

Hamburg Cod. alch. 652, S. 430-435

[430] *Drebbelii* Beschreibung Seiners *Circular* Ofens *com[m]unic[ata]* a D. Reger.

Wir wollen alhie beschreiben, wie durch Mechanische Handgrieffe das [ignis], so aller Weisen mit den Sophisten gemein haben, gantz accurat kan regieret worden. Mercke; In allen Gemeinen Ofen, wie künstl. dieselben durch Menschen seyn erdacht, es sey, dass Sie mit Kohlen od. Lampen [ignis] erhitzt werden, befinden sich in dem Gebrauch diese 2. Mängel:

A. Dass Sie den *grad* ihrer Hitze nicht eigentl. zu wissen thun anders, als man etwan mit Händen tasten, od. sonsten auss anderen proben mehr etl. massen abnehmen kan, aber doch so eigentl. u. gewiss nicht mag wissen. **Bisweilen heissen die Philosophi einen solchen grad der Hitze geben, dass das Wachss darinnen schmelze, u. also ohne fernere Zuhitzung geschmoltzen bleibe, u. ist nicht ohne, wann man solches ihrem Begehren nach ins Werck stellen könnte, dass man auch etl. massen damit Zu lande, und dem grad der Hitze ohngefehr muthmassen könnte. Wann nun gleich der Ofen so viel an ihme ist, bequiem gemacht würden, in ihn einen solchen grad der gesuchten Hitze zu stellen, so lasset doch die aussere herum schwebende Lufft und unordentl. Gewitter ihm nicht zu, dass er in einem u. demselben grad erhalten, u. denselben beständig erzeugen könnte. Dann ein und desselbe [ignis] wircket im Som[m]er einen stärkeren grad als im Winter und wie die ausserl. Lufft, also verändert auch die innerl. Wärme unangesehen der Ofen auf eine Weise regieret wird, und diss ist nun der Zweyte Mangel an allen Ofen, dass Sie wegen unbeständigem Gewitter keiner beständigen grad halten können. Diesem vor zu kom[m]en seynd Zwo Mittel erfunden worden, auss einem *fundament* dadurch man des veränderl. Gewitters ungeachtet nicht allein einen jeder Ofen in dem begehrten grad der Hitze bringen und darinn erhalten, sondren auch jeder Zeit gantz gnau wissen kan, wie Heiss er ist, und ob er sich verandere oder nicht. Solch *fundament* ist anders nicht, als eben die Lufft selbst; Wann nun dieselbe durch ein beweglich *Corpus*.**

[431] in ein Glass also beschlossen wird, dass bey aus Aussdähnung od. Einziehung der Lufft sich das *Corpus* mit beweget, u. dann Zwo solcher Gläser doch unterschiedl. Arth u. Form einem Ofen *appliciret*, so hat man beydes ein unfehlbares *Judicium* und auch *Regimen Ignis*. Dann, weil die gefangene Lufft im Glase wann es dem Ofen einverleibet, mit der beschlossen Lufft im Ofen nothwendig aller dings übereinstimmt, *quoad gradum caloris*, so folget,

Drebbels beschrijving van zijn circulerende oven, medegedeeld door D. Reger

We zullen hier beschrijven hoe het vuur, dat alle wijzen en sofisten gemeen hebben, door mechanische handgrepen zeer nauwkeurig kan worden bestuurd. Bedenk: alle gewone ovens, hoe kunstzinnig ze ook door mensen zijn gebouwd, en of ze het vuur met kolen of met lampen verwarmen, hebben in de praktijk deze twee gebreken:

A. Dat ze niets hebben om de mate van hun hitte te laten kennen anders dan met de hand te voelen of het soms testen met een andere maatstaf, maar men kan het eigenlijk niet precies weten. Soms schrijven de filosofen voor dat men zo'n mate van warmte moet geven dat was erin smelt en zonder verdere verwarming gesmolten blijft. Men kan hun instructies in de praktijk alleen volgen als men een basismaat heeft om van buitenaf de mate van warmte te schatten. Wanneer men echter zijn best doet om de oven perfect geschikt te maken om hem op een gewenste warmtegraad in te stellen, dan staat de lucht en het chaotische weer dat buiten heerst hem niet toe om de warmte in dezelfde mate te handhaven en voortdurend hetzelfde te laten zijn. Eén en hetzelfde vuur heeft in de zomer een sterker effect dan in de winter, en, ook al is de oven op dezelfde manier aangestuurd, als de buitenlucht verandert, verandert ook de binnenwarmte. Dit is nu de tweede defect van alle ovens, dat ze, als gevolg van wisselvallig weer, geen constante graad kunnen houden. Om deze gebreken te compenseren, zijn er twee middelen uitgevonden, uit hetzelfde fundament waarmee men, ondanks het wisselvallige weer, niet alleen elke oven op de gewenste temperatuur kan brengen en houden, maar men ook op elk moment precies kan weten hoe heet het is en of het veranderd is of niet. Dit fundament is niets anders dan de lucht zelf; wanneer die in een glas met een beweegbaar lichaam is opgesloten, zodat het lichaam meebeweegt met het ijler worden of condenseren van de lucht, en dan twee van deze glazen, hoewel van verschillende vorm, op één oven plaatst, dan heeft men in beide een feilloze meting en controle van het vuur. Want als de opgevangen lucht in het glas dat zo aan de oven is bevestigd, overeenkomt met de mate van warmte van de ingesloten lucht in de oven, dan volgt hieruit dat als ik de mate van de lucht in het glas perfect kan weten, dan ook de

wann ich der Luft im Glase ihren *gradum* eigentl. und *perfect* erfahren kan, dass mihr dann auch des Ofens Hitze Zugleich bekand wird. Man hat Wetter Gläser daran man sehen kan, ob und wie viel ein Tag kälter od. wärmer sey, alss der andern oder eine Kammer alss die andere dann ein blauw Wasser in einer gläsern *fiol* in Kälte *coarctat intus aërem propter fugam vacui*, und zeucht sich nach der Kugel hin wiederumb, **wann durch die Wärme die inwendig beschlossene Luft sich dilatiret, und ein grösser *Spatium* suchet, so muss ihm das Wasser weichen, u. sich herabgegeben.** Wer nun ein solches Glass od. *Instrument* gesehen hat, und daselben im Grund verstehet, u. *appliciren* kan, der hat *Caloris judicium et Regimen*.

Nehmlich *quoad Judicium* also:

Man muss eine *fiol* eines sehr engen Halses heben nicht so weit alss ein gemein Feder Kiel od. so eng, alss man Sie haben kan, so mag die Kugel auch desto kleiner seyn im Diametro, wie eine Halbe Nuss ohngefahr, die bieget man bey der Kugel etwass krumb, wie hernach zu sehen, damit Sie mit der Kugel in den Ofen eingemauert werden, und mit dem Halse an der Wand des Ofens herauss hangen könne. Wann mans so weit hat, so erhitzt man den Ofen stärker, als man in seiner vorhabenden Arbeit ja gedencket Zu thun, so *dilatiret* sich die Luft im Glase, u. gehet frey durch den Halss hindurch wass übrig ist und bey solcher Hitze im Glase nicht herbergen kan, in wehren der solcher Hitze bequeme man in einem Tiegel od. anderen Geschirr.

[432] den Mund der *fiolen*, dass er etwass tieff in [*mercu*]rio hinein reiche, und mache es also aneinander feste, und lasse den Ofen erkalten; So bald nun die Hitze des Ofens ein wenig abnimmt, so will die Luft in der *fiol* sich *condensiren*, und muss der [*mercuri*]us derselben folgen *ne detur vacuum*. Nun hat man zur Seiten des Halses der *fiolen* ein Messing Blech in gleiche *gradus* getheilet so viel man will, daran man sehen kan, wie hoch der [*mercuri*]us steigt. Wann der Ofen gantz kalt ist, das ist *null grad*, dann so folgen herabwerths des Wassers 1.2.3.4.5.6.7. in der Abtheilung; Wann nun der Ofen wieder erhitzt wird, so steigt der [*mercuri*]us, durch diese *gradus* wieder herab, u. kann man jeder Zeit wissen wie Heiss der Ofen ist.

2. *Quoad Regimen*

Wie man aber den Ofen also *regiren* möge, dass der [*mercuri*]us nicht auf und nieder steigen, sondern auf der begerhten *grad* stehen bleibe, komt auss eben denselben *fundament*, und ist an ihme selbst verständlich, gleichwohl aber leichter zu zeigen, alss

hitte van de oven mij bekend zal zijn. Mensen hebben een weerglas waarin men kan zien of en hoeveel de ene dag kouder of warmer is dan de andere, of de ene kamer dan de andere, doordat een blauw water in een glazen flesje in de kou in de lucht condenseert om een vacuüm te voorkomen, en zichzelf weer naar de bol sleept, wanneer door de hitte de ingesloten lucht uitzet en een grotere ruimte zoekt, en dus moet het water ervoor wijken. Wie zo'n glas of instrument heeft gezien en het fundamenteel heeft begrepen en kan toepassen, heeft een meting en een regeling van warmte.

De meting is deze:

Men moet een flacon hebben met een zeer smalle hals - niet zo breed als een gewone ganzenveer, of zo smal als men maar kan hebben, maar zo dat de bol een kleinere diameter heeft dan ongeveer een halve noot. Dan buigt men het een beetje scheef door de bol, zoals hieronder te zien is, zodat het in de oven kan worden ingemetseld met de nek uithangend langs de muur van de oven. Als men zo ver is gekomen, verwarmt men de oven sterker dan men in de beoogde taak ooit van plan zou zijn te doen, en dan verwijdt de lucht zich in het glas, en wat overblijft komt vrij door de nek en kan met zo'n hitte niet in het glas blijven; dan houdt men de gepaste hitte, bevestigt men de opening van de flacon en een pan of andere pot aan elkaar, zodat deze enigszins diep in het kwik reikt, en laat de oven afkoelen; zodra de hitte in de oven een beetje daalt, zal de lucht in de flacon condenseren en het kwik zal volgen om geen vacuüm te krijgen. Verdeel een koperen plaatje aan de zijkant van de hals van de flacon in gelijke graden, zoveel als gewenst, zodat men kan zien hoe het kwik stijgt. Als de oven helemaal koud is, dat is nul graden, en dan gaat het omhoog met het water verdeeld in 1.2.3.4.5.6.7 Als de oven dan weer wordt verwarmd, dan gaat het kwik via deze graden weer omhoog, en kan men op elk moment weten hoe heet de oven is.

2. De besturing

Hoe men ook de oven kan besturen, zodat het kwik niet op en neer gaat, maar op de gewenste waarde blijft, komt uit hetzelfde fundament en is daardoor vanzelfsprekend, en bovendien gemakkelijker aan te wijzen en te beschrijven

zu beschreiben umb der verschiedenen *Instrumenten* willen, die dazu von nöthen seyn. Das *Fundament* aber bestehet in ein ander Glass, wie in *Margine* aber zeichnet daselbe wird zugleich neben den anderen an einem und denselben Orth in den Ofen eingemauert, so dass beede Köpffe in dem Ofen kommen, und die Hälse herauss. Nun komt auch [*mercurius*] in diss Glass, welcher die Lufft darinnen fänget u. beschleusst, also, dass dieselbe sich weder zusammen ziehen noch ausdehnen kan, oder der [*mercurius*] folget ihme auf dem Fusse nach, begiebet sich auss dem *aequilibrio* hinter sich oder für sich nachdehm sich die Lufft durch die Hitze *dilatiret* od. *condensiret*. Durch dieses Glass und des [*mercurii*] verschiedene Bewegung wird das *Regimen* nach den Willen des Künstlers beständig erhalten, und gehet also zu.

[433] 1. Ruhet auf dem [*mercurio*] ein gedrehetes Hölzlein, u. gehet über dem Halse des *Regier* Glasers herauss, u. dieses Hölzl folget dem [*mercurio*] also; Nimmt die Hitze im Ofen zu, so steigt das Hölzlein etwass in die Höhe auss dem Halse herauss, nimmt Sie aber ab, so kriegt [keucht] es etwas wieder hinein.

2. Man muss einen Leffel haben mit einem besondern Stiel, welcher in der Mitten ohngefähr ein Zwerg Eysen in *form* eines Creutzes haben; Mit diesen Axibus lieget der Leffel auf Zwo erhabenen Blechen, also dass, wann das eine Theil des Leffel abwärts gehet, das andere wieder unter gehet.

3. Muss der Stiehl an dem Hölzgen fest seyn, dass auf dem [*mercurio*] ruhet vermittelst einer Schrauben, die im Stiehl des Leffels seine Mutter hat, und im Hölzgen fest ist, undt der Leffel bedeket das Lufftloch, das den Ofen *regiren* soll, dieses Loch und der Leffel beyde von Messing oder [*aes*] werden so gehebt auf ein ander geschliffen, dass wann der Leffel auf das Loch rühret, die Kohlen keine Lufft haben, und also nothwendig ausgehen müssen, u. hierinnen bestehet das ganze *Regiment*. Dann wann man der Ofen in den begerhten *grad* hat, welches das *Judicium* zu erkennen giebet, so machet man gantz behendt welches aber besser zu weisen, als zu beschreiben, dass das Hölzgen ausser dem [*mercurio*] in *aequilibrio constituto* auflieget und der Leffel zugleich auch das Loch gehebt beschliesse. So bald die Kohlen beginnen auss zu gehen, und der Ofen nun etwass Kalter wird, so *condensiret* sich die Lufft in *Vase directorio* so wohl auch in den anderen, dann sie liegen in einem Orth neben ein ander. Wann sich aber die Lufft *condensiret*, so laufft auch der [*mercurius*] zurück, u. mit ihme das Hölzlein, so auf ihn ruhet, wie auch der Stiehl des Leffels, und wann der Stiehl unterwärts gehet, so gehet auch der Leffel vom Lufftloch, u[nd] giebet dem Kohlen wieder Lufft zu

in verband met de verschillende instrumenten die nodig zijn. Het fundament bestaat uit een ander glas, zoals afgebeeld in de marge, dat naast het andere op dezelfde plaats in de oven wordt ingemetseld, zodat beide koppen in de oven komen en beide halzen uitsteken. Er zit ook kwik in dit glas, dat de lucht binnenin opvangt en omsluit, zodat het niet meer kan condenseren of ijler worden, of het kwik volgt het op de voet en komt in evenwicht boven of onder het glas terecht, afhankelijk van hoe de lucht door de warmte uitzet of condenseert. Door dit glas en de verschillende bewegingen van het kwik zal het regime volgens de wil van de kunstenaar stabiel worden gehouden en en dat gaat als volgt:

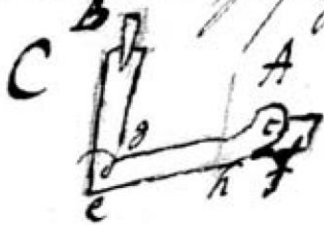
1. Een gebogen kurk rust op het kwik en gaat uit over de hals van het regerende glas, en deze kurk volgt dus het kwik. Als de hitte in de oven stijgt, dan komt de kurk iets uit de nek omhoog, maar als het afkoelt, gaat de kurk er weer in.

2. Men moet een lepel hebben met een speciaal handvat, dat ongeveer in het midden een klein stukje ijzer in de vorm van een kruis heeft. Met deze as ligt de lepel op twee verhoogde platen, zodat, wanneer een deel van de lepel omhoog gaat, het andere naar beneden gaat.

3. Het handvat moet met een schroef worden vastgemaakt aan de kurk die op het kwik ligt. De schroef heeft zijn moer op het handvat en wordt aan de kurk bevestigd, en de lepel bedekt het luchtgat dat de oven bestuurt. Zowel dit gat als de lepels zijn van messing of koper, zo netjes geordend en passend in elkaar gezet, dat wanneer de lepel op het gat ligt, de kolen geen lucht hebben en daarom moeten uitgaan, en hierin bestaat de hele controle. Als je dan de oven op de gewenste graad hebt staan, wat de meting je laat weten, dan moet je handig tewerkgaan (hoewel het beter is om dit te laten zien dan te beschrijven) zodat de kurk buiten het kwik in een positie van evenwicht ligt en de lepel ook het gat netjes bedekt. Zodra de kolen beginnen uit te gaan, condenseert de lucht in het regelvat net zo goed als in het andere, en dan liggen ze op één plaats boven elkaar.

Wanneer echter de lucht condenseert, dan loopt het kwik terug en daarmee ook de kurk die erop ligt, evenals het handvat van de lepel, en het handvat gaat naar beneden. Dan gaat de lepel omhoog uit het luchtgat,

vorerstem, das diese Materie in der Misset Erigen bleibt,
 der Hals muß ganz ungefüllt sein, man muß sich für über
 Gitzig, als man ihn verbrühet hat zu gebrauchen z. Tages lang, der
 mit das Glas A-K von Luft verlediget worden, indem es
 in solchem Gefäße z. Tage gestanden, so wußt man zum in das Ge-
 fäß u. läßt den Saft u. Helton, so steigt der Gas in die Höhe.

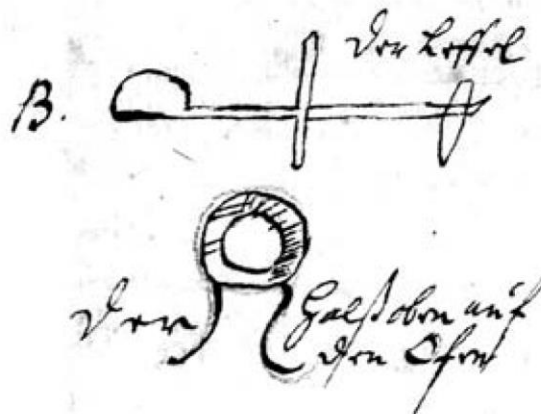


D. Reger hat es nun von
 einem Glase, Ins eine
 Loch vom Ofen kommt dieses,
 ins andere, das nechst
 daran, das erste.

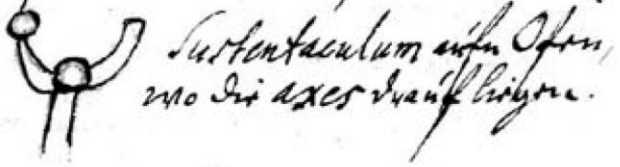
(D. Reger hat es nun von
 einem Glase. Ins eine
 Loch vom Ofen kommt dieses,
 ins andere, das nechst
 daran, das erste.

B. der Leffel

(An der Leffel hat D. Reger ein Perpen-
 dicul von Messing, das kan ab und nieder
 gelassen werden, u[nd] wird feste geschraubet)



An der Leffel hat D. Reger ein Perpen-
 dicul von Messing, das kan ab und nieder
 gelassen werden, u. wird feste geschraubet.



den Hals oben auf den Ofen

Sustentaculum aufn Ofen, wo die axes drauf liegen.

brennen, wollen die Kohlen zu sehr angehen, und die Hitze vermehren so *dilatirt* sich die Luft im Glase, und treibet den *[mercuri]um* fort, der *[mercuri]us*.

[434] das Hölztl. und derselbe den Stiehl des Leffels, und also machet der Leffel das Luftloch wieder zu, also kan der Ofen weder kälter noch wärmer werden, dann will er kalt werden, so thut sich der Leffel auf, will er zu warm werden, so schliesset er sich wieder zu, u[nd] giebet deh[m], der es siehet, eine gantz angenehme *Speculation*. In dem Glase AB von Zwo Stücken AC das andere BE zu sammen gebunden ist sonderlich zu *observiren* dass die *Linea* CD muss in die Köhlen hineingehen, biss auf das *punctlein* D. Dann wann die geringste Luft gegen eine Fuge aussdringen kan, so ist es unmöglich, dass man sich halten könne, drum muss nicht Fuge gegen Fuge, sondern Fuge gegen Glass kommen. Die Gläser nun in einander zubinden muss man nehmen erstl. Werck von Flachss, dieselbe bestreifen mit *Sigillo Hermetis*, u[nd] damit die Gläser an ein ander binden, darnach mit einem Tuch od. Leinen Band gleichfals eingetunckt umbweider. Wann das Tuch nun trocken ist Rx. gemeinen Topfer Leim mit Schäffer Wolle wohl durch gearbeitet ohne einigen anderen Zusatz den Enge über das Band, will das nicht halten, so bestreiche den trocknen Leim mit gesottenen Leim, wie die Schüsseler od. Zinnen Giesser gebrauchen, so ist das meine noch endl. bestrichen, ehe es halten wollen. Dann wir haben ihme die Zeit nicht gegeben, dass es recht trocknen könte. Die Kugel von der *fiol* muss nirgends anrühren alss auf der Stein, darauf Sie ruhet, dero halben wir es ohngefähr beym halse mit Leimen zugemacht.

J.K. Ist das *Vas judicatorium*, der Halss muss also gebogen werden, dass keine *Materie* in der Kugel liegen bleibe, der Halss muss gantz enge seyn, man macht den Ofen überhitzig, alss man ihn gedencket zu gebrauchen 2. Tage lang, dermit das Glass HK der Luft entlediget werden, wann es in solcher Hitze 2. Tage gestanden, so geusst man *[mercuri]um* in das Geschirr u. lässt den Ofen erkelten, so steigt der *[mercuri]us* in die Höhe.

luchtgat en geeft de kolen weer lucht om te verbranden. En als de kolen te veel gaan branden en de hitte verhogen, dan zet de lucht in het glas uit en duwt het kwik verder, het kwik duwt de kurk, en de kurk duwt het handvat van de lepel, en zo sluit de lepel het luchtgat weer af, en zo kan de oven niet kouder of heter worden, want als het koud zou worden, dan gaat de lepel open, en als het te heet wordt, dan sluit ie weer, en het biedt degenen die het zien een zeer aangenaam spektakel. Aan het glas AB, bestaande uit twee delen (AC dat aan het andere BE is bevestigd), is te zien dat de lijn CD tot aan punt D in de kolen moet gaan. Omdat de minste lucht door een voeg kan ontsnappen en het onmogelijk is om deze te stoppen, moet de verbinding tegen het glas komen in plaats van tegen een andere verbinding. Om de glaasjes aan elkaar te bevestigen neemt men eerst ongesponnen vlas, dat met hermetische zegellak is bestreken, en voegt de glaasjes zo bij elkaar, daarna ook nog met een handdoek of linnen band eromheen. Als de handdoek droog is, strijkt men gewone pottenbakkers-lijm zonder enige andere toevoeging met schapenwol verwerkt in het enge gedeelte over de band. Als dat niet houdt, bestrijk dan de gedroogde lijm met gekookte lijm, zoals slotenmakers of tingieters gebruiken. Zo heb ik de mijne uiteindelijk nog bestreken voordat hij wilde vasthouden, omdat we hem niet genoeg tijd hadden gegeven om echt te drogen. De bol van de flacon mag nergens anders raken dan de steen waarop hij rust, en daarom hebben we hem ongeveer bij de hals met lijm bevestigd. JK is het *Vas judicatorium*, waarvan de nek moet worden gebogen zodat er geen materiaal in de bol blijft liggen, de nek moet erg smal zijn. Men maakt de oven 2 dagen heter dan men van plan is hem te gebruiken zodat de lucht uit het glas HK zal ontsnapt. Wanneer hij 2 dagen in deze hitte heeft gestaan, dan giet men het kwik in de pot en laat de oven afkoelen, en het kwik stijgt op.