

Adskillelse af kobber, guld og sølv i malme var utvivlsomt af interesse for Herbach for hans arbejde med Kongsbergmalmen. Glauber beskrev [18] smeltning af en malm, indeholdende jern, kobber, guld og sølv, med salt. Først trækker saltet jernet til sig selv og lader de andre metaller uberørte. Men hvis malmen ikke er jernrig, vil saltet i stedet drage kobberet til sig. Den afkølede masse bliver nu pulveriseret og ekstraheret med vand, som vil opløse jern- og kobbersalte. Hvis jernstænger lægges i dette vand, vil kobber deponeres på dem. Det kan så vaskes eller skrubes af, og smeltning giver godt kobber, fra hvilket man kan fremstille verdigris, som er dobbelt så dyrt som kobber. Brug af almindeligt salt til adskillelse af sølv og guld var kendt i den tidlige middelalder og sandsynligvis tidligere [19]. Ved opvarmning med NaCl dannes AgCl, som vaskes af, efterladende rent guld.

Det *immerwehrende Bergwerk* er beskrevet i forbindelse med ekstraktion af sølv fra pulveriserede malme med vandig salpeter (eller *aqua fortis*, HNO<sub>3</sub>) [17]. Guldet trækkes ud med *aqua regis*. Derefter cementeres de fældede sølv- og guld-kalke ved opvarmning med galmay (kalamín, en zinkmalm bestående af zinkcarbonat og -silikat). Derved bliver sølvet mere gyldent. Nu fremstilles et flusmiddel ved opvarmning af salpeter med galmay, som tjener til at uddrive salpetersyren. Vandig ekstraktion af den faste remanens giver "den grønne løve" (sandsynligvis grønt zinksilikat), som reducerer sølvkalken og gør den gylden. Hvis sølvkalken og den grønne løve cementeres sammen ved høj temperatur, fås et *Augmentum auri*. "Endelig bliver alt sølvet graderet til guld, som man kan opfatte som et *immerwehrenden Gold-Bergwerk*, alt ved hjælp af salpeter. Det er en kontinuerlig formering af guld, hvoraf man kan leve rigeligt". Det forekommer sandsynligt, at der var noget kobber i malmen. så en Cu-Zn-Ag messing blev dannet.

Herbach blev ansat som kongelig mønter i 1663, men døde allerede i 1664. Sønnen Frederik efterfulgte ham som kongelig mønter indtil Frederik III's død i 1670. Den nye konge, Christian V, afskedigede desværre Herbach Jr. i 1671, fordi han og hans co-mønter Gotfred Krüger fandtes skyldige i bedrageri ved at have reduceret mønternes guldindhold [20]. Det var en skam, de ikke kunne bruge en af Glaubers formerende processer!

E-mail:

Curt Wentrup: wentrup@uq.edu.au

Referencer

1. See C. Wentrup, *Dansk Kemi*, **2023**, (1), 20-22.
2. D. Helvici Dieterici, *Vindiciae adversus Tachenium*, Hamburg, **1655**.
3. J.R. Glauber, *Furni novi Philisophici*, Johannes Fabel, Amsterdam, **1647-1648**.



Kong Frederik III.

4. H.D. Schepeleern, Ed., *Olai Borrichii Itinerarium 1660-1665: The Journal of the Danish Polyhistor Ole Borch*, Reitzel, København, **1983**, vol. II.
5. J.R. Glauber, *Pharmacopoea spagyrica IV*, Amsterdam, **1661**, p. 42.
6. K.F. Gugel, *Johann Rudolph Glauber, 1604-1670*, Würzburg, **1955**. A. Link, *Johann Rudolph Glauber 1604-1670*, Heidelberg, **1993**.
7. D.A.W. Koning, *Jaarboek van het Genootschap Amstelodamum* **1950**, 44, 1-6
8. Portrait fra 1654, fra F. Ferechl, A. Süssenguth, *Kurzgeschichte der Chemie*, Mittenwald, Bayern, **1936**.
9. C. Wentrup, *ChemPlusChem*, **2022**, e202200289.
10. V. Ingerslev, *Danmarks Læger og Lægevæsen*, København, **1873**.
11. A. Clément, J.W.S. Johnsson, *Briefwechsel zwischen J. R. Glauber und Otto Sperling (nach den Originalen der Königlichen Bibliothek zu Kopenhagen, Gl. Kgl. Saml. 1110, in 2°)*, Separat-Druck, Janus, E. J. Brill, Leiden, **1929**, 29, 209-234 (Kongelige Bibliotek).
12. *Otonis Sperlingii Selbstbiographie bis auf das Jahr 1673* (Kongelige Bibliotek); S. Birket Smith, *Dr. med. Otto Sperlings Selvbiografi, oversat i Uddrag efter Originalhaandskriften*, Høst & Søn, København, **1885**.
13. A. Fjelstrup, *Guldmagere i Danmark, i det XVII. Aarhundrede*, Danmarks Tekniske Bibliotek, København, **1906**, pp. 14-45.
14. H. C. Boulton, *Amer. J. Numismatics*, **1887**, 21, 73-80.
15. A. Clément, *Ein Besuch bei J. R. Glauber 1656, Bericht in Briefen von Caspar Herbach an König Friedrich den Dritten von Dänemark, Tirage a part*, Janus, E.J. Brill, Leiden, **1927**, 31, 1-23 (Kongelige Bibliotek).
16. a) O. Borch, *Hermetis, Ægyptiorum et Chemicorum sapientia*, København, **1674**, p. 304; b) M. Fink-Jensen, *Alchemy in Denmark*, in *Western Esotericism in Scandinavia*, H. Bogdan, O. Hammer, Eds., Brill Academic Publishers, Leiden, **2016**, Kapitel 1, pp. 11-17.
17. J.R. Glauber i C. Packe, *The Works of J. R. Glauber*, London, **1689**, Part I, pp. 194-200.
18. J.R. Glauber, *Teutschlands Wohlfahrt*, Jansson, Amsterdam, **1660**.
19. G. Agricola, *De Re Metallica*, Basel, **1556**, H. C. Hoover, L. H. Hoover's translation, Dover, New York, **1950**.
20. E. Nystrom, *Lyngby Sogn i Fortid og Nutid*, Gyldendal, København, **1934**; J. Wilcke: *Montvæsenet under Christian IV og Frederik III 1625-1670*, <https://www.danskmoent.dk/w2.htm>.