

Forsøg med Damp-Kogekjedler og store indmurede Kjedler,

samt over Afledning af Gm fra saadanne Kjedler.

Af Docent N. S. Fjord.

(Meddelt i det kgl. Landhusholdningssekselskabs Møder den 17de Marts 1869
og 9de Marts 1870.)

I et Foredrag, som jeg i Febr. 1868 holdt i det kgl. Landhusholdningssekselskab over den saakaldte „Kogning i Hø“ (Tidskrift for Landøkonomi, 2det B. Side 142), søgte jeg ved forskjellige Exempler at paavise Rigtigheden af den simple fysiske Lov, at det er Varmen og ikke det vi kalde Kogning, der bevirker de Forandringer, der foregaa med Maden under dens Tillavning. Maden maa „gennemvarmes“ til en vis Grad og i kortere eller længere Tid være udsat for Varmen; men i mange Tilfælde er en Varme tilstrækkelig, der ligger ikke saa Grader under Vandets Kogepunkt, 80° R. Varmen i Midten af et Stykke kogt Kjød er ofte ikke naaet over 60°, og i kogte Skinker naaes endog sjelden denne Varme. I tykke Stege er Varmen tidt ikke kommen til 40°. Lignende Forhold finde Sted ved Tillavning af flere Melspiser, hvorpaa nedenfor skal anføres et nyt Exempel. Kjød og Mel ere nemlig meget slette Varmeledere, saa Varmen kun hderst langsomt kan trænge ind til de indre Dele. Ved den sædvanlige Kogning bliver saaledes i mange Tilfælde Maden ingenlunde gennemvarmet til Vandets Kogepunkt; tilmed er det tidt nødvendigt at fortsætte Kogningen i temmelig lang Tid, saavel for at Varmen

kan faa Tid til at trange ind, som for at de nødvendige Omdannelser kunne faa Tid til at foregaa. Ved denne lange Røgning er der forskjellige Ulemper: de ydre Dele af Kjødet lide derunder; Maden „koger hen“ og skal af og til „spædes“; Gryden koger over; Maden svies; Kjøkkenet fyldes med Em osv. Ved „Røgning i Hø“ tages Gryden af Ilden, efterat den har kogt i kort Tid og beskyttes nu imod Afkøling ved at den anbringes i en Kasse eller Kurv med Hø eller paa anden Maade beskyttes mod Afkøling. Man kan derved i flere Timer holde Barmen oppe over det Punkt, ved hvilket Omdannelserne i Maden foregaa; man sparer Brændsel og Tid, og de ovenfor berørte Ulemper formindskes betydeligt.

I Husholdninger, hvor man især bruger Netter, der kun skulle koge i kort Tid, har „Røgning i Hø“ kun ringe Betydning, men derimod faa meget mere ved Røgning af fersk og salt Kjød, Skinker, Byggrynsgød m. m. Erfaringer have tilfulde godtgjort, at store Stykker Kjød blive bedre gennemkogte og blive saftfuldere i de ydre Dele ved „Røgning i Hø“ end ved sædvanlig Røgning, og ligeledes at denne Fremgangsmaade ubetinget bør foretrækkes ved Røgning af større Portioner af Grød, navnlig Vandgrød. Metboden har derfor ogsaa banet sig Vej til mange Kjøkkener i den Tid, der er forløben, siden jeg henledede Opmærksomheden paa den.

Men Metboden, saaledes som den da blev beskrevet, og som den her er antydet, kunde kun anvendes ved løse Gryder, der ikke vare større, end at de let kunde løstes af Ilden og sættes hen i Barmeholderen, men allerede naar Portionen naaer over 20 Potter bliver dette vanskeligt; men da det er indlysende, at Fremgangsmaaden især er hensigtsmæssig ved store Portioner Mad, maatte det have sin Betydning at kunne bringe den i System ved store faststaaende Kjedler. Disse kunne være 2 Slags, enten: A, Kjedler hvor der koges ved Damp, eller B, Indmurede Kjedler (Grubekjedler).

A. Forsøgene med Damp-Kogefjedler.

ere foretagne i Kjøbenhavns Kommunehospitals Kjøkken. En fuldstændig Beretning om disse Forsøg foreligger trykt i „Beretning om Kjøbenhavns Kommunehospital for 1868“. Men da de Ulemper, der vare tilstede ved den sædvanlige Kogning i Kommunehospitalets Kjøkken, og paa hvilke der for en stor Del er raadet Bod ved „Kogning i Hø“, tildels ogsaa ere tilstede i andre Dampkøkkener, har jeg troet at nedenstaaende Udtog af denne Beretning kunde have nogen almindelig Interesse.

3 Marts 1868 henvendte Kommunehospitalets Forvalter Hr. Støiholm sig til mig for at søge nogen Vejledning i Anledning af nogle Forsøg, som han i Overensstemmelse med Magistratens Onske havde begyndt paa Kommunehospitalet over den Kogemaade, jeg havde gjort til Gjenstand for en Række Experimenter, og som nu har faaet det populære Navn, „Kogning i Hø“. — Hensigten med de paabegyndte Forsøg var enten at faa afhjulpet eller idetmindste at faa formindsket endel Ulemper, der ere forbundne med den hidtil brugte Kogemaade, som er Dampkogning i ufortinnee Dobbel-Kobberkjedler, hvor Dampen med et Tryk af omtrent 16 *N* pr. □“ udover Atmosfærens Tryk ledes ind i Rummet mellem de to Kjedler. Kobberkjedlerne blive efter Brugten hver Dag omhyggeligt skurede, ja næsten blankt polerede, saa der ikke kan tænkes nogen større Properhed, men desuagtet fremhævede Forvalteren:

1. Under Kogningen i Kobberkjedlerne affættes der altid en Rand „Er“ paa Kjedlens Sideflade ovenover Maden, og det kunde da ikke undgaaes, at denne „Er“ tildels afvaskedes, naar Maden under Kogningen skulpebe op ad Siden. Vel havde omhyggelige kemiske Undersøgelser vist, at der kun var yderst svage Spor af Kobber tilstede i Maden, men alene Tanken om disse Spor var for de Tilsynshavende med Kjøkkenet ubehagelig.

2. Denne Itning af Kobberet udfordrede daglig en betydelig Arbejdskraft til Pudning, og foruden den daglige Udgift, som dette medførte, frygtede man for, at der forestod en betydelig Udgift i den allernærmeste Fremtid, idet Kjedlerne efter de saa Naars Brug vare saa slidte, at een af dem alt havde givet efter for Damptrykket, og skulde en større Udgift gjøres, ønskede man gjerne forinden at saa afgjort, om man ikke burde foretrække at faa det Hele indrettet paa en anden Maade, navnlig da og af følgende Grunde:

3. Under den lange Kogning i disse mange og store Kjedler

ubvilledes der en stor Mængde Em, undertiden i en saadan Grad, at man næppe kunde se fra den ene Kjedel til den anden. Det var ubehageligt at opholde sig i denne Em, som undertiden blev til en formelig Støvregn, men hertil kom, at den trængte ind i Sideværelser og havde alt anrettet saa betydelige Odelæggelser, at Hospitalet havde gjort betydelige Udgifter for at blive denne Em kvit, men at de foretagne Forandringer, om de vel noget havde formindstet, saa dog langt fra havde hævet Ulempen.

4. Det kunde derhos ikke undgaaes, at Mæden af og til fogte over, medmindre en Pige stod ved hver Kjedel med Damp-hanen i Haanden. Ikke sjelden gif der herved en Del Mad tilspilbe; tilmed var denne Uorden ham ubehagelig.

5. Endelig fremhævede han, at det forekom ham, at Ulemperne 3 og 4 i en kjendelig Grad maatte kunne afhjælpes ved „Kogning i Hø“, samt at denne Methodes Anvendelse tilmed maatte frembyde en kjendelig Besparelse i Brændsel, naar man kunde nøjes med at have Damp under Kjedlerne i omtrent en Time istedetfor i 3 à 4 Timer.

Ved paafølgende Forhandlinger fremhævedes det tillige, at det var magtpaaliggende at saa Forsøgene gjorde af Hensyn til, at der maatte gjennem disse kunde indvindes et Udbytte for et nyt Kjøkkens Anlæggelse paa St. Hans Hospital.

Det var med de i det Ovenstaaende antydede Formaal for Dje, at Forvalteren og jeg begyndte Forsøgene. — I de første to Maaneder gjordes der kun enkelte Forsøg med smaa Portioner af Mad, hvorimod vi ved Kogning af Vand søgte dels at finde, ad hvilken Vej man med mindst Bekostning kunde isolere de store Kobberkjedler fra varmeledende Omgivelser, dels om man ikke kunde udfinde en Vej, ad hvilken man uden Hensyn til Methoden for „Kogning i Hø“ kunde befri Kjøkkenet for den generende Vanddamp. — Alene den Grund, at der ikke var nogen for-tinnet Kjedel til vor Disposition, og vi ikke turde risikere at lade Mæden staa ude af Kog i de ufortinnete Kjedler, hvorhos vi nødvendig vilde foreslaa nogen større Udgift, før vi havde nogen Erfaring at bygge paa, gjorde, at vi maatte lade Forsøgene med Mad i den første Tid spille en aldeles underordnet Rolle.

Det første Forsøg bestod i, at en Kjedel ligesom indpakkedes, dels med en fastsyet Pude under Bunden, dels med løse Puder langs Siden og paa Laaget, medens Kjedlen blev staaende paa sin Plads. I Skorstenspladen er der for hver Kjedel et Hul, og omtrent paa Midten af Kjedlen er anbragt en Ring, som kommer til at hvile paa Skorstenspladen, naar Kjedlen sættes ind i Hullet. — Ved Forsøg over Afsølingens Hurtighed med en Kjedel paa et Pa Hundrede Potter, saaledes indpakket, viste det sig, at den gjorde sine Sager daarligere end en lille

Rjedel paa 3 Potter i de af mig konstruerede Varmeholdere for Husholdningsbrug. Varmen forplantede sig naturligvis langs ad den store Jernforstensplade, hvori Rjedlen stod, Noget vi forudsaa at maatte ske; kun ønskede vi at vide Bested om den Grad, hvori dette skete, før vi gik videre.

Dette Forsøg viste tilfulde Nødvendigheden af, at der maatte gjøres en Forandring i Opstillingen. Denne lod sig imidlertid iværksætte uden Ulemper eller stor Bekostning. Rjedlen med dens Rørledninger hævedes blot saa meget, at der mellem Jernringene, hvorpaa der hviler, og Stenforstenspladen kunde anbringes en Træring omtrent $1\frac{1}{2}$ " tyk. Naar Rjedlen tilmed paa den alt beskrevne Maade bedækkedes med Puder, havde en saa god Varmeholder, at Madlavningsforsøgene kunde begynde. Rjedlen blev dog isorvejen fortrinnet. Senere ere Puderne paa Laag og Sider, af Hensyn til Propperhed og Varighed ombyttede med en stor Vordugs-Bomuldshat, der, anbragt over Laaget, naaer helt ned til Stenforstenspladen.

Madlavningsforsøgene begyndte i Slutningen af Maj Maaned og fortsattes i et Par Maaneder under min Fraværelse paa Examenstrejfer alene under Ledelse af Husholderstjenesten og Forvalteren.

Almindelig deltes Maden i to Dele; den ene Del kogtes paa sædvanlig Maade, den anden ved „Kogning i Hø“. Der var da rig Lejlighed til at foretage Sammenligninger; man kritiserede, saae og smagte; man fikrede hinanden ved at ombytte Skaalerne med Proverne, og Enden blev, at Tvivlene om Methodens Brugbarhed svandt hen, og at der, forsaavidt jeg har kunnet erfare, ikke fremkom en eneste Klage over Maden, der havde sin Grund i Kogemaaden; ja jeg troer endog, at man befandt sig saa vel ved Metoden, at man tidt benyttede den største Rjedel to Gange daglig; men dette havde atter tilfølgende, at efter tre Maaneders Forløb var Fortinningen slidt saa stærkt af, at vi gavede Ordre til en foreløbig Standsning.

Man havde imidlertid fundet Fremgangsmaaden saa hensigtsmæssig, at det besluttedes paany at lade flere Rjedler forsinne, ligesom vedkommende Borgermester, Etatsraad Gammeltoft, der fulgte Forsøgene med stadig Interesse, fremsatte Ønsket om at jeg vilde gjøre et afgjørende Forsøg med Opstilling af en ny Rjedel med Varmeholder, alt saaledes indrettet, som jeg fandt det hensigtsmæssigt, naar alt skulde laves fra Nyet. Rjedlen skulde rumme 250—300 Potter, og en Sum af 300 Rd. stillede til min Raadighed. Summen viste sig omtrent tilstrækkelig, skøndt der intet sparede for at gjøre Apparatet til en „Varmeholder af første Rang“, hvorhos det blev smukt udstyret. Ved fremtidige Anskaffelser vil Prisen vel kunne sættes omtrent 40 Rd. billigere. Dette Apparat er saaledes ikke synderlig dyrere end

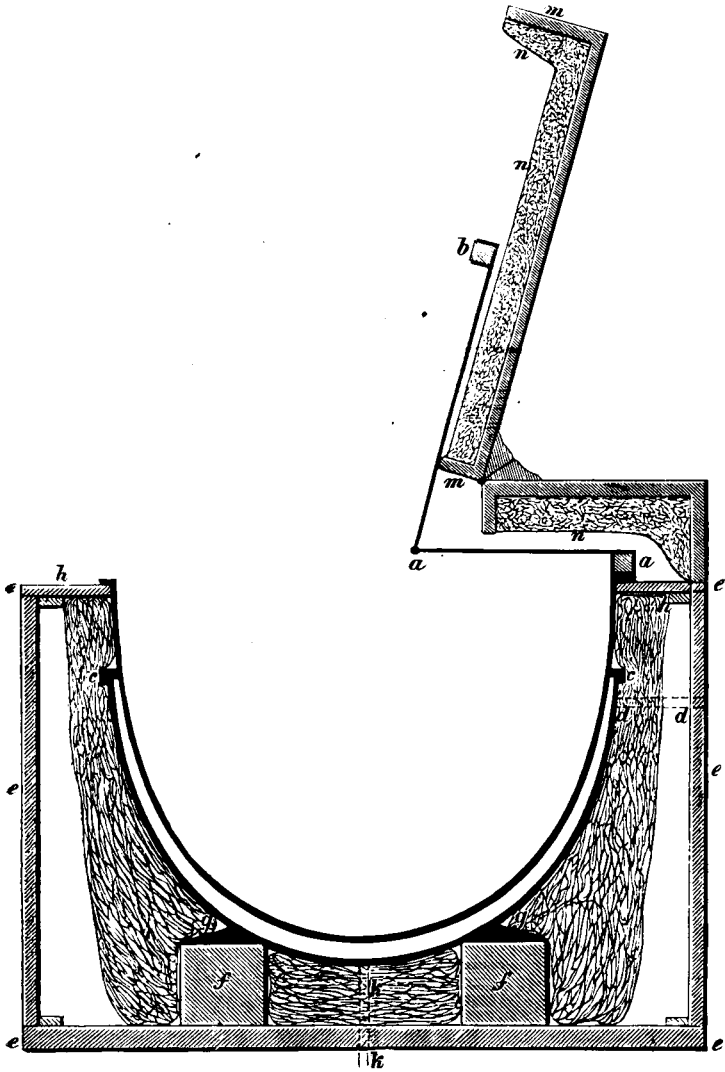
en Kobbertjedel af samme Størrelse. Vedligeholdelsesomkostningerne ville ikke blive store, og navnlig mindre end ved de nuværende Kobbertjedler, der efter 5 Aars Brug tilbels trænge til en Hovedreparation. Vil man have fortinne Kobbertjedler, blive Udgifterne til den hyppige Fortinning betydelige; men de „svage Spor af Kobber i Maden“ have gjort, at man paa Hospitalet nødvendig ville vedblive at tage i ufortinne Kobbertjedler. Det er først efter Hospitalets Anlæggelse, at det er lykkedes paa Anker-Heegaards Fabrikker at emallere store Støbejernstjedler, men nu leveres de derfra i forskjellige Størrelser paa indtil 350 Potter, saa det er let at faa Kobbertjedler erstattede af andre hensigtsmæssige Kogetar.

Kjedlen med Barmeholder blev opstillet i November 1868. Der er senere ved Laagene gjort enkelte Forandringer, hvorved man er naaet til en hensigtsmæssig Konstruktion, der kan være Model for senere Anskaffelser.

Apparatet, af hvilket hoesstaaende Tegning giver et Gjennemsnit, bestaaer nu af:

En emalleret Jerndobbelkjedel, der rummer til Randen 270 Potter. I Emaillen er der indbrændt en Maalestof for hver 10de Pot. Den ydre Kjedel er fastfæstet til den indre ved Jernringen cc; denne Kjedel gaar her noget højere op end ved Kobbertjedlerne; jeg antog nemlig, at der vandtes lidt i Opvarmningens Hurtighed ved at tilveiebringe en større Damppaavirkningsflade. Desuden anbragtes der paa Jernkjedlen to Indsprøjtningshuller for Dampen mod eet paa Kobbertjedlerne, idet jeg nærede Frygt for, at det ellers vilde tage for lang Tid, før Kjedlen kom ifog, idet Jernet er en slettere Barmeleder, og i det foreliggende Tilfælde langt tykkere end Kobberet, hvortil endnu kommer den langt slettere Barmeleder „Emaillen“ i Forbindelse med, at Jernkjedlen, saalænge den staaer ved Siden af Kobbertjedler, maa tage tilstakke med Damp af den Spænding, som disse kunne taale. — Mine Betæneligheder have dog tilbels været ugrundede. Dampen indsprøjtes gennem Røret dd, og den fortættede Damp bortledes ved kk. Der er brugt Haner, laante fra Kobbertjedlerne, saa man kan være istand til at lade foretage en nogenlunde paalidelig Sammenligning mellem Dampmængderne, der bruges ved Jernkjedlen og Kobbertjedlerne for at bringe dem ifog.

Laaget er ligeledes af emalleret Støbejern. Det bestaaer af 2 Dele; den bageste Del a a springer 14" frem over den 33" vide Kjedel og er fastfæstet til Kjedelens Rand. Selve Laaget paa Randen nær er forholdsvis meget tynd; men i Randen er støbt en Fure, omtrent 1 Tomme bred og dyb; i denne Fure er fastfæstet en Træring b. Furens Kanter giver Laaget Styrke



og forhindrer Træringen i at forandre Form. I det Laaget luffes, tager Træringen af for Stødet, saa gjentagne Prøver have godtgjort, at Laaget frit kan falde ned mod Kjedelranden uden at gaa i Stykker. Ved denne Konstruktion er Laaget tilmed blevet saa let, at een Pige kan magte det.

„Barmeholderen,, bestaaer af en rund laferet Trækasse eeeee paa dens Bund hvile 4 Træklodse ff, foroven og forneben beklædte med flere Lag tykt Klæde. Kjedlen staaer ved paastøbte Jernlapper gg fast paa disse Træklodse. Foroven gaaer en 5" bred Træring hh udenom Kjedlen, der er forsynet med en flad Rand, til hvilken Træringen er fruet fast. — Ringen er lavet af 3 Lag Træ; det øverste Lag (Mahogny) er paa engang udfat for Varme og Fugtighed; det bliver derfor ved mange Struer holdt fast mod det underliggende Lag. — Naar Kjedlen koger over, vil Maden løbe over Træringen uden at kunne trænge ind i Kassen. Barmeholderens Vaag bestaaer, som Tegningen viser, af to Dele. Den bageste Del er fastfruet til Kassen; den forreste Del mm er ved Hæn fler fastgjort til den bageste Del.

Inden i Trælaaget ligger fastsømmet til Laagets Rand, men ellers i et Par Tommers Afstand fra Træet, en Blikplade nnn. Rummet mellem Blikpladen og Træet er løst stoppet med Bomuld, ligesaa ligge i Kassen udenom Kjedlen Bomulds puder 2—3" tykke. Kassen kan let skilles ad og Puderne tages af, hvis Kjedlen trænger til Eftersyn. Blikpladen i Laaget forhindrer Emnen fra at trænge ind og ødelægge Bomuld og Træ, saa Laaget ved denne Konstruktion har vist sig holdbart.

Følgende Prøver ere foretagne med dette Apparat:

a. Kjedlen kan godt komme ifog ved Indsprøjtning af Damp gjennem een Hane. Det første sammenlignende Forsøg mellem Tiberne, der forløb inden Kogningen begyndte, for Jernkjedlen og en Kobbertjedel af samme Størrelse, hver med 210 Potter Vand, gav:

Kobbertjedlen ifog efter 35 Minutters Forløb,
Jernkjedlen (med een aaben Damphane)

ifog efter 50 — —

altsaa under samme Damptryk og med Hæner af samme Konstruktion var Forfjellen kun et Kvarter. Senere Forsøg have bekræftet disse Tals Paalidelighed; saa Tiden, der bruges til at bringe 210 Potter Vand ifog i Jernkjedlen med een Damphane aaben, har vist sig at være 3 à 4 Kvarter, og et Kvarter længere end ved Kobbertjedlen, naar Forsøgene med de to Kjedler gøres samtidsigt. Naar Forfjellen kun drejer sig om et Kvarter for en saa stor Vandmængde, har den vel ikke videre Betydning, men det er dog ret interessant, at det igrunder kun er et tilfyneladende

Tab i Varme, der lides; thi paa Grund af, at den store Jernmasse er opvarmet noget over Vandets Kogepunkt, og denne overflødige Varme er omhyggelig indeluftet, saa bliver Kjedlen ved at tage i 10 à 15 Minutter, efterat Damphanen er luftet, medens Kobberkjedlen strax gaar afkog.

b. Der har været gjort 3 Prøver over Afkølingens Hurtighed for 240 Potter Vand, som bleve bragte ifog; derefter blev Damphanen luftet, men Kåsjens Laag først slaaet ned efter 10 à 15 Minutter, naar Vandet ikke længere var ifog. — Alle Prøver have med Variation af højst $\frac{1}{4}^{\circ}$ givet samme Resultat: Da Laaget lukkedes . 80 $^{\circ}$ R. | 4 Timer efter . . . 78 $\frac{1}{2}^{\circ}$ R.
 $\frac{1}{2}$ Time efter 80 — | 10 — . . . 75 $\frac{1}{4}$ —
 1 — 79 $\frac{3}{4}$ — | 14 — . . . 73 $\frac{3}{8}$ —
 2 — 79 $\frac{1}{2}$ — | 19 — . . . 71 $\frac{1}{4}$ —
 3 — 79 — | — — — — —

Ved de sædvanlige Apparater for Husholdningsbrug er man særdeles vel tilfreds, naar Varmen i 3 à 4 Timer kan holde sig over 70 $^{\circ}$; men her kan den i 24 Timer holde sig over 70 $^{\circ}$.

— Dette har i det foreliggende Tilfælde ingen praktisk Betydning, hvorimod denne ligger i, at i de 3 første Timer synker Varmen kun een Grad, med andre Ord: den forandrer sig ikke saameget, som selve Kogepunktet forandres; thi ved lav Barometerstand koger Vandet ved 79 $^{\circ}$ og derunder. Man kan de med fuld Berettigelse sige, at i denne Varmeholder maa Væden i 3 Timer „koges“ ligesaa godt som ved sædvanlig Kogning i samme Tid, uden at der bruges mindste Brændsel i denne Tid.

c. Madlavningsforsøgene i dette Apparat have kun været en Uge; de begyndte den 17de November; men, saavidt jeg har kunnet erfare, ere de lykkedes saa vel, at de sidste Tvivl om Mæthodens Anvendelighed ere bortvejrede. Navnlig vil man ved flere Prøver med „Vandgrød“ have fundet, at denne Ret bliver ganske fortrinlig „jevnkogt“ gennem hele Massen, maaste endog bedre end tidligere, hvilket iøvrigt stemmer meget godt overens med nogle Varmeundersøgelser, som jeg tidligere har foretaget i „køgende“ Grød i Hospitalets Kjøkken; jeg fandt nemlig, at den „køgende“ Grød er alt andet end koghed gennem den allerstørste Del af Massen; saaledes fandtes:

i Midten i 2" Dybde . 53 $^{\circ}$ R.		i Midten i 10" Dybde. 65 $\frac{1}{2}^{\circ}$ R.
— 4" — . 57 $\frac{1}{2}$ —		— 12" — . 67 $\frac{1}{2}$ —
— 6" — . 60 —		— 14" — . 71 $\frac{1}{2}$ —
— 8" — . 62 —		— 16" — . 75 —

og kun 80 $^{\circ}$ lige ved Kobberfladen paa det Sted, hvor Dampen strømmede ind. — En anden Prøve gav kun 48 $^{\circ}$ under Overfladen og 72 $^{\circ}$ tæt ved Bunden; en tredje gav, og det netop

samtidigt, i en anden Kjedel over 70° paa de fleste Steder. — Disse Tal synes at vise, at den sædvanlige Maade at koge Grød paa alt andet end siffrer en „jevnt“ Kogning. Forholdet er let forklarligt; thi fra det Øjeblik, at Grødmassen bliver lidt seig, kan Varmen ikke forplantes saa hurtig ved Ledning gjennem denne Masse, at Temperaturen kan holdes tæt ved Kogepunktet, idet Afkølingen, der frembringes ved Luftens Paavirkning og Fordampningen, lidt efter lidt tvinger den ned, og det saameget mere, som Grødkogningen af Hensyn til Omrøringen foregaaer under aabent Laag. — I „Varmeholderen“ ere Forholdene gunstigere; imedens Grøden er en kogende tynd Bælling, altsaa er 80° , luffes Laaget til, og nu kan Varmegraden højst synke et Par Grader, altsaa vil „Varmeholderens Grød“ under Tillsavningen holde 10° à 20° , ja maasse endog paa nogle Steder 30° , højere Varme end Grøden i Kobbertjedelen og maa blive langt jevnere og bedre gennemkogt end denne. Forsøget med „Kjødsuppe“ gav første Gang „Kjødet vel mørt“; men derfor er der gode Raad; jeg havde forstomt at gjøre Husholderstven opmærksom paa, at i denne Varmeholder maa Kjødet omtrent kunne koges ligesaa hurtigt, som over Ilden. — Neglen for Brugen af de ældre Varmeholdere lød paa, at Kjødet skulde ligge en Times Tid længere, og at det ikke gjorde Noget, om det endnu blev liggende i længere Tid; thi Kjødets stigende Varme er da naaet Vandets synkende; men i denne nye „Varmeholder“ er Suppen endnu efter 3 à 4 Timers Forløb lige ved Kogepunktet, saa Kjødets Varme endnu kan stige. — Men om Kjødet engang bliver for mørt, bliver det ikke i samme Grad tørt og trevet; thi her finder ikke Udvaftning Sted i den Grad som af det i stadig Bevægelse værende kogende Vand. — Der lyder jo ellers sjelden Klage over, at Suppekjødet er for mørt.

Madlavningsforsøgene burde have været noget talrigere, før jeg fremsendte min Indberetning, men Magistraten har jo rig Lejlighed til ad andre Veje at følge disse; hvilket i Forbindelse med, at min Tid er meget optaget, har gjort, at jeg ikke længere har villet tilbageholde Indberetningen. Husholderstven omfatter Forsøgene i dette Apparat med stor Interesse, og jeg tvivler ikke om, at Alt snart er i saadan Gang, at hun med samme Ro og Sikkerhed, om ikke med større, betroer sin Mad til „Varmeholderen“ som før til Kobbertjedlen. — Under denne Forudsætning ville Fordelene i økonomisk Henseende ved Brugen af det nye Apparat kunne sammenfattes i:

1. Kjedlen er langt lettere at holde ren end de blanke Kobbertjedler.
2. Der kan saa godt som Intet spildes ved „Overkogning“, da

- Rogning blot varer kort Tid, „medens Grøden een Gang røres“ eller „Suppen skummes“; af samme Grund
3. strømmer der kun Damp ud i Rjøkkenet i omtrent et Kvarter daglig fra hver Kjedel, medens Laaget skal være aaben.
 4. Maalforholdene kunne her, hvor denne ubestemmelige Indsvinden ikke finder Sted, afpasses langt nøjagtigere end ellers, naar først Erfaringen har givet de rigtige Maal.
 5. Selvfølgelig maa der spares Brændsel, naar Kogetiden formindskes fra 3 à 4 til 1 à 1½ Time.
 6. Den første Anskaffelse af Apparatet er næppe dyrere og Bedligholdelsesomkostningerne blive næppe større ved Jernkjedlen med Barmeholder end ved Kobberkjedlerne, hvis Emailen kan holde ligesaa godt i en stor Kjedel som i en lille Gryde, maasse endog en Del billigere, dog herpaa maa Erfaringen give et afgjørende Svar“.

Ovenstaaende Beretning blev afgiven i Slutningen af 1868. Efter den Tid har man „daglig“ i Hospitalets Rjøkken anvendt „Rogning i Hø“ med den store Jernkjedel, tildels ogsaa med flere fortinnede Kobberkjedler. Der har saaledes kunnet indvindes tilstrækkelige Erfaringer om Brugbarheden. Disse Forsøg have særlig Betydning, fordi de uafbrudt styredes med sagkyndig Haand af Hr. Forvalter Støiholm og omfattedes med stor Interesse af Husholderessen, Fruen Sørensen. Hun fandt snart paa Eet, snart paa et Andet, hvortil den nye Kjedel særlig egnede sig; saaledes fandt hun, at Suppe i denne kunde gjemmes fra den ene Dag til den anden uden at blive sur og reddede derved mange Beholdninger, der under tidligere Forhold maatte kastes bort. Hun bringer den Suppe, der er levnet, ikog og luffer Barmeholderen, og Barmen kan nu i 24 Timer og derover holde sig oppe over den Grad, ved hvilken de „Spirer“, der bevirke Surheden kunne faa Liv. De Resultater, man er kommet til, have været saa gunstige, at Magistraten har søgt og erholdt den nødvendige Bevilling til i Løbet af indværende Aar at faa anskaffet og opstillet i Rjøkkenet et betydeligt Antal Jernkjedler med Barmeholdere efter den ved Prøvekjedlen givne Konstruktion.

Af ovenstaaende Beretning om Forsøgene paa Kommunehospitalet vil det være indlysende, at „Rogning i Hø“ kan an-

vendes med Fordel allevegne, hvor man enten alt har eller ønsker at faa anbragt et Dampfogeapparat i Kjøkkenet. Et andet Spørgsmaal bliver det, om Fordelene ere saa store, at man af Hensyn til dem i større Husholdninger bør ombytte den gamle Kogemaade med Dampfogning. Nedenstaaende turde maasse indeholde et lille Bidrag til dette Spørgsmaals Besvarelse, forsaavidt man har eller kan skaffe tilveje lignende Oplysninger for den sædvanlige Kogemaades Vedkommende.

Til Kryolithbruddet i Grønland blev der i afvigte Foraar bestilt hos Anker Heegaard en lille Dampfjedel og tre emailleerede Kogefjedler med Varmeholdere, alt indrettet efter Modelkjedlen paa Kommunehospitalet. Dampfjedlen var opretstaaende lig en stor Themastine. I de 3 Kogefjedler kunde koges henholdsvis 65, 120 og 160 Potter. Rumfanget var beregnet for indtil 150 Mand. Dampfjedlen kostede 250 Rd., de 3 emailleerede Dobbeltkjedler (95, 140 og 180 Potter) 415 Rd., Rørledningen 40 Rd. og Varmeholderen med Tilbehør 141 Rd., ialt 846 Rd. Bestyrrelsen for Kryolithbruddet og Fabrikanten viste mig den Velvillie at lade Apparatet opstille hernede, saa jeg fik Leilighed til at gjøre nogle Forsøg, men det var saa uheldigt, at disse paa Grund af Skibets Afgang skulde gjøres færdige i Løbet af en Uge, i hvilken jeg i nogle Dage var fraværende, saa Forsøgene kun have kunnet anstilles enkeltvis.

En halv Time efter at Ilden var godt tændt under Dampfjedlen, var Damptrykket 30 \bar{n} pr. \square Tomme (dette Tryk aabnede Sikkerhedsventilen), først da aabnedes for Hænerne til Kogefjedlerne, der vare fyldte med Vand; efterat disse vare bragte i Kog, lukkedes Hænerne, men man vedblev at fyre svagt under Kjedlen, saa Spændingen holdtes over Nulpunktet (\circ : een Atmosfæres Tryk) indtil omtrent $5\frac{1}{2}$ Time efter at Ilden var tændt; hertil brugtes 70 \bar{n} Kul eller omtrent $\frac{1}{4}$ Tønde. Regnes 1 Td. Kul til 10 \bar{n} faaes altsaa, at 345 Potter Mad i de 3 Kjedler kunne laves med et Brændselsforbrug af 2 \bar{n} 8 β , og endda have, naar Mæden skal rettes an, Dampen „oppe“, saa man i en Fart og med yderst lidt

Brændsesforbrug kan faa Kjøkkenets Fornødenheder tilfreds-
stillede i Form af Tillavning af Sauce, Opvarming af Vand m. m.

Kjedlerne kom ifog efter følgende Tids Forløb, regnet fra
den Tid, da Hanerne ved 30 *H*'s Spænding aabnedes:

- a. naar Hanerne til alle tre Kjedler aabnedes paa een Gang:
Kjedlen med 65 Ptr. 120 Ptr. 160 Ptr.
Rogning begyndte efter 53' Min. 68' 70'
- b. naar Hanerne aabnedes til een
Kjedel ad Gangen 33' 37' 44'

Naar dertil lægges den halve Time, der medgik til at faa
Dampen „op“, brugtes der i første Tilfælde 7 Kvarter, i
sidste 10 Kvarter til at bringe 345 Potter Vand ifog. — I
første Tilfælde gif Damptrykket, efterat de 3 Haner vare
aabnede, hurtig ned til Nulpunktet og holdt sig der i længere
Tid, skjøndt der blev fyret stærkt. Først da Varmegraden i
Kogekjedlen nærmede sig til Kogepunktet, begyndte Spændingen
atter at stige. — I sidste Tilfælde, da der kun var aabnet for
een Kjedel, kunde Trykket hele Tiden holdes temmelig højt ved
jevn Fyring. Jo højere Spændingen er, desto mere Damp
maa der i en given Tid strømme ind under Kogekjedlerne og,
desto hurtigere maa disse komme ifog; det viser sig ogsaa, at
hver af de tre Kjedler bruge 20 à 30 Minutter længere Tid
for at komme ifog ved Forsøget a end ved b; denne Tid vilde
aabenbart kunne være indvundet i Forsøget a, hvis Dampkjedlen
havde været faa stor, at den kunde have sendt Damp til alle
tre Kjedler paa engang med kun en ringe Formindskelse i Tryk;
men en saadan Dampkjedel vilde have været ikke faa lidt dyrere,
tilmed vilde Brændselsforbruget være større, hvortil endnu
kommer, at Dampen næppe bringes faa hurtig „op“ i den
større som i den mindre Kjedel, og da der kun brugtes 70
Minutter for at bringe alle tre Kjedler ifog, synes den Gevinst
i Tid, der kunde naaes ved en større Kjedel, at være faa ringe
i Forhold til Udgifterne, at der ikke er nogen Anledning til at
vælge en større Dampkjedel, hvor der ikke skal koges større
Portioner Mad end i det foreliggende Tilfælde. Ved Damp-

maskiner er det jo nødvendigt, at Kjedlen er saa stor, at Varme-graden i den kan holdes ikke saa Grader over 80° R. for at Dampen kan have dentilstræffelige Spændkraft til at drive Maskinen, men ved Dampfogning kan man godt lade sig nøje med 80 eller et Par Grader højere i Dampkjedlen, indtil Maden i Røgekjedlerne er opvarmet tæt til Røgepunktet, men til den Tid vil For-tætningen være saa ringe, at Damptrykket nok skal stige.

Kulforbruget er her 70 \mathcal{H} for 345 Potter; men det vilde ikke have være stort mindre for at bringe tre Kjedler af samme Størrelse som den mindste ifog, altsaa ialt til 195 Potter. I Forsøget a kan man antage, at tre Kjedler paa 65 Potter vilde være komne ifog i 53' istedetfor der nu brugtes 70', der var altsaa sparet i Tid 17'; i Forsøget b vilde der være brugt 3 Gange 33' istedetfor 33 + 37 + 44; der er altsaa her en Forskjel af 18'. — Besparelsen i Brændsel vil herefter højest kunne sættes til $1\frac{1}{10}$, altsaa 7 \mathcal{H} for 150 Potter Mad mindre eller omtrent i Vardi 4 β ; derhos kan Dampkjedlen næppe have mindre, selv om hver Kjedel kun var paa 65 Potter; altsaa synes disse Forsøg at vise, at Vardien af Kulforbruget til Røgning een Gang daglig af 100 til 350 Potter Mad kan sættes til 2 à 2 $\frac{1}{2}$ \mathcal{F} . At Forskjellen i Brændselsforbruget ikke kan være større ved Tillavning af den lille og den større Portion Mad, ligger selvfølgelig i, at det kun er den mindste Del af Brændselet, der bliver brugt til selve Opvarmingen. Den Varmemængde, der udvikles ved Forbrænding af 1 \mathcal{H} Kul vil omtrent kunne opvarme 2500 Potter Vand 1° R., og da i det fore-liggende Tilfælde Varmen i de 345 Potter Vand skulde bringes fra 10 til 80 Grader, saa maa dertil bruges Forbrændingsvarmen af omtrent 10 \mathcal{H} Kul. De $\frac{2}{3}$ af den udviklede Varmemængde er saaledes enten gaaet tilspilde dels gennem Skorstenen, dels ved Aftøling af Dampkjedel, Ledninger m. m. og dels ved Damptab eller er brugt til Opvarming af Vandet i Dampkjedlen og af de betydelige Jernmasser i Dampkjedel, Røgekjedler m. m. Hvis de tre Røgekjedler kun ere halvt fyldte med Vand, vil der ganske vist til Vandets Opvarming kun

medgaa 5 \bar{H} Kul, altsaa spares 5 \bar{H} , men Spildevarmen vil jo meget nær blive ligesaa stor som i første Tilfælde, saa der er god Overensstemmelse imellem Forsøget og Beregning.

Imidlertid maa jeg dog bemærke, at Spildevarmen vist kan gøres endel mindre end ved dette Forsøg; thi Dampkjedel og de korte Rørledninger vare ikke beklædte ved denne rent interimistiske Opstilling, tilmed var der ingen Dør for Aftørnrummet, saa man ikke kunde beherske Lufttrækket; dette har kun lidt at betyde, saalænge der tages Damp af Kjedlen, men da Kjedlen her stod hen med Dampen „oppe“ i henved 3 Timer, efterat Hanerne til Røgekjedlerne vare lukkede, er det en Selvfølge, at „Magasinovnens Dør“ her vilde have gjort Nytte. Paa den anden Side maa det erindres, at de tre Røgekjedler vare i deres Varmeholdere ved tykke Bomuldsputer beskyttede mod Aftøling, saa Varmetabet her kun var yderst ringe; fremdeles bleve Afløbshanerne for det fortættede Vand kun aabnede af og til saalænge, som det var nødvendigt til Aftapning af Vandet; hvis de staa aabne hele Tiden, vil selvfølgelig megen Damp strømme bort ufortættet, og endelig er her jo forudsat, at Maden blot skal bringes og holdes ikog, medens „Suppen skummes“ eller „Grøden røres“, hvorefter Damphanerne lukkes, og Maden laves i Varmeholderne uden Forbrug af Damp. Aftølingen i Varmeholderne var her omtrent ligesaa langsom som i Prøvekjedlen paa Kommunehospitalet, nemlig:

Naar Kjedlerne vare fyldte og	Hospitalets Kj.			
indeholdt	65 Potter.	120 P.	160 P.	240 P.
Da Damphane og Laag lukkedes	80°	80°	80°	80°
2 Timer derefter	78,5°	79,1°	79,5°	79,5°
4 —	76,8°	78,3°	—	78,5°
12 —	72,5°	73,9°	74°	74,5°
24 —	66,3°	67,6°	—	69,8°
<hr/>				
Naar Kjedlerne vare halvt fyldte				
eller indeholdt	32½ Potter.	60 P.	80 P.	—
Da Hæner og Laag lukkedes .	80°	80°	80°	—
2 Timer efter	79°	79,1°	78,8°	—
9 —	71°	72,5°	73°	—

Det er ret interessant at se, at selv i den mindste Kjedel paa 65 Potter, er Varmen efter 24 Timers Forløb 10 Grader over det Punkt, ved hvilket Vandet begynder at fælde. Foruden Vandet skal Kjedlen selv afkøles, da denne har en betydelig Vægt, og den ydre Kjedel idetmindste har været opvarmet endel over Vandets Kogepunkt er det forklarligt, at Afkølingen ved den halve Portion Mad i de første to Timer omtrent er den samme som for den hele; men heraf sees atter, at „Kogning i Hø“ ved Dampkogning kan anvendes med samme gode Resultat paa smaa som paa store Portioner Mad.

Som anført ere ovennævnte Varmeholdere udfødrede med løstkartet Bomuld, men man kan godt bruge et billigere Stof saavel her som til Varmeholdere for smaa løse Kjedler, navnlig Hø eller Avner ja endog Halm. Der er vel nogen Forskjel paa disse Stoffers Varmeledningsevne, dog ikke nær saa stor, som man skulde formode, hvad følgende Forsøg ville vise. Varmeholdere af den Slags, som er omtalt i Tidsskrift for Landøkonomi (2. Bind 2. Hefte 1868) stoppedes i Bunden og paa Siderne med forskellige veltørrede Stoffer i Lag paa to Tommers Tykkelse og dækkedes foroven med en Bomuldspude; Kjedler med kogende Vand anbragtes i dem, og Temperaturen sank

for 10 Potter Vand i 4 Timer

	Bomuld.	Dunhammerfnug.	Enghø.	Hvedeavner.	Halm.
fra 80° til . . .	72,4	71,9	71,6	70,8	70,2
altsaa med . . .	7,6	8,1	8,4	9,2	9,8

saa Forskjellen ved Bomuld og Halm kun blev lidt over 2° i 4 Timer, men der er dog igjennem Halmen gaaet omtrent 30 pCt. mere Varme end gennem Bomulden, hvilket ved mindre Portioner nok kan faa Betydning. Varmeledningsevnen for Uld og Fjer er som for Bomuld; for Kløverhø, Risstaller, Bygavner omtrent som for Enghø. Anledning til Forsøgene med „Dunhammerfnug“ gav en Artikel i Danst Landbotidende, hvor Gaardejer Christiansen i Vester Thiersted ved Nørby henledede Opmærksomheden paa, at i hans Egn og mange Egne var der saa stor Overflødighed af Dunhammer og Fnugene saa let

at indsamle, at der heraf vist kunde gjøres praktisk Anvendelse, navnlig havde han stoppet „stufne“ Sengetæpper med Dunhammerfnug og fundet disse Tæpper varme og hensigtsmæssige. Ovenstaaende Forsøg bekræfter tilfulde, at dette Stof er en slet Varmeleder. Det er en bekjendt Sag, at fugtige Stoffer lede Varmen bedre end tørre, noget jeg og fandt fuld Bekræftelse paa ved mine Forsøg, ligesom paa, at Stoffets Tæthed ingen Indflydelse udøver. Der var saaledes ingen Forskjel at opdage paa Afkølingen, hvadenten Varmeholderen stoppedes saa løst som muligt med $\frac{3}{4}$ *N* kaltet Bomuld eller fast med 3 *N*. Derimod viste der sig en Forskjel af et Par Grader i fire Timer, eftersom Varmeholderen havde henstaaet i længere Tid i et tørt Bærelse eller i et mere fugtigt Rum. Det er altsaa ikke Bøigten af Stoffet, men Tykkelsen af Laget og dets Tørhed, der er det bestemmende for den Hurtighed, hvormed Varmen trænger igjennem.

B. Forsøgene med indmurede Kjedler.

Den almindeligste Maade, paa hvilken Maden koges i store Husholdninger, hvor der ikke haves Damp, er jo i Grubekjedler; men her fremtræder de i Begyndelsen af nærværende Afhandling fremhævede Ulemper i forstørret Maalestof; Ilden maa passes meget omhyggelig, hvis Maden ikke skal svies eller Kjedlen koge over; er der kun svag Ild, varer det meget længe, inden Gryden kommer til at koge, og er der fyret, bliver det ved mange Netter nødvendigt at rage en Del af Ilden ud, naar Kogningen er begyndt; selv om Overkogningen forhindres, vil Maden svinde betydeligt ved Fordampningen og Kjøkkenet fyldes med Æm; tilmed er Brændselsforbruget ikke ubetydeligt. Det var rimeligvis disse forskellige Ulemper, der gav Anledning til, at jeg fra flere Steder, navnlig fra tre Folkehøjskoler, hvor Eleverne forplejedes paa selve Skolerne, fik Opfordring til at give en Anvisning til Indførelse af „Kogning i Hø“ for disse Husholdninger. Om Sommeren, da man

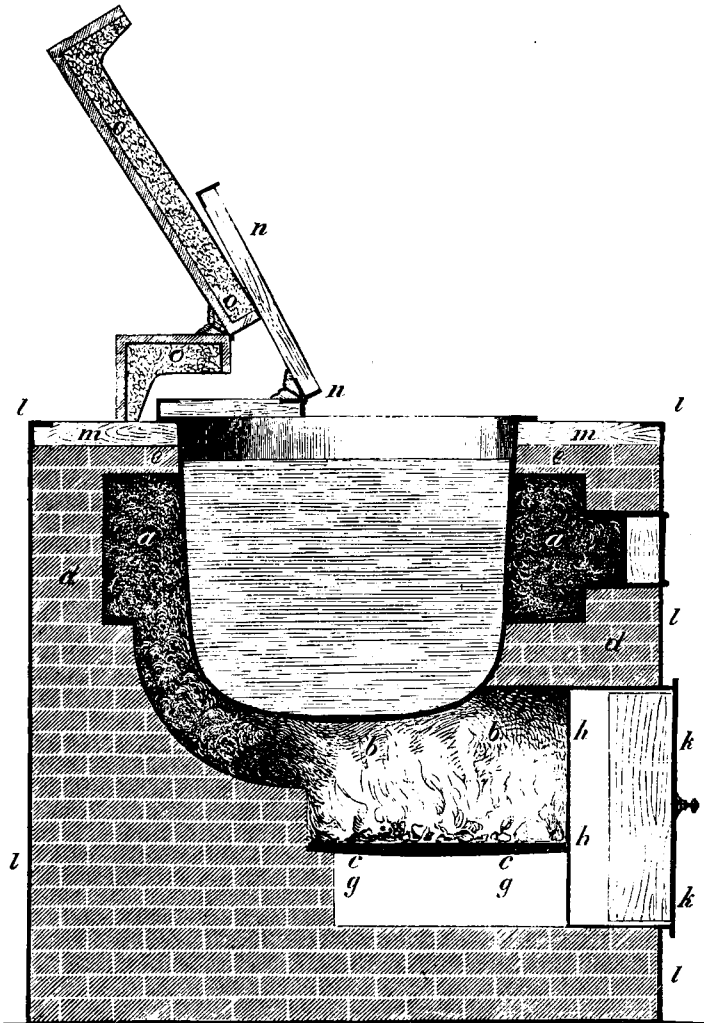
havde faa Elever, havde man befundet sig vel ved at anbringe Gryden i Høkurven, men om Vinteren skulde der laves Mad til saa mange Munde, at de løse Gryder ikke vare store nok, og at fordele samme Ret paa flere Gryder var ubekvem. Da Anmodningen fra de to Skoler ikke kom fra Forstanderne, men fra deres Hustruere, var der Sikkerhed for, at Sagen strax kunde træde ud i Livet, hvis en hensigtsmæssig Ordning kunde træffes. Det første Forsøg blev gjort i en indmuret Vasketjedel i en Kjælder paa Landbohøjskolen; Kjleden fyldtes med Vand, bragtes ikog, hvorefter Ilden blev raget ud; et nogenlunde tæt Lukke anbragtes foran Fyrstedet, og Røgkanalen tilstoppedes ved dens Udmunding i Skorstenen; alt Lufttræk under Kjleden var derved forhindret, hvorhos en Pude lagdes over Kjledens Laag. Det viste sig da, at Kjleden vedblev at koge i længere Tid, og at Afkølingen derefter gik saa langsomt for sig, at Maden kunde laves ligesaa godt i en saaledes mod en hurtig Afkøling bestyttet Kjedel, som den ellers kan laves ved stadig Røgning. Den anvendte Fremgangsmaade er i grunden den samme som den, der fra ældgammel Tid er brugt til Bagning af Brød. Der fyres i Ovnen, indtil Stenene blive meget hede, nu rages Ilden ud, Brødene sættes ind, og Ovnmundingen lukkes med en tilklinet Dør; men første Model til denne Ovn havees aabenbart i et Hul i Jorden, hvori Sten gjøres hede, og som, efterat der paa disse er lagt Dejg eller Brød, tildækkes med Græs eller Blade.

Erfaringen fra Bagerovnen vise, baade at ophedede Sten afgive deres Varme langsomt, og at den Varme, som de have optaget i sig, er saa betydelig, at den strækker til at gjennevme varme og gjennebage store Kvantiteter Dejg; endog efterat den første Bagning af de store Brød er foregaaet, kunne mindre Bager bages i den samme Ovn, uden at den behøver paany at ophedes. Det ligger da meget nær paa en lignende Maade at benytte de under Grubekjleden ophedede Stens Varme. Det gjaldt egentlig kun om paa en bekvem Maade at faa Ilden slukket, at faa godt lukket for Lufttrækket, at have et nogenlunde tæt Laag til Kjleden, samt en Pude — eller hvis Laaget

er af Træ, et Par Lag Dalkentøj — til at lægge paa Laaget. Jeg har iaar atter været saa heldig stillet med Pengemidler til Forsøg, at jeg dels har kunnet gjøre de forberedende Prover over forskjellige Konstruktioner paa Landbohøjskolen og dels lade anskaffe et større Apparat, hvori der nu i over fire Maaneder er bleven lavet Mad to Gange daglig paa en Folkehøjskole, hvor der bespistes 64 Menneſter, og endelig er der for nylig bleven anskaffet til Frederiksberg Hospital tre Grubefjedler efter de af mig opgivne Konstruktioner. Der er saaledes alt nu indvunden en Del Erfaringer, og disse have været saa udelukkende til Fordel for Metoden, at de indmurede Kjedler, opstillede paa den nedenfor bestrevne Maade, rimeligvis i Tidens Løb ville faa Plads i mange større Husholdninger. Omstaaende Tegning er et Gjennemsnit af een af de paa Frederiksberg Hospital opstillede Kjedler. Selve Indmuringen er udført paa sædvanlig Maade, nemlig saaledes, at Røgkanalen aa fra Fyrstedet bb gaar udenom Kjedlens Side, før den udmunder i Skorstenen. Risten cc i Fyrstedet er lagt 6" under Kjedlen og gaar kun lidt forbi Midten af Kjedlen, hvorved rimeligvis faaes størst Nyttevirkning af Ilden. Muren dd udenom Ildkanalen er en Stens Brede eller omtrent 4" tyk foruden Afpuſning; Muren ee ovenover Ildkanalen er 2½ à 3" tyk, og en Stens Tykkelse med tilhørende Kalklag.

Tykkelsen af Muren f er omtrent 3", idet Mureren plejede at lægge „3 Skifter“ Sten fra et med Kjedlens Bund vandret Lag og op til Røgkanalen. Foran Aſterum gg og Fyrsted hh er der dobbelt Lukke, nemlig to indre Døre hh, een for Fyret og een for Aſterum, og en paa Kanterne tilſleben ydre Dør kk, der paa den indvendige Side er belagt med Træ, hvorpaa atter er flaaet en Jernplade. Rammen for de indre Døre er fast forbunden med den ydre Ramme ved fire Jernstænger. Udenom Murværket er Støbejernsplader llll, disse ere selvfølgelig kun anbragte for at gjøre Apparatet stærkt; men disse Plader maa selvfølgelig ikke foroven gaa ind til Kjedlen; der er lagt ovenpaa Muren en Træring mm, til hvilken Jern-

pladen er skruet fast; inderst hviler Kjedlen paa Træringen, saa Træet ikke kan „flaa sig“. Laaget til denne Kjedel kan selvfølgelig godt være et emaillet Støbejernslaag af den Slags, som høves ved Prøvekjedlen paa Kommunehospitalet;



men da et saadant Laag, hvis det slaaes istykker, kun kan erstattes ved et andet, forskrevet fra Fabrikken, har jeg søgt at faa lavet et Trælaag n n n, der kan lukkes lige tæt, hvad enten Træet er vaadt eller tørt. Trælaaget bestaaer, som Tegningen viser, af to Dele og er allevegne i Kanten belagt med Vinkeljern; Sernkanten springer ubetydelig frem, saa den kan støde mod Kjældens Kant. Hertil kommer endnu istedetfor Pude, et Blis = Bomuld = Træ = Laag, aldeles af samme Konstruktion som Varmeholderens Laag paa Kommunehospitalet. Bagude er anbragt et Spjeld, som ikke kan sees i Tegningen, enten i Ildkanalen („Spjeld i Kamme“) eller i Døret, der fører ud i Skorstenen. Sernpladerne lllll, Træranden m m beskytter Muren mod Stød, men kunne godt undværes; Varmeholderens Laag o o o kan erstattes ved et Par Dækkener, ja man kan endog godt hjælpe sig alene med Trælaaget n n n, hvilket er saa tæt, at Gassen kun strømmer ud, naar Kjælden koger; bruger man derimod Metallaag, maa en Pude lægges paa. Men hvad der ikke kan undværes, er et godt Laag, den ydre Dør k k foran Ildstedet, og Spjeldet bag ved; men dette medfører da kun en ubetydelig Udgift. Fremgangsmaaden er nu yderst simpel; der fyres under Kjælden paa sædvanlig Maade, men saasnart Maden er ifog, lukkes Døren k k og saa Minutter efter ligeledes Spjeldet. Luften kan da ikke faa Udgang til Ildstedet og nære Forbrændingen; Ilden dæmpes øjeblikkelig og slukkes efter kort Tids Forløb (skulde der gjennem en Utæthed vise sig Røg i Kjølkenet, kan man blot i nogle Minutter aabne Spjeldet lidt). Men i det „indelukkede“ Fyrsted er der maaffte 800° Varme, medens Kjælden kun har 80°; det Stenlag, der er i Berøring med Kjælden vil derfor hurtigt afkøles til henimod Kjældens Temperatur, og nu vil Varmen lidt efter lidt forplante sig fra de andre Lag til Kjælden. Det viser sig da ogsaa, at Kjælden kan „spilkoge“, naar Døren og Spjeld lukkes, men efter fem Minutters Forløb har man kun en yderst svag Røgning; hvis Laaget n n n er aabent, vil Kjælden snart gaa afkog, men er den lukket, kan Røgningen vedblive i 1 à 2 Timer, ja undertiden endogsaa længere. Men Røgningen er saa svag,

at den hører op, naar Laaget aabnes, for atter at begynde naar Laaget lukkes. Men denne svage Røgning „svier ikke Maden“, faaer den endnu mindre til at fuge over og giver næsten ikke Em; altsaa har Pigen kun at „stumme“ Suppen, at „røre“ Bællingen i de fem Minutter, da der er livlig Røgning, og nu kan hun lukke Laaget og vente ganske rolig, indtil Maden skal rettes an. Hun kan egentlig ikke ødse med Brændsel, thi hvad der ikke er udbrændt, naar Røgningen begynder, gjemmes til næste Gang, naar blot Døren lukkes.

Som anført bliver Rjedlen ved at fuge ved Stenenes Varme i een til to Timer, derefter synker Varmen kun ubetydeligt i det næste Par Timer, saa den holder sig enten ved Røgepunktet eller tæt ved dette i hele den Tid, der bruges til Madlavningen. Der har vist sig nogen Forskjel i de forskjellige Rjedler, som rimeligvis har sin Grund i en meer eller mindre heldig Indmuring. Jeg gav Murmestereen meget faa Vink af den Grund, at da alt her i Fremtiden maa overlades til den praktiske Mand, ønskede jeg at lære at kjende den Indflydelse, som større eller mindre Uregelmæssigheder i Indmuringen kunde medføre. Ligesaa havde der paa de forskjellige Steder været anvendt forskjellige Folk.

I de tre Rjedler paa Frederiksberg Hospital er der i Emaillen indbrændt Maal for hver femte Pot; der kan i dem koges henholdsvis 57, 72 og 77 Potter. Efterat Rjedlerne vare fyldte med Vand og bragte ifog, lukkedes Dørene for Fyret, samt Spjeldet; en halv Time efter undersøgtes Kullevningerne i Fyrstedet, men Ilden var slukket. Derefter iagttoges Varmens Aftagen.

57 Potter. 72 Potter. 77 Potter.

(med Hane.)

Da der lukkedes	80°	80°	80°
1 Time efter	80	80	80
2 —	78	78,2	80
3 —	75,3	75,8	79,5
4 —	72,6	73,6	78,4
13 — (Natten over)	50,2	55,6	64,5

Sammenholdes disse Prøver med de tilsvarende ved Dampfogeapparatet, der sendtes til Grønland (Side 371), hvor da navnlig Kjedlen paa de 65 Potter maa bruges til Sammenligning, thi selvfølgelig afføles den større Portion langsommere end den mindre, saa sees, at først efter to Timers Forløb for de mindste og fire Timer for den største, begynder Bomulden i Dampapparatets Barmeholder at hævde sig sin Plads som den flettefte Barmeleder. Først nu kan man antage, at Stenene i Fyrstedet ere affølede under Vandets Kogepunkt. Men da Madlavningen netop foregaaer i 2 à 4 Timer, saa sees, at Grubekjedlen hævder sin Plads ved Siden af det første Apparat, og staaer naturligtvis over de bedste Høknings-Apparater for mindre Husholdninger, hvor man er velfornøjet, naar Varmen i 4 Timer ikke gaaer under 70 à 65 Grader. Videns ved disse Maden skal staa længere i Barmeholderen end ellers over Alden, er Kogetiden ved Grubekjedlen enten slet ikke eller kun højst ubetydelig længere, thi Varmen holdes her jo to Timer lige ved Kogepunktet. Kjedlen paa de 57 Potter er bestemt til Vand og forsynet med Hane; gjennem Røret og Hanen skeer der selvfølgelig nogen Afkøling, desuagtet er Vandet efter 13 Timer saa varmt, som det kan bruges til Opvaskning, thi med 56° begynder Vandet at stolde, saa det synes, at en saadan Kjedel kunde være paa sin Plads, hvor man i længere Tid har Brug for varmt Vand. I Kjedlen paa de 77 Potter er Varmen efter 13 Timers Forløb $64\frac{1}{2}^{\circ}$, altsaa højere end Varmen i det Andre af et Stykke kogt Kjød, og højere end Varmen i de øvre Lag af kogende Grød. Jeg kan ikke angive Grunden til, at denne Kjedel gjør sine Sager en Del bedre end dens Nabo; den ubetydelige Forstjæl i Størrelsen kan ikke udøve kjendelig Indflydelse; maasse det ligger i, at der er bedst „Træk“ under denne Kjedel, saa Stenene opvarmes stærkest, men rimeligere er det, at Grunden maa søges i Indmuringen, saa en større Stenmasse bliver udsat for Flammen. Det er nemlig i de første 4 Timer at Forstjællen er mest paafaldende, nemlig næsten 5

Grader, medens denne Forskjel i de efterfølgende 9 Timer kun
voger med 4 Grader.

Ved Forsøgskjedlen „L“ (se nedenfor) paa Landbohøjskolen
haves alene Mur uden Fernbeflædning; ved Forsøget a habdes
tilmed et almindeligt Bliklaag over Kjedlen, og istedetfor den
ovenfor beskrevne tilflebne Dør for Udstedet, habdes kun en
Trædør, der sattes ind i Muren nogle Tommer foran en al-
mindelig Ferndør, altsaa en lignende Dør som for en Lands-
by-Bagerovn. Døren blev ikke tilklinet, men var paa Kanten
forsynet med en Udstopning, en halv Tomme tyk; den sluttede
derved „nogenlunde“ tæt til Muren. I Forsøget b var Kjedel-
laaget og Døren foran Fyrstedet af den beskrevne Slags; lige-
saa ved den udenfor Skolen opstillede Forsøgskjedel „U“, hvor
tilmed Murværket er beflædt med Fern. Begge Kjedler have
samme Rumfang, nemlig til 57 Potter.

	L med 57 Potter.		U med	
	a	b	57 Pot.	30 Pot.
Da der luffedes	80°	80°	80°	80°
1 Time efter	79,8	80	80	80
2 —	78,8	78,8	80	80
3 —	75,6	76,9	80	79,7
4 —	73,1	75,2	79,6	79,1
13 —	"	"	69,7	62,8
20 —	"	49,4	"	"

Kjedlen U giver et endnu lidt gunstigere Resultat end den
største Kjedel paa Frederiksberg Hospital, uden at jeg kan an-
give Grunden; to Prøver have givet samme Resultat med
Variationer af næppe en halv Grad. Kjedlen halvt fyldt med
Vand afkøles i de første Timer ligesaa langsomt, som om den
var helt fyldt. Lignende Prøver i de andre Kjedler have givet
samme Resultat; først naar Stenene ere afkølede, gaaer Varmen
hurtigere nedad ved den mindre end ved den større Portion;
indtil dette Punkt har den indmurede Kjedel et ubetinget Fortrin
for andre Varmeholdere. Forskjellen i Forsøget L, a og b, er
ringe, og hidrører vist alene fra, at Bliklaaget ikke sluttede saa

godt som Vinkeljern-Trælaaget. Derimod har det ikke stort at sige med Hensyn til Afkølingen, om man har et mere eller mindre tæt Lukke foran Ildkanalen og heller ikke om Spjeldet bag ude er lukket eller aabent; men er Spjeldet aabent, vil Ilden her ligesaa vel som i Magasinoavnene vanskeligt slukkes, og er den forreste Dør for Fyrstedet mindre tæt, faaes Røg i Kjøkkenet, naar Spjeldet lukkes. Pudsen over Trælaaget kan som berørt undværes, naar dette er tæt, men da der let kan komme smaa Abninger ved Kanten, hvorigjennem Gassen kan strømme ud, bør man helst have et Dækket eller lignende fastet over Laaget; Utætheden faaer da mindre Betydning. Derimod maa Laaget paa Kjedlen ikke staa aaben, efterat Kjedlen er gaaet afkog; Kjedlen vil da afkøles ligesaa meget i $1\frac{1}{2}$ Time som ellers i flere Timer (sml. Forsøgene ved Slutningen af nærværende Afhandling).

I den sidste af nedenstaaende Forsøg var Spjeldet i Ildkanalen og Døren foran Fyrstedet lukkede i en halv Time; Ilden var da slukket, og nu aabnedes der, saa der var „Træk“ under Kjedlen; imidlertid maa det fremhæves, at „Trækket“ i den tilstødende Skorstens er flet, saa det nok er muligt, at Forsøget andetsteds vilde give uheldigere Resultater.

	Kjedel L—57 Potter med Vinkeljern-Trælaag. Med Pude	Uden Pude, Dør og Spjeld	aaben (efter $\frac{1}{2}$ Time).
	(se Side 350).	lukket.	
Da der lukkedes	80°	80°	80°
1 Time efter	80	80	"
2 —	78,8	78,8	76,8
3 —	76,9	75,8	72,8
4 —	75,2	72,5	68,8

Afkølingen i de $3\frac{1}{2}$ Time, da Spjeld og Dør for Fyrstedet staa aabne, er altsaa kun 4° større, end naar de ere lukkede, og deraf følger, at en mindre Utæthed, en Revne i Muren, en mindre fuldkommen Kensesdør, kun har ringe Indflydelse paa Varmens Aftagen.

I de to store Kjøkkener, hvor disse indmurede Kjedler nu

at bringe tre Kjedler ifog med 57, 72 og 77 Potter, ialt 206 Potter — $20\frac{1}{2}$ \mathcal{R} eller for 12 β .

Til Lavning af Middagsmad i de to Kjedler paa Frederiksberg Hospital efter Omstændighederne helt eller halvt fulgte, og til Røgning af 57 Potter Vand i den tredie, er efter Økonomens Opgivende i Gjennemsnit i 5 Dage daglig brugt 16 \mathcal{R} Kul og Brænde eller omtrent for 9 β daglig.

Til Madlavning 15 Gange i Forsøgskjedlen paa 57 Potter, der er opstillet udenfor Skolen, er brugt 7 \mathcal{R} Kul og Brænde. 8 af de 15 Gange har Kjedlen været helt fuldt, 7 Gange knap halvt fuldt, altsaa i Gjennemsnit $7\frac{1}{2}$ \mathcal{R} hver Gang eller for $4\frac{1}{4}$ β . Denne Kjedel synes saavel heraf som af andre Forsøg at bruge 1 à 2 \mathcal{R} Kul mere end flere af de andre Kjedler for den samme Portion Mad, men til Gjengæld er det netop den samme Kjedel, der holder Maden helt oppe ved Røgepunktet i 3 à 4 Timer.

Udgifterne til Anskaffelsen af en emailletet Kjedel paa 60 à 80 Potter med indbrændt Maalestof, dobbelt Dør for Ildsted, Rist og Rensedør, samt Vinkelfjerns-Trælaag, vil vist blive 30 à 40 Rd. Hvis man desforuden vil have Fernbeklødning til Murværket med tilhørende Trækrands omkring Kjedlen, endvidere det bekvemme og propre men noget kostbarere Barmeholderlaag af Blik, Bomuld og Træ, stiger Udgifterne en Del. De tre Kjedler paa Frederiksberg Hospital samt en fjerde mindre Vandkjedel og to Aftapningsrør med Haner, alt udstyret saa net, godt og stærkt som muligt, kostede 301 Rd. foruden Indmuringen. Alt blev leveret fra Anker Heegaards Fabrikker, og man bemærkede der udtrykkelig, at det kun var Udgiften til selve Kjedlen, der voxede i nogen kjendelig Grad med Størrelsen af Apparatet, saa tre Kjedler med det dobbelte Rumfang vel vilde have kostet omtrent 50 Rd. mere.

Af disse Sammenstillinger over Udgifterne fremgaaer det, at saavel for mindre som store Husholdninger vil Anskaffelsen af „lukkede indmurede Kjedler“ være langt billigere end af

Dampfogekjedler med Barmeholdere; fremdeles er Brændselsforbruget, saalænge idetmindste der ikke er Tale om Madlavning til flere tusinde Personer, betydelig billigere ved hine Kjedler end ved disse, medmindre Dampen høves oppe til andre Djeved; endelig har man ikke ved de indmurede Kjedler Ulemperne af og Udgifterne til Istandsættelse af utætte Rør, forslidte Hæner m. m. De indmurede Kjedler ville vist holde lige saa længe som Dampfogekjedlerne; ved begge maa man jelsfølgelig iagttage, ikke at „ophede“ den tomme Kjedel, idet Emaillen let kan springe, selv om man iagttage de n Forsigtighed, kun at hælde opvarmet Vand i den „hede“ Kjedel.

Den Ulempe ved de indmurede Kjedler, at der er flere Fyrsteder at passe, bliver formindsket i en betydelig Grad derved, at der kun skal gjøres godt Fyr paa een Gang, og Rensningen af Ildkanalerne bliver ikke saa hyppig som tidligere, da Ilden brænder i kortere Tid. De lukkede indmurede Kjedler, forsynede med Hæne, ville som Beholdere for varmt Vand kunne gjøre god Nytte; i Mejeriet vil man om Aftenen kunne bringe en Kjedel Vand ifog og have den „skoldende“ hed næste Morgen.

Der er i det Foregaaende hentydet til, at Afsjølingen gif langt hurtigere for sig, naar Laaget paa Kjedlen er aabent, end naar det er lukket; i en Kjedel paa 57 Potter var Vandets Barme, efterat den hermetiske Dør var lukket:

	lukket Laag uden Pude. Laagets forreste Del aaben.	
1/2 Time efter	80°	74,4
1 —	80	68

Medens Stenenes Barme saaledes er tilstrækkelig til at vedligeholde Kogning i en Time under lukket Laag, findes der i een Time med aabent Laag ligesaa stærk Afsjøling som i 6 Timer med lukket Laag uden Pude (sm. Forsøget Side 381). Deraf følger omvendt, at der maa bruges mere Brændsel og længere Tid for at faa en Kjedel ifog og holde den ifog med aabent end med lukket Laag.

Disse Forhold prøvedes ndermere ved almindelige Blikfjedler med 10 Potter Vand, der bragtes ifog over Gasflammer og derefter henstilledes paa et Træbord. Ved et Forsøg i et Bærelse, hvor Temperaturen var 14° R., sank Varmen for 10 Potter Vand i

	luffet Laag.	aabent Laag.
0 Minutter til	80°	80°
10 —	78	$71,3$
20 —	$76,1$	$65,3$
30 —	$74,1$	$60,3$
60 —	$68,8$	51

Andre Forsøg gav med meget ringe Variationer samme Resultat. Thermometrene aflæstes for hver to Minuter, og Afkølingen viste saavel strax efter Rogningens Ophør som senere stor Regelmæssighed; den var saaledes i Begyndelsen $0^{\circ},4$ under luffet Laag og $1^{\circ},9$ under aabent Laag for hver to Minutter. Dette Forhold synes at tyde paa, at der, naar Vandets Temperatur nærmer sig 80° , behøves 4 à 5 Gange saameget Brændsel for at bringe det ifog, naar Laaget er aabent, som naar det er luffet; og endnu ugunstigere synes Forholdet at stille sig, naar Rogning skal vedligeholdes under aabent Laag. En Gasflamme kunde saaledes vedligeholde en livlig Rogning under luffet Laag; selv om Hænen stilledes „paa Halv“ havde Rogning; 3 Gasflammer af tilsvæneladende samme Styrke kunde ikke vedligeholde Rogningen, naar Laaget var aabent; ved 4 Gasflammer sneg der sig hist og her enkelte Bobler op, der antydede en nderst svag Rogning, men Thermometret viste dog $1^{\circ},2$ Grad under Røgepunktet med luffet Laag, og selv ved 5 Gasflammer var Rogningen saa svag, at Røkepigens næppe dermed vilde lade sig nøje.

Skjøndt det her kommer an paa, hvor stærkt Vandet koger, ville Forholdene vist stille sig saaledes, at der i Praxis bruges mindst 5 Gange saameget Brændsel til at vedligeholde Rogning under aabent som under luffet Laag, saa et nogenlunde tæt

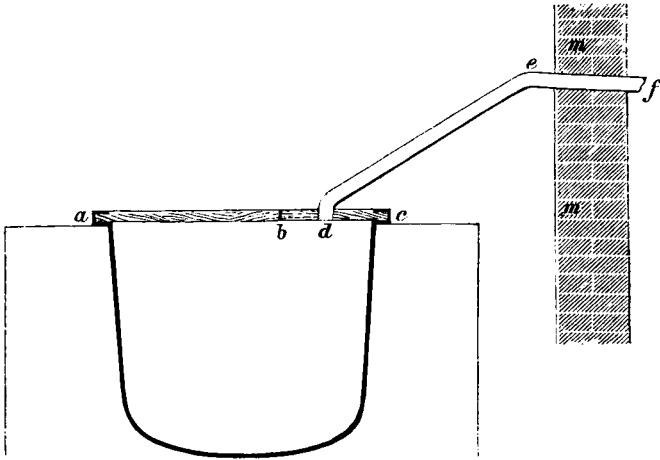
Laag altid bør have, hvadenten man anvender Røgning i Hø eller ej.

Afledning af Em fra store Rjedler.

En Ulempe, der fremtræder saavel i store Rjøkkener som i Bassetkjældere, er den stærke Emudvikling fra kogende Rjedler. Saalange Rjedlen ikke er ifog, kan Emen holdes tilbage i Rjedlen ved et tæt Laag, men naar Kogepunktet først er naaet, og Røgningen skal vedligeholdes, er Emudviklingen lige stærk, hvadenten Laaget er lukket eller aabent, naar der fyres lige stærkt, men som alt anført kan man hjælpe sig med svagere Ild og i samme Grad formindste Emudviklingen, naar Laaget holdes lukket.

Forholdene stille sig almindelig dog saaledes, at der ved Røgningens Begyndelse er stærk Ild, og Emudviklingen er derfor i den første Tid næsten altid meget betydelig. Den stærke Em er generende i Rjøkkenet, den kan tilmed trænge ind i tilstødende Værelser og forarsage forskellige Ulemper. Den almindeligste Maade, paa hvilken man søger at blive Emen kuit, er jo den, at der anbringes over Rjedlerne eller Skorstenspladen en fremspringende Kappe, hvorfra et Rør udmunder i Skorstenen; det derved tilvejebragte Træk er imidlertid ikke tilstrækkeligt til at bortlede Emen, den spreder sig nemlig strax over Rjøkkenet, og skal Emen staves bort, maa Luften i Rjøkkenet fornyes. Paa Kommunehospitalet havde man gjort temmelig betydelige Dpoffrelser for at blive Emen kuit, men desuagtet havde man undertiden en formelig „Støvregn“ i Rjøkkenet, hvad da heller ikke var saa underligt, idet forskellige Maalinger viste, at der under den sædvanlige Røgning fordampede i hver Time en enkelt Gang 7 Potter, men i Reglen fra 15 til 25 Potter Vand paa hver kogende Rjedel. Da der nu er flere Rjedler ifog samtidig, vil det ofte handes, at der i en Time strømmer 100 Potter Vand i Dampform ud i Rjøkkenet, og naar denne Em faaer Lov til at spredes over

Rjøkkenet, vil selv den bedste Ventilation ikke kunne staffe den hurtig nok bort. Man kan imidlertid paa en ganske simpel og billig Maade bortstafte al Emen fra enhver faststaaende Kjedel, bekvemtest paa følgende Maade:



Laaget til Kjedlen gjøres i to Dele; den bageste Del bestrues fast til Kjedlen eller til Murværket; fra d udgaar et Emrør af fortinnet Zernblit, det gaaer med Stykket of ind i Skorstensmuren; of straaer lidt nedad, saa at den Damp, der her fortættes, ikke kan løbe tilbage i Kjedlen; ved e er et Spjeld, der aabnes, naar Røgningen begynder. Emrørets Diameter behøver kun at være fra 1 til $2\frac{1}{2}$ Tomme for Kjedler fra 30 til 300 Potter. Ved Forsøgskjedlen til 240 Potter paa Kommunehospitalet havde et Emrør paa $2\frac{1}{4}$ " Diameter; selv om Kjedlen var nok saa stærk i „Spilfog“, traf Røret i den Grad al Emen, at Laaget endog kunde lettes lidt ivejret, uden at der kom Spor af Em ud i Rjøkkenet. Emrøret kan ikke være vandret, endnu mindre gaa nedad; det maa have en svag Stigning, men det behøver ikke at udmunde i Skorstenen, man kan ligesaa godt lade Røret gaa op langs Skorstenens udvendige Side, idet Emens Fortætning staber det nødvendige

Træk. Emrøret synes særlig at burde indføres ved Vassekjedler; nogle Forsøg ere gjorte og have havt et i enhver Henseende tilfredsstillende Udfald. Anvendes „Rogning i Hø“ enten paa den ene eller anden af de beskrevne Maader, har Emrøret ingen Betydning, hvorfor det heller ikke findes paa de foregaaende Tegninger, skjøndt det oprindeligt var anbragt paa disse Originaler.

Der er imidlertid en anden Maade, hvorpaa man uden at anvende Rogning i Hø og uden at bruge Emrør kan beherske Emudviklingen, saavel ved faste Kjedler, som ved Grønder paa almindelige Komfurer; det gjælder nemlig om at kunne „dampe Ilden“, enten naar Rogningen er begyndt eller helst lidt før, saa der kun vedligeholdes en yderst svag Rogning, og efter de Forsøg, som ere beskrevne ved den indmurede Kjedel, maa dette let kunne lade sig gjøre, naar der foran Ildstederne anbringes en almindelig „hermetisk“ Dør med Spjeld til at regulere Lufttrækket, og saavel de fra Magasinovnene bekjendte Forhold som Forsøgene vise, at man med yderst lidt Brændselsforbrug kan vedligeholde en svag Ild i flere Timer. Det vilde vist være meget hensigtsmæssigt at forsyne almindelige Komfurer med „hermetiske“ Døre; dog har jeg endnu ikke underkastet denne Anvendelse af disse Døre særegne Prøver.