

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

J. F. Meyer.

Spildevandsafledningen i vore Huse,

som den bør,

og

som den ikke bør være.

Foredrag

holdt i Selskabet for Sundhedsplejen

af

Ingeniør **J. F. Meyer,**

Fuldm. ved Københavns Brolegnings- og Vejvæsen.

Særtryk af «Hygiejniske Meddelelser», 3. R. II.

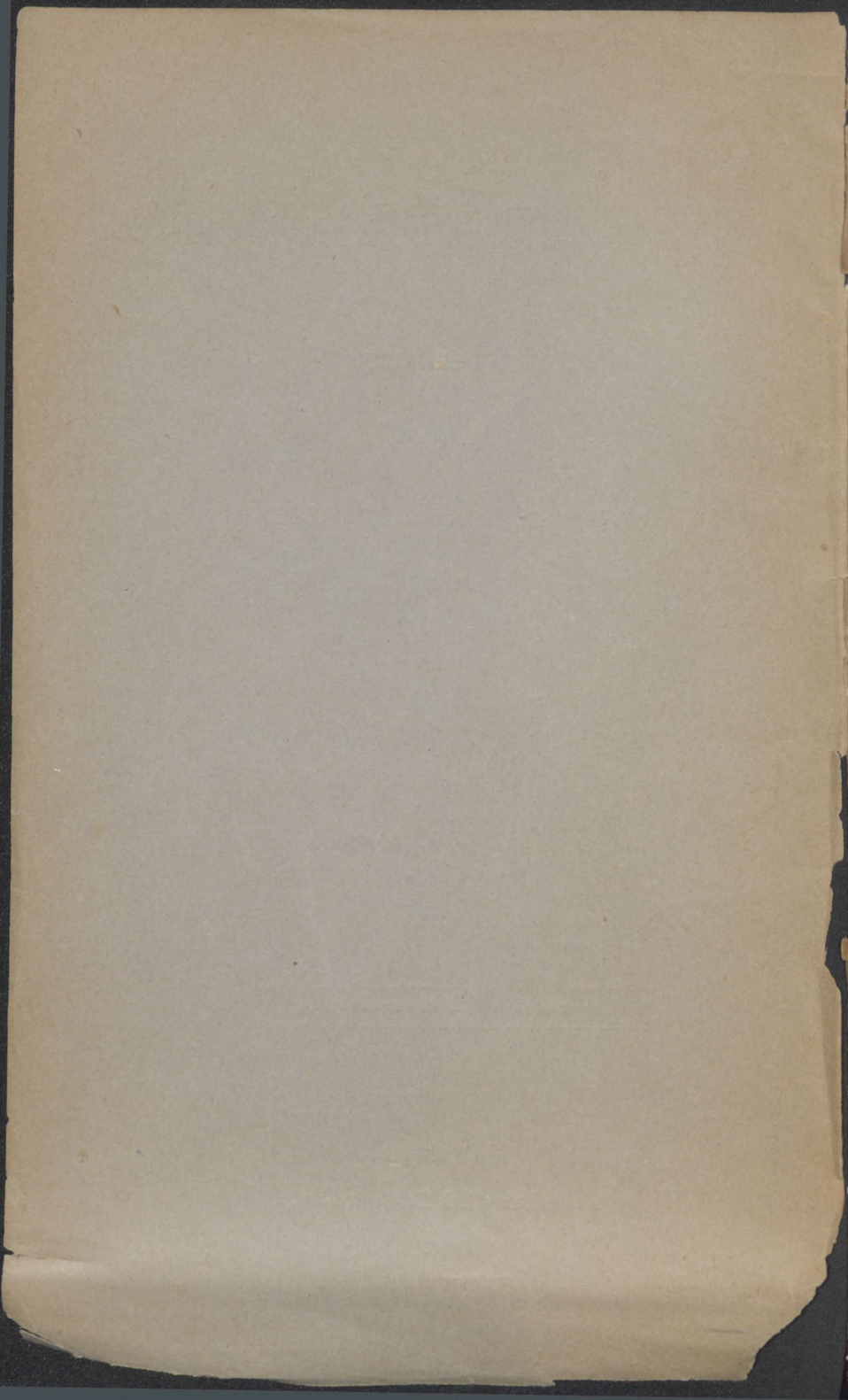
TEKNISK BIBLIOTEK
Denmarks tekniske Højskole

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri.

1883.

628.6



Spildevaarsafledningen i vore Huse.

som den der

som den ikke har være

Forside

Indhold

Indhold

Indhold

Indhold

Indhold

Indhold

Indhold

Indhold

Indhold

698.6
628.6
628.6
628.6

Spildevandsafledningen i vore Huse,

som den bør,

og

som den ikke bør være.

— . —

Foredrag

holdt i Selskabet for Sundhedsplejen

af

Ingeniør **J. F. Meyer,**

Fuldm. ved Københavns Bro- og Vejvæsen.

Særtryk af «Hygiejniske Meddelelser», 3. R. II.

TEKNISK BIBLIOTEK
Danmarks tekniske Højskole
København.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri.

1883.

Efter Bestyrelsens Ønske er Foredraget trykt nøjagtig i den
Form, hvori det blev holdt.

M. H.!

Da jeg af Bestyrelsen for denne Forening blev opfordret til at holde et Foredrag, var jeg noget i Forlegenhed med at vælge et passende Æmne. Efter nogen Vaklen valgte jeg endelig at meddele noget om Spildevandsafledningen i vore Huse. Naar jeg først var noget i Tvivl om det Rigtige i dette Valg, saa var det ikke, fordi jeg ikke troede, at dette Æmne netop særlig passede for denne Forening, i den Retning kunde jeg støtte mig paa et af Etatsr. *Meldahl* paa sidste Generalforsamling udtalt Ønske; men det, jeg tvivlede om, var, om det kunde lykkes mig at fremstille det for Dem i en saadan Form, at det kunde vække den Interesse hos Dem, som Spørgsmaalet i og for sig kunde gjøre Fordring paa. Det er i al Fald nu mit Haab, at selve Spørgsmaalets Vigtighed vil kunne dække over min mangelfulde Fremstillingsevne.

Det Land, som først har frembragt noget Godt i Retning af Spildevandsafledning er England, men medens dette Land for os og for hele Tydskland har været toneangivende med Hensyn til Anlægget af de egentlige Hovedspildevandsafløb i Gaderne, have de engelske Husspildevandsanlæg af mange forskellige Grunde kun afsat faa Spor paa Kontinentet; man kjendte meget lidt til, hvad der præsteredes der. For Amerika derimod blev selvfølgelig engelske Fordringer og engelske Indretninger bestemmende, dog kun som et Grundlag, hvorpaa der byggedes videre, og saaledes at alt blev ganske anderledes sat i System og gennemført; noget, der ikke kan undre dem, der have set, hvorledes Amerikanerne paa alle Punkter af Ingeniørvidenskaben have vidst til Trods baade for Tydskere og Franskmænd at forene Theori og Praxis. Det er nu gennem Amerika, at de engelske Principer saa at sige ved et rent Tilfælde ere vendte tilbage til det europæiske Kontinent. Tilfældets Rolle blev spillet af en tydsk Ingeniør *Gerhard*, der var gaaet til Amerika, og som udgav en lille Broschüre «Anlagen von Hausentwässerungen nach Studien amerik. Verhältnisse» i Anledning af de Anordninger, der i denne Retning var trufne i Berlin. Den lille kun nogle og tredive Sider store Bog slog ned som et Lyn, og fra samme Øjeblik, den var udkommen, indsaa de Teknikere, der have med disse Sager at gjøre, ikke blot i Tydskland men ogsaa f. Ex. i Sverig og her, at det var aldeles nødvendig at studere de engelske og amerikanske Forhold, hvortil der viste sig at være Lejlighed nok foreløbig i en rig og fyldig Literatur, hvortil ogsaa senere Gerhard har ydet udmærkede Bidrag.

Naar jeg nu i Aften vil meddele Noget herom, saa har jeg dog noget mere nærliggende end Beretningerne

om amerikanske Spildevandsanlæg at henvise til, idet det i den korte Tid, her er Tale om, er lykkedes at udføre enkelte lignende Anlæg herhjemme, afpassede altsaa efter vore Forhold; jeg skal saaledes nævne de nyeste Kommuneskoler, nogle Klosetanlæg paa Ny Karlsberg, Observatoriet, Landmandsbankens nye Bygning og det nye Forsøgslaboratorium paa Landbohøjskolen. Alle disse Anlæg ere udførte under Inspektør *Ambts* Overledelse.

Men disse faa halvt offentlige Anlæg tælle lidt i det store Kjøbenhavn, hvor det efterhaanden synes at være gaaet over i Folkebevidstheden, at en ildelugtende Kjøkkenvadske ganske vist er en Ubehagelighed, men en af de Ubehageligheder, som man nu en Gang ikke kan gjøre noget ved.

Herhjemme har Spørgsmaalet om Spildevandafledningen i vore Huse været meget lidt behandlet.

Under det stærke hygiejniske Røre, der i Slutningen af 40'ne og Begyndelsen af 50'ne, vel nærmest fremkaldt ved vor højtærede Formands energiske Optræden, herskede herhjemme, var dette Spørgsmaal ogsaa fremme; men de hygiejniske Fordringer paa dette Omraade vare den Gang ikke store, og der er fuldt ud taget Hensyn til dem, naar det i vor nugældende Byggelov hedder: „Ny Kjøkkenvadske og Kjøkkenrender skulle være af Sten eller Metal og maa i nye Bygninger ikke ligge paa aaben Gang. Vadskeene skulle have Vandlaase. Kjøkkenrenden skal være aaben foroven eller udmunde i et Skorstensrør.“

Man skulde nu tro, at naar der nu i vore Dage fremkom Forslag til en ny Byggelov, saa skulde ogsaa de store Fremskridt, som den hygiejniske Videnskab har gjort i de 30—40 Aar, der ere forløbne siden da, have sat deres Spor i dette Forslag.

Jeg skal overlade til Dem selv at dømme derom ved at oplæse de tilsvarende §§ i Forslaget, saaledes som det, vedtaget af Landstinget, nu foreligger for Folkestinget. De lyde saaledes:

«Ny Kjøkkenvadske og Kjøkkenrender skulle være af Sten eller Metal og maa i ny Bygninger ikke ligge paa aaben Gang. Vadskene skulle have Vandlaase, der ere saaledes indrettede, at de paa en betryggende Maade hindre Luftens Tilbagegang. Kjøkkenrenden skal være aaben foroven og udmunde i det Fri. — — — Kloakbrønde skulle ligge udenfor Bygningen, være fuldstændig vandtætte, enten af Murværk i Cement, af Jern eller brændt Ler, være forsynede med Rist og Vandlaas, der lukke med mindst 2 $\frac{1}{2}$ “, samt staa paa en fast Bund.»

Det er ganske vist bedre, men det er ikke meget bedre.

Hvor ligger nu Skylden herfor? Ja, jeg vil nødig komme for dybt ind paa dette Punkt, men kun sige, at det i høj Grad undrede mig, at, den Gang Hr. Arkitekt *Raavad* i det sidste Foredrag her i Foreningen havde talt saameget om det Nødvendige ved Samarbejde mellem Ingeniører og Arkitekter ved de hygiejnisk-tekniske Arbejder, ingen af de ikke faa tilstedeværende Læger rejste sig og sagde med Dionysos: «Ich sei, gewährt mir die Bitte, in eurem Bunde der dritte.» Maaske mente de det, men der var i al Fald Ingen, der sagde det.

Og hvad er da igjen Grunden hertil?

Ja, ogsaa dette er det jo lidt vanskelig at komme ind paa, men jeg kan dog ikke tilbageholde den Bemærkning, at det i det Mindste for os Udenforstaaende synes, som om den Undervisning, de vordende Læger herhjemme faa

i Hygiejne, hvor fortræffelig den maaske er i andre Retninger (det forstaaer jeg mig ikke paa), med Hensyn til at give et Slags Grundlag for den tekniske Side af Sagen (Opvarmning, Ventilation, Drikkevandsforsyning, Kloaker, Exkrementbortførsel etc.) ikke kan være meget betydelig. Men skal det være mulig for Lægen at arbejde med paa de teknisk-hygiejniske Spørgsmaal, saa maa det dog i det Mindste kunne opstilles som den første Fordring, at vi kunne forstaa hinanden, og først da kan Arbejdet ordnes saaledes, som det bør, nemlig, at det bliver Lægerne, der møde frem med Fordringerne, og Teknikerne, der søge at finde de Midler, hvorved disse Fordringer kunne tilfredsstilles.

Lad os da nu se, hvilke Fordringer Hygiejnikerne kunne være berettigede til at opstille ligeoverfor den foreliggende Sag. Ja, tilsyneladende ere de simple nok, thi de lyde kun som saa:

Saa hurtigt som mulig at fjerne alt Spildevandet fra vore Boliger og deres nærmeste Omegn, saa meget som mulig at forhindre, at der i de dertil nødvendige Ledninger dannes Forraadelsesprodukter, og fuldstændig at forhindre Muligheden af, at disse Forraadelsesprodukter, hvis de dannes, kunne finde Vej tilbage igjen ind i vore Huse.

Ved Spildevandet maa her forstaaes alt det urene Vand fra Husholdningen med de deri opslemmede og opløste hovedsagelig organiske Bestanddele, altsaa alt det urene Vand, som vi have brugt til at vadske os selv eller vort Tøj i, altsaa Vand fra Badekar, Vandfade, Vadskeballier etc., alt det Vand, der har været brugt til Tilberedning af vore Fødemidler, og det Vand, hvori Spisekarrene afskylles, med andre Ord Vandet fra Køkken-

vadsken, men hertil kommer med Nødvendighed, selv om man, som hos os, ikke endnu er naaet saa vidt, at man har Vandklosetter, en stor Mængde Urin fra Potter, der slaaes ud, fra Marinoklosetter, Pissoirer etc. og desuden Afløbet fra Stalde og lignende. Og selv af det, vi kalde faste Exkrementer, kommer der trods Forbudet, særlig i Familier med smaa Børn, en Del i Aflebsrørene.

Jeg behøver ikke nærmere at gaa ind paa det hygiejnisk berettigede i at fordre alt dette forurenede Vand hurtigst mulig fjernet fra vore Boliger, at beholde det længere end strængt nødvendig, ville vi alle være enige i at betegne som Svineri, et prægnant, populært Udtryk for hvad den hygiejniske Videnskab, hvilke Theorier den end hylder, anser for absolut forkasteligt.

Med Hensyn til den anden og tredie Fordring, saa er det jo klart, at det ovenfor beskrevne Spildevand, hvis det faar Lov til at afsætte nogle af sine Bestanddele i Ledningerne, eller hvis en større Mængde af det tvinges til Henstand i Dele af disse, indeholder saamange gjæringsdygtige Bestanddele, at de hurtig ville gaa i Forraadnelse og kunne udvikle Forraadnelsesprodukter af meget forskjellig Art. Det er disse, hvis Dannelse man skal stræbe efter at undgaa, og hvis Indtrængen i Boligerne man skal forhindre, og om hvilke De ville vide, at der i den udenlandske hygiejniske Litteratur er skrevet saa overordentlig meget, paa Engelsk under Navnet sewergas, paa Tydsk under Navnet Canalgas.

Disse Navne tyde paa, at man fra Begyndelsen kun har tænkt paa den Luft, som selve Hovedledningerne i Gaden indeholdt, thi sewer betyder Hovedledning, medens Ledningen fra denne og ind i Huset kaldes drain, som ikke maa forvexles med, hvad vi kalde Drain, nemlig

Ledning til Grundvandsaffledningen. Paa Tydsk betyder ligeledes Canal (eller, som det i nogle Byer f. Ex. Hamburg kaldes, Siel) Hovedledning, ved Siden heraf tales der om Hausleitung. Ordet Kloak findes i de fleste Sprog, men derved forstaaes, i Modsætning til hos os, kun en daarlig, ildelugtende, af Affaldsstoffer opfyldt Ledning. Jeg vil i det Følgende bruge Benævnelserne Gadeledning eller Hovedledning og Husledning.

Det er nu imidlertid længe siden, at man er kommet paa det Rene med, at denne saameget frygtede og berygtede sewergas, Canalgas eller Kloakluft ikke alene kan findes i Gadeledningen, men i ligesaafuldt Maal eller rettere i meget højere Grad dannes i selve Husledningen, saavel i den opstaaende Del af denne, Faldrørene, som i den mere liggende Del; noget, enhver, der blot een Gang har havt Lejlighed til lidt nøjere med Næse og Øjne at undersøge Faldrøret fra en almindelig Kjøkkenvask, vistnok vil give mig Ret i.

De vil nu ogsaa kunne forstaa, at naar dette er saaledes, saa gjælder meget af, hvad jeg i det Følgende vil sige om Faldrørene, uafhængigt af, om et saadant Faldrør fører til en Kloakledning eller udmunder over en Rendesten, og jeg vil for Simpelheds Skyld i det Følgende overalt bruge Benævnelsen Kloakluft.

Om Nødvendigheden af at forhindre denne Kloakluft fra at trænge ind i vore Boliger, hvad enten det nu er i Kjælderens, i Gaarden, i Kjøkkenet, i Soveværelserne, i Badeværelset eller i Dagligstuen, derom ere nu alle enige; men ligesaa uenig er man om at begrunde denne sin Mening.

Undersøger man Kloakluften, viser den sig sammenlignet med atmosfærisk Luft at indeholde en formindsket

Iltmængde, en forøget Kulsyremængde, samt desuden Ammoniak, Svovlbrinte og Kulbrinter, og ved Siden deraf naturligvis en Del forskellige lavere Organismer og deres Sporer.

Naar vi nu se rent bort fra de enkelte Tilfælde af ligefrem Kvælning eller akute Forgiftninger, der skyldes særdeles store Mængder af Ammoniak eller Svovlbrinte i Kloakluften, Forhold, der ikke let ville indtræde i et blot nogenlunde ordentligt Husledningssystem, saa er Meningerne som sagt meget delte om Kloakluftens Virkninger.

Paa den ene Side staar den amerikansk-engelske Theori, hvorefter Kloakluften er Udbrederen af en hel Mængde Sygdomme, som Kolera, Tyfus, gul Feber, Skarlagensfeber, Diptheritis, Halspine, Rosen, Barselfeber, en Mængde Børnesygdomme etc. etc. Saasart en højtstaaende Person i England bliver syg, saa lyder Raabet «look after the drains», og dør Vedkommende, saa kan man være vis paa, at Sygdommen og Døden af en stor Mængde tilskrives Husledningens daarlige Beskaffenhed.

Paa den anden Side staar en hel Del nærmest tydske Opfattelser, som det ikke er min Sag at fælde nogen Dom over. Jeg skal blot nævne, at nogle have tillagt den stadige Indaanding af ringe Kvantiter fordærvet Luft en kumulativ Virkning, en Antagelse, der netop ved i den senere Tid paa Dyr foretagne Forsøg synes at være modbevist. Paa samme Maade gaar det med den maaske paa ukorrekte Forsøg hvilende Antagelse, at disse Luftarters Indaanding i en særlig Grad skulde disponere Blodet til at blive en frugtbar Jordbund for Smittebakterierne. Selv blandt dem, der antager en saa-

dan Disponering er der forskjellige Meninger om Grunden hertil. Et af de sidste Indlæg, der er mig bekendt i denne Strid, findes i en lille Bog om Kloakluften af *Pettenkofers* Assistent, Dr. *Renk*. Han resumerer sin og vel dermed Pettenkofers og hele Münchener skolens Mening i de Ord, at Kloakluften maa betragtes som et Led af alle de Momenter, som kunne forurene Luften i vore Boliger, og at vi derfor ogsaa maa gjøre den ansvarlig for den forurenede Lufts fordærvelige Virkning paa vor Organisme. Derimod kan han ikke erkjende, at Kloakluften udøver en speciel Indflydelse paa Udbredelsen af epidemiske Infektionssygdomme eller paa en særlig Disponering af Organismen, men han ser den skadelige Virkning paa vor Sundhed i en altererende Virkning paa det samlede Nervesystem og anerkjender derfor ligefuldt det, at holde Kloakluften ude fra vore Boliger, for en vigtig Opgave.

Som De ser, er der Theorier nok at vælge imellem; men ligefra de mest sobre til de mest yderliggaaende, alle give de vor ligefremme Lægmandsopfattelse Ret i, at vi med alle de Midler, der staa til vor Raadighed, paa den ene Side skal skaffe det forurenede Vand hurtigt og sikkert bort, og paa den anden Side sørge for at udestænge den Luft, som dette Spildevand paa sin senere Vandring enten inficerer eller udvikler. —

De Ledninger, som vi nu skulle anvende for at skaffe os af med vort Spildevand, deler sig som tidligere antydte i to Dele, en lodret Del, Faldrøret med sine Sidegrene fra de forskjellige Kummer, og en mere liggende Del, der forbinder Faldrøret med Gadeledningen. Om dem begge gjælder det selvfølgelig, at de skulle være af et Materiale, der tillader, at Rørets indvendige Del

er saa glat som mulig, for at saa lidt som mulig kan fæste sig til dets Sider, og for at det kan tillade Vandet med de opslemmede Bestanddele en let Passage uden at frembyde en for stor Gnidningsmodstand, thi jo større denne bliver, desto mindre vil Vandets Hastighed blive og De vide jo, at jo langsommere Vandet løber, desto lettere aflejre de faste Bestanddele sig, som det fører med sig.

Jeg skal blot i Forbigaaende bemærke, at man maa anse en Hastighed af $2\frac{1}{2}'$ i Secundet for tilstrækkelig til, at Spildevandets kan føre de Gjenstande, som der her kan være Tale om, med sig, og det er ogsaa denne Hastighed, hvorefter Kjøbenhavns Kloakers Fald ere beregnede.

Betragte vi først lidt nærmere den mere liggende Del af Ledningen, saa er der jo imidlertid andre Forhold, der bestemme Hastigheden af Vandet, end Væggenes Glathed, nemlig Ledningens Fald og Dimension. Jeg skal ikke komme nærmere ind herpaa, men kun bemærke, at jo større Fald en Ledning har, desto hastigere vil en givet Vandmængde gennemstrømme den, altsaa desto mindre Fare vil der være for Afsætninger i Ledningen. Ligeledes vil Hastigheden af en givet Vandmængde blive større i et mindre Rør end i et større med samme Fald. Det gjælder altsaa om at bruge saa smaa Rør, som det med tilberlig Hensyn til andre Forhold er mulig.

Til daglig Brug passerer Ledningen af Spildevandsstrømmen, men naar det regner kommer hertil den paa Husets Tag og Gaard faldende Regnmængde, som kan blive mange Gange større end hin.

De vil af det nylig sagte kunne forstaa, at det bliver den mindre Vandmængde, altsaa Spildevandsstrømmen,

der bliver den bestemmende med Hensyn til Ledningens Fald med tilbørlig Hensyn til den Størrelse af Ledningen, som den store Vandmængde, Regnvandet, kræver for at kunne føres bort. For vore almindelige Huse, selv de større, vil en Rørdimension af 4—6" være tilstrækkelig med et Fald af 1:60, som man, hvor Forholdene kræve det, om end nødig, kan formindske til 1:80. Jo mindre Vandmængde, desto stærkere bør Faldet være.

Som Regel foretrækkes her til den Del af Ledningen, der ligger udenfor Huset, 6" Rør, dels fordi 4" Rørene, hvor Lerrør anvendes, ikke ere saa ensartede i Formen som de større Rør, og dels fordi man ved 6" Rør er mindre udsat for de tilfældige Forstoppelse, der kunne forårsages af f. Ex. Pinde, Redekamme etc., eller hvad der nu forøvrigt kan finde sin Vej til Ledningen.

Det kunde synes overflødigt at bemærke, at man skal lægge en saadan Ledning af samme Dimension helt igjennem, og jeg skulde heller slet ikke have nævnet det, naar jeg ikke selv havde været Vidne til, hvorledes en saadan Ledning op gjennem en Gaard var lagt af alle mulige Dimensioner ligefra 4" til 18" hulter til bulter mellem hinanden. Husejeren havde kjøbt en Del af Resterne, altsaa alt det af andre vragede, fra en Rørauktion heri Byen efter et Falitbo, og lagde nu sin Gaardledning hermed uden Hensyn til, hvorledes de forskellige Rør kunde samles.

Men ikke alene Dimensionen, men ogsaa Faldet og Retningen af Ledningen bør være saa ensartet som mulig, og herimod synes der endnu oftere. Fra det Punkt, hvor denne Del af Ledningen begynder, indtil Kloaken i Gaden, bør Faldet som Regel trækkes i lige Linie. Det er en misforstaaet Sparsommelighed at nøjes med et

Fald af f. Ex. 1:60 for at spare lidt Udgravning, og saa pludselig stikke ned, naar man ved at gaa i lige Linie kan faa 1:40; fordi 1:60 er nok, derfor er alligevel 1:40 bedre.

Materialet til Ledningen udenfor Huset er almindelig hos os glacerede Lerrør. Hvor Grunden er særlig slet, er Jernrør, der jo i og for sig er stærkere, og som faaes i større Længder, altsaa har færre Samlinger, at foretrække. Det samme gjælder, hvor Ledningen maa gaa gennem et stærkt beplantet Terrain, hvor Trærødderne, der som bekjendt med stor Iver søge ind i Rørene, i utrolig kort Tid kunne forstoppe disse. Her kan Jernrørssamlingerne gøres saaledes, at de absolut sikre mod denne Fare, medens det samme ikke kan siges om Lerrørssamlingerne.

Samlingernes Tæthed er naturligvis i alle Tilfælde af største Vigtighed, thi en utæt Samling giver ikke alene Anledning til at Jordbunden inficeres ved det udstømmende Spildevand, men ved den utætte Samling vil Vandet løbe fra de opslemmede Bestanddele, som saaledes stadig ville ophobe sig der og tilsidst forstoppe Ledningen.

Til at tætte Lerrørsmufferne anvendes som Regel her hos os Ler, men man bør for at sikre sig Tæthed ved Husledningerne anvende Cement. Først bankes en Væge af tjæret Værk ind i Muffen for at hindre Cementen i at trænge ind i Røret, og derefter stoppes Cementen godt ind i og rundt om Muffen. Man har tidligere næret en Del Mistillid til Cementen, dels fordi man var bange for, at den ved sin Hærdning skulde udvide sig og derved give Anledning til at Mufferne gik i Stykker, men dette gjælder kun om daarlig Cement, og en saadan bør

ikke anvendes, dels mente man, at en Samling med Ler kunde give efter, hvis Røret satte sig lidt, men heller ikke dette bør finde Sted, og imod en saadan Sætning maa man paa anden Maade i Forvejen ved f. Ex. et Underlag af Sand, Beton, Planker eller lignende have sikret sig.

Naar Cement anvendes, bør det forlanges, at man, hver Gang et Rør er lagt og tættet, enten med Haanden eller med en dertil passende Stok med Skive eller med en Slags Kost renser Røret ud for den Cement, der mulig kunde have trængt sig ind, og som, hvis den faar Tid til at hærde i Røret, vil give Anledning til senere Forstopper.

Det er af stor Vigtighed for Rørenes sikre Leje, at Røret i Udgravningen kommer til at hvile paa hele sin Længde og ikke paa Mufferne alene, hvilket kræver, at der graves særlig ud for Mufferne.

Det maa fastholdes, at det er et stort Ansvar, der hviler paa den Mand, der skal lægge Rørene med deres nøjagtige Fald og tætte deres Samlinger, og der maa derfor dertil fordres en stor Samvittighedsfuldhed og en Mand med Respekt for sit Arbejde.

Medens man nu i Almindelighed kan nøjes med Ler-rør udenfor Huset, saa gjælder dette ikke, saasnart vi komme ind i selve Bygningen, thi her vil en mulig Utæthed have langt mere at betyde; thi inficeres Jordbunden her, og derigjennem Grundluften, af det stadig udsivende Spildevand, saa vil dette kunne blive langt farligere for Luften i vore Værelser, der jo som bekjendt indeholder en stor Mængde af den Grundluft, der fra Kjælderen gennemstrømmer hele Huset opad.

Som det bedste og som det som Regel tilraadelige,

maa man derfor forlange, at Ledningen indenfor Huset gjøres af Jern.

Jernledningen bør begynde et Stykke udenfor Muren, saaledes at det bliver Jernrør, der passerer denne. Der er en ulykkelig Tilbøjelighed hos vore Murere til helt tæt at tilmure det Hul, hvorigjennem Ledningen føres ind. Dette er galt, hvadenten det saa er Lerrør eller Jernrør, der bruges; fordi Murene i et nyt Hus altid ville sætte sig noget, og derved kunne komme til at knuse Ledningen. Det rigtigste er at slaa et lille Stik over Røret og lade det være nok hermed.

De Jernrør, der bruges til denne Del af Ledningen, er Støbejernsrør, der kan faaes i forskellige Længder; man bør selvfølgelig bruge saa lange Længder, som Forholdene tillade. De bør have et Overtræk indvendig, og det bedste, der i Øjeblikket haves, er emailleerede Jernrør, som kunne faaes i en Mængde forskellige Faconer og Størrelser. Emaillen synes at være rigtig god, og man kan overhugge og anbore Rørene, uden at Emaillen springer. Som De ser, er det en ganske overordentlig glat Inderflade, man paa denne Maade faar.

Billigere, men mindre godt, er det at tjære Inder siden af Jernrørene.

Den eneste rette Maade at tætte Samlingerne paa Jernrørene er den samme, som anvendes ved Gas- og Vandrør, nemlig med smeltet Bly. Det er en uafviselig Fordring, at Blyet stemmes godt efter, og man kan ikke lægge formegen Vægt herpaa, naar man vil have en tæt Samling.

De ville kunne indsee, at en saadan vel udført Blysamling er af en ganske anden betryggende Art end en Samling ved Lerrør. —

Hvor Sidegrene gaar paa, bør man aldrig uden tvungende Nødvendighed anvende **T**-Stykker (Fig. 1), men kun **Y**-Stykker (Fig. 2); fordi **T**-Forbindelsen vil give Anledning til, at Snavs afsætter sig i Ledningen, da Sidestrømmen kommer ind vinkelret paa Hovedstrømmen, og der derved vil fremkomme Hvirvler og Hastighedsformindskelse.

Hvor godt og omhyggelig end Ledningen er lagt, bør man dog sikre sig at kunne komme til at rense den. Dette kan ske paa to Maader. Fabrikkerne levere Renserør, hvor Laaget, der er fæstnet med Kiler og Gummipakning, kan tages af. Men man kan ogsaa indsætte **Y**-Stykker, i hvis Muffe der med Bly er indstøbt en Prop, i hvilken der findes en Skrue, der kan skrues fra, saa at man kan faa en Rensestang ind.

Overgangen mellem den mere liggende Del og Faldrøret sker ved en Bøjning, og under almindelige Forhold vil det være rigtigst lige foran denne at anbringe Renserøret, man kan da let faa Haanden op i Bøjningen, hvis der skulde sætte sig Noget i den.

Faldrørets Størrelse vil i Almindelighed passende kunne være 4", det vil under almindelige Forhold være absolut urigtigt at gøre det større, idet man derved formindsker Chancen for en god Udskylning af Væggene i Røret.

Faldrøret laves bedst af emaillerede Jernrør, og der gjælder her om disse og deres Samlinger ganske det samme, som jeg anførte for den mere liggende Del af Ledningen. Samlingerne ere endnu lettere at faa støbt tætte, fordi de ere staaende.

Man har begyndt at anvende asphalterede Smedejernsrør til Faldrør, de skrues sammen og tættes paa

samme Maade som Damprør. Da disse Rør laves i Længder fra 17—20 Fod, faar man meget faa Samlinger, men Anvendelsen er ganske ny, og man har endnu ingen Erfaring om, hvorledes de ville holde sig.

Medens Amerikanerne næsten udelukkende anvende Jernrør, bruge Englænderne udelukkende Blyrør. De Grunde, de angive herfor, skal jeg ikke her komme nærmere ind paa, jeg er overbevist om, at et emaillet Jernrør er mindst ligesaa jevnt og yder en ligesaa stor Modstand mod Angreb af Spildevandet som et Blyrør, medens det paa den anden Side er langt stærkere.

Anvendelsen af Blyrør til Sidegrene og Luftrør skal jeg ret strax komme tilbage til.

At anvende Lerrør, som man ofte endnu ser her, til Faldrør er absolut forkasteligt, da de ved den mindste Sætning af Murene eller det mindste Stød ere tilbøjelige til at gaa itu og blive utætte. —

Det mest brugelige her i Byen er ogsaa at have Faldrøret, Kjøkkenrenden, liggende udenfor Huset, saaledes som det ogsaa er almindelig i England, men man maa huske, at Englands Klima er et ganske andet end vort, og man bør derfor ogsaa, saaledes som Amerikanerne gjøre det, lægge Faldrøret inde i Huset og derved sikret mod Frost, ganske af samme Grund som man aldrig vilde falde paa at lægge Vandrøret udenpaa Huset.

Men denne Faldrørets Beliggenhed indenfor Murene er det imidlertid, som nødvendiggjør de strenge Forordringer til Rørets Tæthed og Holdbarhed, medens en Utæthed ude i den frie Luft vilde være langt mindre farlig.

Sidegrene til Faldrøret bør gives saa stærkt Fald som det er muligt at opnaa og føres til Faldrøret i saa lige Linie som mulig, jeg siger udtrykkelig, som mulig,

fordi der i en Bygning er saa meget, saasom Skillerum, Værelsernes Udstyring o. s. v., der kan tvinge til Afvigelser fra Reglen. Sidegrenene bør helst komme ind under en spids Vinkel, altsaa med Y-Forbindelse, dog har det selvfølgelig her ved det lodrette Faldrør mindre at sige end ved den liggende Ledning, om Forholdene skulde medføre Brugen af en T-Forbindelse. Sidegrenenes Diameter kan variere efter Forholdene fra 1"—3" à 4".

Sidegrenene mellem Kummer og Faldrøret kunne være af Jern eller Bly. I Udlandet anvendes som oftest Bly, og er det tilstrækkeligt tykt i Godset, er det et fortræffeligt Materiale hertil, men man maa passe at anbringe det saaledes, at det ikke let er udsat for Tryk og Stød. Fordelen ved Blyrør er, at det her, hvor man som oftest er nødt til hyppigt at lade Røret skifte Retning og have Bøjninger paa det, er meget hensigtssvarende at have et Materiale, med hvilket saadanne Bøjninger let lader sig iværksætte uden særegne Faconstykker og deslige. De ere desuden meget lette at samle, og de faaes i meget lange Længder.

Forbindelsen af Blyrørene indbyrdes sker ved Lodning paa den Maade, som Fig. 3 viser. Hvor de skulde forbindes med et støbt Jernrør, bør det ske paa den Maade, at man enten til Blyrøret lodder et kort Messingrør af samme Diameter som Blyrøret, der da paa sædvanlig Maade kan støbes fast i Muffen, eller man bukker Enden af Blyrøret udenom en Jernring af lidt større Diameter end Blyrøret, og støber da denne Jernring fast i Muffen.

Hele Ledningen inde i Huset bør være synlig eller i alt Fald let tilgængelig, thi hvor godt og hvor omhyggelig Arbejdet end udføres, saa er der dog ingen,

der kan sikre sig imod, at der en Gang et eller andet Sted kan komme en Utæthed. Ligger denne nu nede under Kjældergulvet eller inde i en Mur, kan der gaa lang Tid, inden den opdages, og den kan inden den Tid have foraarsaget megen Ødelæggelse.

Den mere liggende Del af Ledningen kan enten føres ovenover Kjældergulvet eller langs en Væg; hvis den undtagelsesvis maa ned under Kjældergulvet, vil det altid være forholdsvis let at lægge den i en lille udsparet Kanal, dækket med et let aftagelig Jern- eller Trælaag. Hvad Faldrøret angaar, da bør det helst ligge frit ud i Værelset, kan dette ikke ske, saa maa der udspares et Rum til det, der ogsaa hvis det anses for nødvendigt kan dækkes med et Panel, der kun er befæstet med Klemmer. Men enten man lægger det langs Væggen eller i en saadan Nische, maa man sørge for, at der er tilstrækkelig Plads til at Mufferne kunne støbes ud og stemmes godt efter helt rundt. At mure Rørene ind i Muren burde aldrig tillades.

Disse Fordringer, som kunne være saa overordentlig vanskelige at tilfredsstille, naar der er Tale om at arrangere Afløbene i en alt færdig Bygning, ere saa overordentlig lette at tilfredsstille, naar blot Arkitekten udarbejder Planen til Spildevandsledningerne samtidig med Projekteringen af hele Bygningen, saa at det ene sammenarbejdes med det andet, i Stedet for som det nu oftest gaar, naar hele Huset er færdigt at lade en Blikkenslager efter bedste Skjøn lægge nogle Kjøkkenrender op ad Huset, og saa lade en eller anden Arbejdsmand lægge nogle Lerrør efter hans bedste Skjøn dybt nede under Kjældergulvet og saa lave et tykt Betongulv ovenpaa. — Enhver Ledning burde prøves, naar den er færdig.

Dette kan ske ved at stoppe den nederste Ende af Ledningen til, og saa fylde den med Vand og overbevise sig om, at det ikke synker. Man kan ogsaa anvende en Røgprøve, ved i den nederste Del af Ledningen at udvikle en stærk Røg eller f. Ex. Svovldampe, Røgen vil da trænge ud, hvor der er en Utæthed.

En af Sundhedsinspektørerne i Amerika og England almindelig anvendt Prøve er oppe fra Taget at helde nogle Draaber Pebermynteolie ned i Ledningen, og saa en Spand Vand bagefter. Er der den mindste Utæthed, vil man der strax kunde mærke Lugten af Pebermynteolien. —

Vi have nu set, hvorledes man bør indrette Ledningen for at den kan fyldestgjøre den første opstillede Fordring, nemlig den hurtige og sikre Bortledning af Spildevandet, vi skulle nu see, hvorledes vi skulle holde Luften i Ledningen saa ren som mulig, og da dette dog kun kan lykkes til en vis Grad, see, hvorledes vi skulle udelukke den fra at trænge ind i vore Boliger tilbage gennem de samme Aabninger, vi anbringe til at Vandet kan løbe bort igjennem.

Vi maa da først sørge for, at enhver Del af Ledningen til Stadighed kan gennemstrømmes af frisk, atmosfærisk Luft, som ved at blande sig med den i Rørene udviklede daarlige Luft kan fortynde denne og føre den bort med sig til Steder, hvor den ikke kan skade. Dette naaes ved, at vi saa at sige ventilere hele Ledningen enten under eet eller ved at dele den i mindre Strækninger. Det bliver da som ved al Ventilation nødvendig at skaffe en Indstrømnings- og en Udstrømningsaabning.

Ved at føre Faldrøret op over Taget og lade Røret

være aabent der, skaffe vi en Udgang for Luften, og ved saa at indrette en Aabning paa Ledningen nede ved Jorden sikre vi os, da Faldrøret ligger varmt indeni Bygningen, et stadigt Luftsifte. Ved at lade Faldrøret være aabent foroven sikre vi os tillige, som vi senere skulle see, ogsaa paa andre Punkter. — Man bør ikke, som det nu saa ofte sker, formindske Faldrøret i Diameter opefter, men føre det i fuld Størrelse flere Fod op over Taget, og selvfølgelig føre det saa langt op, at den af det udstømmende Luft virkelig blandes med Atmosfæren paa samme Maade som Røgen fra vore Skorstene, saa at Luften ikke, naar Røret ender ligeudfor et Kvistværelse eller lignende, lige øjeblikkelig søger ind i vore Værelser igjen. — Gaar man ind i Husene her i Byen, vil man næsten overalt see, at Byggelovens Forskrift om aabne Køkkenrender, hvor den overhovedet overholdes, egentlig kun medfører, at Luften fra disse paa Grund af daarlig Konstruktion med forraadnende, organiske Bestanddele overfyldte Rør sendes lige direkte ind til de ulykkelige Kvistbeboere. — Derfor bør den Højde, hvortil Røret skal føres op, og det Sted, det skal føres ud, vælges med stor Omsigt.

Da der som bekjendt selv i den bedste Skorsten kan finde et Tilbageslag Sted, det vil sige, at Luften gaaer ned gennem Skorstenen og ind i vore Værelser i Stedet for omvendt, saa at vi paa den Maade staa i en livlig Luftkommunikation saavel med Lejligheden ovenover som nedenunder gennem vore Kakkelovne, saa bør man ikke, som det kunde synes ret naturlig, lade Faldrøret ende i selve Skorstenen, det vil sige ventilere Faldrøret til Skorstenen, thi man risikerer, at Luften en skøn

Dag slaar ned og fører Kloakluften ind til os gennem Kakkellovnene.

Et Tilbageslag af Luften i selve Faldrøret, der jo ogsaa er en Art Skorsten, vil ikke medføre store Ulemper, thi Følgen vil kun blive, at den gaar ud gennem Indstrømningsaabningen, der dog maa lægges paa et Sted ude i det Frie, hvor det, at Luften gik ud i Stedet for ind, ikke vilde medføre nogen videre Gene. — Men man bør dog see at sikre sig derimod, og dette kan ske ved ovenpaa Røret at anbringe en Røghætte af god Konstruktion, f. Ex. en Wolpertsk Hætte (Fig. 4); den er simpel og stærk, og om den vel ikke, som mange tro, under alle Vindforhold fremmer Trækket, saa forhindrer den dog Tilbageslag.

Hvor skulle vi nu anbringe Indstrømningsaabningen? Ja, inden jeg gaar ind herpaa, maa vi se lidt paa den 3die Fordring, den, at vi skulle forhindre Kloakluften fra Rørene i at trænge ind i Husene. — Det Middel vi anvende herimod er at lukke Ledningen med et Lukke eller som det kaldes en Laas, der yder en vis Modstand mod Luftens Gjennemgang. Som Hovedmiddel bruge vi til dette Lukke Vand, idet vi indrette Afløbet saaledes, at ved hver Udstømning af Vand en vis tilstrækkelig stor Mængde holdes tilbage i en dertil indrettet Del af Ledningen og fylder den saaledes, at der intet Rum er for Luften til at passere igennem. For at Luften kunde passere, maatte enten denne Vandmængde være borte, eller Luften have et saa stort Tryk, at den kunde fortrænge den. Det er altsaa i Virkeligheden en Vandprop vi sætte i Ledningen, og som fornyes, hvergang vi hælde nyt Vand bort. Jeg skal senere omtale mange forskellige Vandlaase til forskellig Brug, men Hovedprincippet sees

lettest ved den simple **S**-Laas (Fig. 5). Man taler om, at Vandlaasen lukker saa og saa meget, f. Ex. 3", det vil sige, at Højden h er 3". Svinder der Vand bort, saa at denne Højde bliver mindre, sige vi, at Vandlaasen svækkes (Fig. 6); synker Vandet saa dybt, at der er Passage for Luften (Fig. 7), sige vi, at Vandlaasen er brudt.

Som Betingelser for en god Vandlaas maa vi forlange, dels at den lukker tilstrækkelig meget, dels at den er selvrensende. En Vandlaas paa Hovedledningen maa lukke c. 3", det vil, hvor der ikke er særlige Forhold til Stede, være nok. At Vandlaasen bør være selvrensende, det vil sige, at den ikke bør give Anledning til, at Vandet, idet den passerer, faar Tid eller Lejlighed til at afsætte nogle af sine opslemmede Bestanddele, hvorved Vandlaasen vilde blive et Reservoir for Snavs og efterhaanden tilstoppes, men at den for hver Vandpassage kan skylles fuldstændig ren. Vandlaasen bør derfor ikke frembyde nogen Hindring for Vandets frie Passage, ikke have skarpe Kanter eller større Udvidelser, der vilde formindske Strømningshastigheden. — Ingen anden Vandlaas tilfredsstiller disse Hovedbetingelser i saa høj en Grad som den simple **S**-Vandlaas, og den bør derfor, hvor der ikke af andre Grunde er Anledning til at opstille særegne Fordringer, absolut foretrakkes som den bedste; thi det at være selvrensende er og bliver Hovedsagen for en Vandlaas, naar Lukket iøvrigt er godt, saavist som det gjælder om hurtig at skaffe Spildevandet med dets Bestanddele bort, og ikke i Ledningen danne kunstige Snavssamlere. Selve Vandet i Laasen fornyes jo stadig, og den Flade, det vender ind mod Boligen, er netop i **S**-Vandlaasen saa lille som mulig, deraf opstaar ingen Ulemper, naar blot ikke de faste Bestanddele faa Lov

at afsætte sig, blive liggende, gaa i Forraadnelse og forpeste Luften.

Efter at vi nu have set, hvad en Vaandlaas er, og hvorledes den bør være, skal jeg vende tilbage til det Spørgsmaal, jeg før forlod, nemlig Friskluftsindstrømningsaabningens Placering.

Her kommer nemlig det Spørgsmaal frem, skulle vi undlade at lave en særegen Indstrømningsaabning og i Stedet lade Luften fra Kloaken i Gaden passere Ledningen, eller skulle vi sætte en Vandlaas paa vor Husledning saa tæt ved Gadeledningen som mulig og saa indrette Friskluftsindstrømningen umiddelbart bag denne Laas. De kunne maaske i første Øjeblik ikke forstaa, at der er nogen Vanskelighed ved at vælge, og ville ubetinget foretrække det Sidste, og dette Valg er ganske vist ogsaa rigtigt, naar Sagen alene ses fra Husledningens Standpunkt, men Sagen er den, at det maaske mest brændende Spørgsmaal paa Kloakteknikens Omraade for Øjeblikket er det, hvorledes skulle vi skaffe vore Kloakledninger i Gaderne en tilstrækkelig og god Ventilation. Dette Spørgsmaal skal jeg ikke komme nærmere ind paa i Aften, men kun bemærke, at den af Dem, der kunde finde en god Løsning paa dette Spørgsmaal, vil gjøre sig overordentlig fortjent af Kloaktekniken. En Løsning er det selvfølgelig, som antydet, at ventilere Hovedledningerne gennem alle de enkelte Huses Ledninger og Faldrør, men Spørgsmaalet bliver, om dette, set fra Husledningens Side, kan gaa an. — Sæt, at der er en Utæthed paa Faldrøret, skal jeg saa inde i min Lejlighed have Luften fra Kloaken i Gaden, fra mine Naboer, fra hele Kvarteret, ja fra hele Kloaksystemet?

Jeg har ganske vist Vandlaas paa alle mine enkelte

Afløb, men jeg vil dog helst sikre mig med saadan en Hovedvandlaas, paa samme Maade, som jeg om Aftenen ikke nøjes med at lukke Entredørene af, men ogsaa lukker min Gadedør og endda drejer Nøglen 2 Gange om.

Den, der nu baade har Interesse for Hus- og for Hovedledningens Ventilation, staaer her i et slemt Dilemma. Men endnu er ikke alt Haab om at finde en god Løsning for Hovedledningernes Ventilation opgivet, og indtil dette sidste Haab er blegnet, lad os da sige: my house my castle, det er udlagt, jeg lukker mit Hus af med en god Hovedvandlaas, og bag dette Lukke anbringer jeg en Indstrømningsaabning for den friske Luft.

Dette kan nu indrettes paa forskjellig Maade.

Den simpleste Form er en S-Vandlaas som Fig. 8 eller Fig. 9, den ene er af Jern, den anden af Ler, eftersom Pladsen til den bliver paa Jern- eller Lerrørsledningen. Laasen er selvrensende og lukker tilstrækkelig. Der bør sørges for, at Vandet fra Indløbet falder ned paa det staaende Vand i Laasen og derved bidrager til at udskille den. Paa Jernvandlaasen er anbragt en Renseklap, der kan skrues fast, og atter kan tages af for at rense Laasen, hvis der skulde sætte sig noget i den.

Jernlaasen vil man vel altid anbringe i en muret Brønd. Det behøves ikke altid ved den anden, men for at faa den frostfri, maa den som oftest sættes saa dybt, at den øverste Del af Vandlaasen paa en eller anden Maade maa forlænges op til Overfladen, thi her have vi jo Friskluftsaaabningen, naar denne Del af Indretningen ikke dækkes med et tæt Laag, men med en Rist.

Det er dog ikke altid, at vi kunne slippe saa let

til Friskluftaabningen som paa denne Maade. Sæt, at det af andre Grunde er nødvendig at placere selve Hovedvandlaasen lige udfor et lavtsiddende Vindu, og der saa var Tilfælde, hvor Luften fandt paa at puste ud af Friskluftsindstrømningsaabningen i Stedet for at gaa ind af den, saa kunde det være nødvendigt at forlægge Indstrømningsaabningen til et Sted, hvor den mulig udgaaende Luft ingen Ulempe kunde foraarsage. Man maa da dække denne Aabning og paa anden Maade skaffe sig Lufttilgang. Her paa Lerrørsvandlaasen er der, som De ser (Fig. 9, a), Aabninger, som kunne bruges hertil, normalt bruges de til at optage f. Ex. et Regnrør eller de lukkes; men de kunne ogsaa netop benyttes til at anbringe et Frisklufts-rør, der da ender et passende Sted. Ved Jernlaasen vil man kunne hjælpe sig paa lignende Maade eller tæt bag Laasen paa selve Ledningen anbringe et Grenrør og føre Frisklufts-røret derhen.

Kan man overhovedet slet ikke finde et Sted, hvor det gaar an, at disse mulige smaa Luftpust trænge ud, maa man indrette Aabningen med en meget let bevægelig Glimmerklap, der lukker for Luftens Udstrømning, men er saa let bevægelig i modsat Retning, at den tillader den friske Luft at slippe ind. Man kan endelig ogsaa, hvis f. Ex. Faldrøret er lagt opad en stadig varm Væg eller Skorsten, føre Lufttildedningsrøret op langs en kold Væg op over Taget, men det vil altid være bedst, om man kan have Aabningen forneden.

Der kan endda gives Tilfælde, hvor man ikke vil lade sig nøje med at have een Vandlaas til Afspærring fra Gadeledningen. De ville vel sige, ja saa kan man jo sætte 2 bag hinanden eller 3 eller 4. Dette er dog kun rigtigt med Modification, thi er Kloakluftens Tryk

stort nok til at bryde Nr. 1, saa vil den ligestrax med det samme bryde Nr. 2 o. s. v.

Nej! vil man anvende to Vandlaase, saa maa man mellem dem indskyde en Udvej for Luften; dette kan ske paa den Maade, som Fig. 10 viser: fra Brønden fører et Rør *a* op over Taget, brydes nu den mod Gadeledningen vendende Laas, gaar Luften bort denne Vej, og den anden Laas bliver urørt. I mange Tilfælde vil man kunne nøjes med at have Brøndens Laag gjenembrudt, saa at Luften gaar den Vej ud. — Det er vel egentlig kun i særegne Tilfælde, at man vil anvende en saadan dobbelt Vandlaas, naar man f. Ex. kan vente særlig stærkt Luftovertryk i Gadeledningen, eller der f. Ex. er særlig Undertryk det Sted, hvor Ledningen kommer fra. Det sidste er f. Ex. Tilfældet med de Ledninger, der føre fra det pneumatiske Maltgjærori paa Ny Carlsberg, hvor Driften netop foregaar paa den Maade, at der inde i Rummet underholdes et kunstigt Luftundertryk. —

Har en Husledning mange store Sidegrene, altsaa ved et mere kompliceret Anlæg, vil det være rigtigt, at aflukke ogsaa de større Sidegrene med en Vandlaas og give dem hver sin selvstændige Friskluftsindstrømning, og saa selvfølgelig ogsaa hver sin Luftbortgang oppe over Taget.

Der er nu imidlertid ogsaa Tilfælde, hvor vi maa slaa af paa den Fordring, at denne Vandlaas skal være selvrensende, og tværtimod indrette den saaledes, at den ikke er det; vi nødes til at indrette den paa samme Maade, som vi indrette Nedløbene til Kloaken i vore Gade- og Gaardrendestene, hvor det netop gjælder om, at de tungere Gjenstande, hovedsagelig Sand, som Regnen kan skylle ned i Nedløbene, ikke føres med ind i Kloaken.

Vi lave her det Modsatte af en selvrensende Vandlaas, nemlig en Brønd, hvor Hastigheden af Vandet kan tabe sig, og hvor Vandet altsaa afsætter de tungere, opslemmede Bestanddele.

Af saadanne Brønde har man mange forskellige Indretninger. Jeg skal her nævne de almindelige Rørbrønde (Fig. 11), og de murede eller Betonbrønde (Fig. 12).

Princippet er det Samme, det er egentlig kun Materialet, der er forskellig. Vandet vil staa op til Linien *ab*, det bøjede Afløbsrør danner altsaa Lukket, og i Beholderen vil det tilstrømmende Vand miste sin Hastighed og afsætte tungere Bestanddele.

Hvor man vil have et stort Ansamlingsrum, maa man anvende murede eller Betonbrønde. Disse sidste, som ere komne frem i den senere Tid, og hos os ere konstruerede af Ingeniør *Møller*, have mange Fordele fremfor de murede Brønde: man behøver ingen Murer til dem, de ere strax vandtætte, hvad de murede aldrig ere, og de kunne derfor strax efter Anbringelsen benyttes, de ere lette at anbringe og flytte, og hvad jeg anser for den vigtigste Fordel ved dem, er, at man, saafremt Brøndens Overkant blot er stillet vandret, er sikker paa, at Laasen lukker omtrent 3", medens man ved de murede Brønde, hvor det bøjede Rør skal mures ind, maa staa fuldstændig Vagt over Mureren for at være sikker. Brolægningsvæsenet anvender nu ikke mere murede Brønde men derimod Betonbrønde til Rendestensnedløb.

Med Hensyn til Rørbrønde bør man, hvad der næsten aldrig gjøres, inden man benytter dem ved en Prøve, der er let at foretage inden Brønden sættes ned, forvisse sig om, at Laasen lukker tilstrækkelig, og at Brønden er tæt navnlig i Bunden. Den sidste Fejl kan udbedres

ved at støbe Cement i Bunden, i første Tilfælde maa Brønden kasseres. —

Saadanne Brønde eller, om man vil, ikke selvrensende Vandlaase maa man nu foruden til Rendestensnedløb i Gaarden anvende som Vandlaas og Friskluftaabning paa sin Husledning overalt, hvor Spildevandet kan antages at bringe store Mængder af Fedt med sig. Fedt er Kloakernes værste Fjende. Saalænge det fedtede Vand er varmt, afsætter intet sig, men naar det afkjøles, stivner Fedtet og afsætter sig i Rørene.

Jeg troer ikke at sige formeget, naar jeg siger, at i de 9 af de 10 Tilfælde, hvor en Ledning er forstoppet, er Fedtet en af de vigtigste medskyldige. Der har i mange Aar lydt Klage fra Hôtel d'Angleterre over, at Gadeledningerne deromkring vare for smaa, saa at de ikke kunde føre Vandet. Det er dog ikke saa, Ledningerne ere rigelig store nok, men Hotellet sørger ikke for, at de meget store Kvantiteter Fedt, der afløber med Spildevandet, ikke sætter sig fast i Ledningerne saavel Hotellets som maaske ogsaa Gadens, hvis det naar saa langt. Derfra hine Taarer. — Jeg saa en Gang i Vinter, hvorledes Afløbet fra en stor Restauration havde fyldt Rørene i Ledningen ud til Gadeledningen (de vare 6" og havde godt Fald) saa fuldstændig med Fedt, at der ud af et Par Rør udtoges en nøjagtig Afstøbning af Rørets Indre i en Masse, der saa at sige var bare Fedt. Tænk, hvor meget kunstig Smør, der kunde være bleven ud deraf, naar det i Forvejen var bleven opsamlet og solgt til Smørfabrikanterne.

Det er selvfølgelig særlig Hoteller, Restaurationer og store Husholdninger, der trues af denne Fare. Vandet er almindeligvis saa varmt, at Fedtet ikke afsætter sig i den

første Del af Ledningen men først et Stykke ude. De ville indsee, at man kan sikre sig ved at anbringe en saadan ikke selvrensende Vandlaas. Fedtet vil stivne, naar det kommer i Berøring med det forholdsvis koldere Vand i Brønden, og, da det svømmer paa Overfladen, ikke føres gennem Laasen og videre ud. Brønden maa ikke være for stor og ikke have større Overflade end lige nødvendig, og da den jo netop ikke er selvrensende, maa man selv træde til og hyppig rense den. Der er mange Steder her i Byen, hvor Brøndene aldrig renses, før Snavset har forstoppet Ledningen.

Ved denne Rensning kan jeg ikke nøksom opfordre til at slaa rent Vand i Brønden, efter at Snavset er taget op, thi det hændes ofte, at Snavset fylder saameget, at det, naar det tages op, bringer Vandstanden i Brønden til at synke saa dybt, at Laasen ikke lukker mere.

Lader man nu Indløbsrøret fra Huset udmunde i Brønden gennem en almindelig Huskasse som *c* (Fig. 12), eller om man vil endnu dybere, og Vandlaasen er tilstrækkelig dybt nede, vil man i de allerfleste Tilfælde have sikret sig mod Faren for en Frysning, og idet man har Faldrøret indvendig, kan man rolig lade Beboerne slaa i Vadsken hele Aaret rundt, et Forhold, der foruden den Behagelighed, det i og for sig medfører, ogsaa har en ikke ringe Betydning i hygiejnisk Henseende.

Naar man nu ikke dækker denne Brønd med et tæt Laag, men med en Rist, har man med det samme en fortræffelig Friskluftsaaabning.

Brønden er altsaa paa een Gang Fedtsamler, Vandlaas og Friskluftsaaabning.

Kan og vil man ikke have en saadan Fedtsamler

udenfor Huset, men vil anbringe selvrensende Vandlaas som tidligere omtalt, saa har man specielt dertil konstruerede Fedtsamlere, der kunne opstilles indeni Huset. De laves af Jern eller glaseret Ler. Fig. 13 viser en saadan; Fedtet vil samle sig paa Overfladen mellem Aflob og Tilløb.

Det er en Selvfølge, at de maa anbringes paa et koldt Sted.

Jeg har set Afbildning af en meget sindrig konstrueret, amerikansk Fedtsamler til et meget rigt udstyret Hus, der var saaledes anbragt, at det kolde Vand, der skulde bruges til Kjedlerne, paa sin Vej til disse passerede rundt om Fedtsamlere og saaledes afkjølede denne og tvang Fedtet til at afsætte sig.

En Fedtsamler indeni Huset maa have aldeles tætsluttende Laag og være let at komme til at rense. Men hvor godt den end kan være lavet, saa tror jeg dog, at De ville give mig Ret i, at hvor man kan, der bør man undgaa at have saadanne Fedt- og Snavssamlere indeni Huset.

Har der sat sig Fedt i et let tilgængeligt Rør, og det bør jo alle Rør, efter hvad jeg før sagde, være, saa kan man undertiden faa det løst ved at varme Røret udvendig og samtidig hælde varmt Vand i. Endnu bedre virker en Opløsning af Soda eller endnu bedre Potaske. Hvor man har et stadig brugt Pissoiraflob til Ledningen, skal Urinen kunne bevirke, at Fedtet ikke afsætter sig, jeg har ingen personlig Erfaring herom.

Jeg har dvælet saalænge herved, fordi jeg som sagt troer, at man herhjemme ikke har Øjnene tilstrækkelig aabne for, hvilken farlig Fjende et ellers godt anlagt Husledningssystem har i Fedtet.

Efter nu at have omtalt Hovedvandlaasen udenfor Bygningen og hvad dermed fulgte, skal jeg gaa over til at omtale Afløbene fra de forskjellige Kummer til Faldrøret indeni Bygningen. Hvadenten vi nu have en Hovedvandlaas udenfor, der aflukker Hovedledningen fra Kloaken i Gaden, eller ikke, saa maa det opstilles som en absolut Fordring, at hvert enkelt Afløb har sin særegne Vandlaas saa tæt ved Afløbet som mulig, og jeg vil pointere dette stærkere ved at sige: Hundrede Gange hellere ingen Hovedvandlaas paa Ledningen og Vandlaase paa hvert enkelt Afløb, end Hovedvandlaas og ingen Vandlaas for disse enkelte Afløb. Thi vel kan Luften i Gadeledningen være slem, men Luften i Husledningen og Faldrøret kan være mange Gange værre. Og i et Hus, hvor Beboerne af 2den, 3die og 4de Etage ere Tyve af Profession, der kan det ikke nytte mig paa 1ste Sal, at Gadedøren er lukket af, naar jeg lader min Entredør staa aaben.

Hvilke Fordringer skulle vi nu stille til disse Vandlaase? Ganske de samme som før, de skulle lukke tilstrækkelig og være selvreisende. Man skal anbringe dem saa tæt ved deres Kumme som mulig, for at der ikke mellem denne og Laasen skal blive et Stykke Rør tilbage, hvor der bliver Plads til Udvikling af daarlig Luft. Dette, at anbringe dem tæt ved Kummen, har ført til, at man laver mange af de forskjellige Slags Kummer, f. Ex. Vadske, i eet Stykke med Vandlaasen.

Jeg holder ikke saameget heraf, og jeg skal sige Dem hvorfor. For det Første har det, at Vandlaasen ikke er eet med Kummen, den Fordel, at man kan borttage Kummen for at reparere den, og dog beholde sin Vandlaas, og for det Andet har det den Fordel, at en mulig Utæthed, der, hvis Laas og Kumme er i eet, paa

Grund af det forskjellige Materiale vil kunne komme paa Faldrørssiden af Laasen, vil, naar de ere hver for sig, lettest komme paa Hussiden af Laasen, hvor den egentlig ingen Skade gjør.

Hvorledes see nu saadanne Vandlaase ud? Ja, mine Herrer, hvis jeg havde holdt et Foredrag for Dem alene om Vandlaase, saa vilde jeg, selv om jeg havde opholdt Dem ligesaa længe, som jeg allerede har i Aften, ikke være naaet længere end til Begyndelsen; thi de forskjellige Slags Vandlaase ere talrige som Havets Sand. See blot efter i udenlandske Patenttidender, hver Uge bringer et Par nye Vandlaase, den ene daarligere eller, hvad der er det samme, kunstigere end den anden. Og see saa efter i Fabrikanternes Kataloger!

Jeg skal derfor indskrænke mig til at omtale nogle enkelte typiske Former. Fig. 14 viser dette Udskud mellem Vandlaasene, Klokkevandlaasen, som i Øjeblikket har hele Magten i vore Kjøkkenvadske. Det lille Rør, der staar op, standser Vandets Passage og gjør den nederste Del af Laasen til en fuldstændig Snavssamler. Der er ingen Plads for Vandet til at strømme rask ud, det bliver der først, naar man tager Klokken af, og det skal Kokkepigen nok finde paa, men saa er der ingen Vandlaas mere, og Lukket kommer i de fleste Tilfælde aldrig mere paa. Lukket er som oftest aldeles utilstrækkelig i Højde.

Der er ogsaa en almindelig Utilfredshed med denne Laas, som har givet sig tilkjende bl. a. ved forsøgte forbedrede Konstruktioner, saaledes som den saakaldte *Bergs* Patentvadsk. I Virkeligheden er det ingen Forbedring, snarere det modsatte: Klokken er ganske vist vanskeligere at smide bort, da den repræsenteres af hele Laaget, og

Udstørningshuller er der nok af, men saa er jo til Gjengjæld hele Bunden af Vadsken omdannet til een stor Snavssamler, Lukket er for lille o. s. v. o. s. v. Utilfredsheden har ogsaa givet sig til Kjende ved en Henvendelse fra Grundejerforeningen til Udvalget for Byggeloven, men den Vandlaas (Fig. 15), som deri foreslaaes paabudt, er ikke meget bedre.

Den minder om Antill's Vandlaas, som er afbildet i Fig. 16, det eneste Fortrin for Klokkevandlaasen er, at den ikke brydes, fordi Risten tages af, iøvrigt standser den Farten af Vandet ligesaameget som Klokkevandlaasen, og frembyder Oplagspladser for Snavs, som man endda slet ikke kan komme til at rense. Den har desuden et altfor lille Lukke, gjør man det større, standser man Vandets Udstømning altfor meget.

Den i Fig. 17 afbildede saakaldte **D**-Vandlaas og Flaskevandlaasen Fig. 18 og 19 ere ligeledes fuldstændige Snavssamlere og derfor fuldstændig forkastelige. Det Samme gjælder, om end i ringere Grad, om Adee's- og Klimaxvandlaasen (Fig. 20 og 21); De ville see, hvorledes selve den Form, som Snavset indtager i den Slags Vandlaase, og saaledes komme de til at see ud ved Brugen, viser Vejen henimod den eneste rigtige Form, **S**-Formen, hvor Alt er saa rundt og jævnt som mulig hvor der ingen Beholder er, og som derfor bliver den mest selvrensende, der kan have.

Derfor blive de forskellige **S**-Laase den Form, der absolut maa foretrækkes.

Hvilken Vandlaas man end bruger, er det rigtigt at sørge for, at Vandet faar en lille Smule Fald ned paa det i Laasen staaende Vand, saa at det med en vis Fart passerer den.

En Renseskrue *a* (Fig. 20, 22, 24, 25) er det, hvor god end Laasen er, for paakommende Tilfældes Skyld altid rigtigst at anbringe.

Man kan gjøre Vandlaasens Diameter f. Ex. $\frac{1}{4}$ " eller $\frac{1}{2}$ " mindre end Afløbsrørets for at koncentrere Strømmen, idet Vandet passerer Laasen; og man bør endelig sørge for, at den Rist, der dækker Afløbet fra Kummen, for det Første er skruet fast til denne, og for det Andet har saa mange og saa store Aabninger, at der kan løbe ligesaameget Vand igjennem dem, som gjennem Afløbsrøret. I de fleste Vadske er dette aldeles ikke Tilfældet, men det er nødvendigt, for at Laasen kan blive skyllet godt igjennem.

Gjøres Risten saa stor, bliver Overgangen til Laasen tragtformig, hvad der er ganske hensigtsmæssig.

Ved Siden af disse simple Indretninger har nu Opfindelseslysten kastet sig over til det egentlige Vandlukke at føje, hvad man kan kalde et mekanisk Lukke, der dels skal understøtte Vandlukket, dels ogsaa yde nogen Beskyttelse, naar Vandlaasen af en eller anden Grund ikke mere indeholder Vand.

Et hvilket som helst mekanisk Lukke komplicerer Indretningen og giver Anledning til Snavsansamling. Tilforladeligheden af dem er meget tvivlsom; det gaar saalænge Apparatet er nyt, efterhaanden sætter der sig Haar og Slam og deslige fast, og saa er Lukket illusorisk.

De seer i Fig. 23, 24, 25, 26 og 27 afbildet nogle af de bedre Indretninger af den Slags, Fig. 23 er Bowers Vandlaas, hvor Underdelen er af Glas eller Bly og er til at skrue af. Naar Vandet passerer, roterer Kuglen og skylles derved. Paa Vandlaasene Fig. 24, 25 og 26 falder Kuglen eller Proppen tilbage ved sin egen Vægt, men

for at lukke godt fordres, dels at Lejet er nøjagtig af-drejet, dels at der intet afsætter sig.

Nicholsons Kvægsølvlaas (Fig. 27) har foruden den egentlige Vandlaas tillige en lille Porcellainsskaal, der løftes op og lader Vandet passere og efter Afløbet atter falder tilbage i noget Kvægsølv, der saaledes selv om Vandet er borte, danner et sikkert Lukke.

Alle disse mer eller mindre komplicerede Indretninger give som sagt Anledning til Snavssamling.

Men, ville De saa spørge, hvorfor blive de da lavede?

Ja! det er der forskellige Grunde til. Først er der denne ulykkelige Patentsyge, som gjør, at Folk stadig skulle lave et nyt Patent, som blot er mere kunstig end det ikke patenterede; men der er dog ogsaa andre og bedre Grunde.

Naar en Familie f. Ex. flytter paa Landet i Sommer-tiden, og deres Lejlighed staar tom, eller naar et Hotel-værelse i lang Tid staar tomt, saa er der virkelig Fare for, at Vandet i den ubenyttede Laas kan fordampe og saaledes give fri Passage for Kloakluften. Herimod vil man saa sikre sig ved de mekaniske Laase, f. Ex. Kvægsølvvandlaasen.

Jeg for mit Vedkommende vilde, naar jeg skulde tage paa Landet, foretrække at fylde mine Vandlaase med Olie eller Glycerin, der jo ikke saa let fordamper, og saa til yderligere Sikkerhed sætte en Prop i Hullet; saa vilde jeg ganske rolig rejse bort og ikke være bange for ved min Hjemkomst at finde mine Værelser forpestede af Kloakluft.

Men der er i Virkeligheden en anden og langt større Fare, som man har ment at afvende paa denne Maade

ved mekaniske Lukker, men som De ret strax skal see kræver en hel anden og bedre Løsning.

Denne Fare, som man først i de senere Aar har faaet Øjnene op for, er den Udtømning af Vandet i Vandlaasene, der kan ske, dels ved at Vandlaasen tømmer sig selv ved Udstømning gennem den, dels ved at den udsuges ved et Udløb gennem en eller anden Vandlaas, der sidder paa samme Sidegren eller samme Faldrør.

Det første omtalte Forhold beroer paa, at idet Vandet løber og fylder Vandlaasen og Afløbet, omdannes disse til en Hævert, der meget let kan trække alt Vandet ud af Laasen, naar Tilløbet standser. — Ligeoverfor dette Forhold er det temmelig ligegyldigt, om Faldrøret er aabent eller lukket foroven.

Det andet Tilfælde, at en Vandlaas udsuges eller brydes ved Tryk ved Udløbet fra et andet Afløb, er ogsaa meget simpelt at forstaa. Naar Faldrøret er lukket foroven, og det er et Forhold, der trods Byggeloven vil findes utallige Steder her i Byen, saa vil en fra et Afløb kommende Vandmængde, der er stor nok til at fylde Faldrøret, virke som et Stempel, bag ved den vil Luften fortyndes, og dette vil have til Følge, at Luften og derved Vandet vil suges ud fra alle de Vandlaase, der sidde ovenover dette Afløb; Vandet vil samtidig, idet det falder gennem Røret, virke ligesom Vandet i en almindelig Vandstraaleluftpumpe og fortynde Luften, altsaa udsuge Vandet fra alle de Sidegrene, som det passerer.

Det, at et Afløb virker paa et ovenover siddende Afløbs Vandlaas, forhindres nu ved at have Faldrøret aabent foroven, her er altsaa en Grund mere til denne Forholdsregel end de allerede før nævnte, og De ville nu

tillige kunne indsee, at det er rigtigt at forlænge Faldrøret op med sit fulde Gjennemsnit.

Men det at have Faldrøret aabent foroven afhjælper ikke det Onde, at de nedenfor siddende Vandlaase udsuges, lige saa lidt som det forhindrer et andet Forhold, nemlig, at hvis Ledningen forneden bøjer af til en mere liggende Ledning (og er forsynet med en Vandlaas forneden uden Friskluftsaabning), at der da, idet Vandet gaaer over i den liggende Del af Ledningen, hvor Hastigheden er meget mindre, sker en Slags Opstuvning af Vandet, der bevirker et Tryk paa Luften, og hvoraf Følgen er, at Luften og dermed Vandet trykkes ud af en eller flere af de nederste Vandlaase, som da bagefter ere enten svækkede eller brudte.

Det beroer naturligvis paa Forholdene i hvert enkelt Tilfælde, om den Mængde Vand, der enten suges eller presses ud af Laasen, er saa stor, at Laasen strax brydes eller kun svækkes, men selv om den kun svækkes, saa er den jo ikke længer tilstrækkelig betryggende og kan saa let ved næste Afløb fra oven brydes.

Jeg haaber, at jeg tilstrækkelig klart har fremstillet for Dem den store Fare, der saaledes truer vore Vandlaase, og hvad der er det Værste, truer dem desto stærkere, jo mere de Fordringer ere opfyldte, som vi før opstillede, nemlig at Rørene ikke skulle være for store for godt at kunne skylles og at Vandlaasene skulle være selvrensende, det vil sige, give en let og hurtig Passage for Vandet.

Af alle Vandlaase er nu ogsaa S-Vandlaasen den, der lettest tømmer sig selv, og lettest tømmes ved Udsugning fra andre Afløb.

Skulle vi derfor opgive at bruge den?

Nej, paa ingen mulig Maade, dertil ere de først opstillede Fordringer, som den opfylder bedre end nogen anden, altfor vigtige; og om ogsaa S-Vandlaasen er den, der lettest tømmes, saa ere jo dog alle de andre Vandlaase undergivne den samme Fare omend i forskjellig Grad.

Men vi have da ogsaa et ganske simpelt Middel herimod, nemlig, som det kaldes, at ventilere alle Vandlaasene, det vil sige, paa passende Maade at sørge for Lufttilførsel paa det højeste Punkt af Vandlaasen; den kan da, som De alle ville vide, aldrig komme til at virke som Hævert, det er selvindlysende, den kan altsaa ikke tømme sig selv, og ligesaa lidt kan Vandet i Laasen afficeret af en Luftfortynding eller Fortætning, thi i Stedet for at bevæge Vandet vil Følgen blot være, at der suges Luft ind eller trykkes Luft ud af denne Aabning.

Disse Forhold have, saasnart man blev opmærksom paa dem, givet Anledning til mange og grundige Forsøg, saavel i England som Amerika, og jeg skal udtrykkelig udhæve, at mange af disse, og de, til hvilke Interessen hovedsagelig knytter sig, ikke ere Laboratorieforsøg, udførte paa Glasmodeller, men Forsøg, udførte med virkelige Husledning, enten saadanne, der ere anlagte i dette specielle Øjemed, eller saadanne, der eksisterede i Forvejen til virkelig Anvendelse. Saadanne Forsøg ere nu ikke blot udførte i Amerika og England, men ogsaa i Tydskland.

Der vil være mange af dette Selskabs Medlemmer, der saaledes fra Vierteljahrschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1881 kjende Dr. *Lissauers* i Danzig udførte overordentlig nydelige Forsøg herover, som Tiden desværre

ikke tillader mig at komme nærmere ind paa. De ere fuldstændig beskrevne paa det citerede Sted, og jeg skal blot udhæve, at de bleve udførte netop paa eksisterende og i Brug værende Ledninger. De viste alle, hvorledes de uventilerede Vandlaase vare utilstrækkelige, medens de ventilerede bleve fuldt betryggende. Det var Sygdomstilfælde, der indtraf i hans Praxis, der bevægede Dr. *Lissauer* til at gjøre Forsøgene.

De af Dem, der have besøgt *Pettenkofers* hygiejniske Institut i München, vil man næppe have undladt at vise Institutets Pissoiranlæg, der gaar igjennem flere Etager, og hvis Vandlaase ved stadig at udsuges og brydes gave Anledning til en stærk Stank fra Faldrøret. Man vil saa næppe heller have undladt at vise Dem *Pettenkofers* mere snilde end til almindelig Brug anbefalelsesværdige lille Apparat til at forhindre dette.

For at vise Dem, hvorledes de ovenfor nævnte Udsugninger af Vandlaasene foregaa, har jeg ladet lave en lille Glasmodel, men jeg maa udtrykkelig udhæve, at det kun er for at give Dem et Billede af, hvad der sker, thi med det forandrede Materiale og de forandrede Dimensioner indtræder der selvfølgelig store Forskjelligheder*).

Det vil saaledes ikke kunne lykkes mig at vise Dem den hævertagtige Udtømning af en Vandlaas ved Udløb gjennem den selv, fordi Rørene ere saa smaa, at et Par Draaber Vand, der glide nedad Siden af Røret, efter at Virkningen er forbi, ere tilstrækkelige til atter at restituere Laasen.

*) Den Glasmodel, med hvilken Forsøgene udførtes, er fremstillet i Fig. 28. Foroven ved *a* og ved de enkelte Aabninger *b* var anbragt Propper, der kunde borttages. De smaa Kummer tømtes ved at hæve en i Bunden af dem anbragt Prop.

Vi have her et Faldrør med Sidegrene, tænkes Faldrøret at være 4" vidt, vil der omtrent i Virkeligheden rummes $1\frac{1}{2}$ Spand Vand i hver af Tragtene. De forskellige Tilløb kunde man nu tænke sig fra forskellige Etager, men her sidde de, for ikke at faa Apparatet for langt, meget tættere ved hinanden.

Naar nu Faldrøret er lukket foroven, saa see De, hvorledes et Afløb fra hvilkensomhelst Tragt afficerer alle de andre og til dels sig selv. Aabnes nu Faldrøret foroven (ved *a*, Fig. 28), og det er jo det, vi have opstillet som første Fordring, saa see De, hvorledes desuagtet den øverste tømmer den næste, denne igjen en af de underste, og den ene af disse igjen den anden, saaledes som jeg før fremhævede det.

Tænker man sig Faldrøret brugt som Tagrenderør, og dette vil De jo træffe næsten overalt herhjemme, skjøndt det hører til de Ting, der ikke bør finde Sted, saa see De, hvorledes et Regnskyl virker paa de forskellige Vandlaase og svækker eller bryder dem.

Aabner jeg nu disse forskellige Ventilationsaabninger (*b*, Fig. 28), saa har selv de stærkeste Udløb ingensomhelst Virkning paa nogen af Vandlaasene, Vandspejlet holder sig fuldstændig rolig.

Det vil nu imidlertid være klart, at ved udendvidere at anbringe et Hul paa dette Sted af Vandlaasen og lade det være godt hermed, have vi i Virkeligheden brudt med alle vore gode Principper og tilvejebragt en Forbindelse mellem Ledningsluften og vore Værelser. Dette gaaer ikke an.

Vi maa sørge for Lufttilgang paa dette Sted ikke blot ved et Hul men ved et Rør, der fører ud i det Frie.

Men vi behøve selvfølgelig ikke at have et særligt

Lufttilgangsrør for hver Vandlaas, dette vilde gjøre Sagen altfor kompliceret og altfor kostbar. Nej, man kan forgrene det ene Luftrør ind i det andet saaledes, at der ved Siden af Faldrøret dannes et Hovedluftrør, der har sine Forgreninger paa samme Maade, som Faldrøret har sine. Fig. 29 viser dette tilligemed de fleste ovenfor omtalte Forhold ved en almindelig Husspildevandsaffledning i skematisk Fremstilling.

Efter de Fordringer, dette Luftrør skal tilfredsstille, ville De ogsaa kunne indsee, at det ikke behøver at fordres, at Luftrøret gaar ud op over Taget med sin egen Udmunding, men at det kan være nok, at lade det gaa ind i Faldrøret, naar dette blot sker over det øverste Tilløb.

Disse Luftrør kan man ligesom Faldrøret lave af Jern, men det er ganske bekvemt, navnlig for de mange Bøjningers Skyld, og Røret bør forløbe jevnt og glat, at anvende Bly, hvilket ogsaa letter Forbindelsen med Blyvandlaasene. Paa det nye Forsøgslaboratorium ere alle Luftrørene af Bly.

Man maa vogte sig for at gjøre disse Luftrør for smaa, en Størrelse af 2"—3" vil være passende, det maa afgjøres for hvert enkelt Tilfælde.

Der vil kunne gives Tilfælde, hvor det vil blive overordentlig vanskeligt eller rettere sagt bekosteligt at ventilere en eller anden isoleret Vandlaas, og da der som bekjendt ikke gives Regler uden Undtagelser, saa kan man ogsaa undertiden i saadanne Tilfælde undlade Ventilationen.

Men det er altid vanskeligere at anvende Undtagelsen end Reglen, og det bør ogsaa kun ske, hvor det efter at alle Forholdene ere tagne under grundig Over-

vejelse har vist sig, at Faren for Udsugning i dette specielle Tilfælde kun er ringe. Det bliver altsaa et rent lokalt Forhold. Man kan da anvende en Laas med særlig dybt Lukke eller med et mekanisk Hjælpelukke, altsaa slaa lidt af paa Fordringen om Selvrensning.

Men som almindelig Regel maa det fastholdes og hævdes: ventiler alle Vandlaasene fra Afløbene.

Ja, mine Herrer! hermed er nu det vigtigste af, hvad jeg havde tænkt at meddele, givet, og jeg har allerede altfor længe lagt Beslag paa Deres Opmærksomhed. Var dette ikke Tilfældet, saa kan jeg forsikre Dem, at der var meget, der endnu fortjente at fremdrages.

Jeg skal dog blot henlede Deres Opmærksomhed paa det aldeles nødvendige i, at enhver Husejer, navnlig naar man som nu skal bryde Gulve og Mure op og foretage Opgravninger for at komme til Ledningerne, er i Besiddelse af en Plan over sine Ledninger. Der behøves ingen pragtfuld Tegning, kun et Rids med nogle Maal paa. Den meste Tid og det meste Besvær gaar ofte nu, naar et Uheld skal afhjælpes, med til at finde Ledningen.

Ligeledes vil jeg pege paa den gjængse Overtro, at Spildevandsledninger mere end andre Ting skulde være undtagne fra Forkrænkelighedens Lov, det er de ingenlunde. De maa underkastes et stadigt Eftersyn, hvilket egentlig kun bliver muligt, naar alt er synligt eller tilgængeligt.

Og ville vore Arkitekter saa blot indsee, at en Spildevandsafledning ikke er en saa ringe Ting, at man ikke bør ofre den en Tanke, førend Bygningen er færdig, og

maaske knap nok da, men at det er saa vigtig en Gjenstand, at den maa tages med fra Begyndelsen af, og at den og Afløbene bør projekteres sammen med den øvrige Bygning.

Det falder vel næppe nogen Arkitekt ind at vente til Bygningen er rejst med at træffe Bestemmelse om, hvor Skorstensrør eller Trapper skulle ligge, og bagefter lade Mureren bestemme det og saa slaa Huller til dem. Men hvorfor da gjøre saaledes ved Spildevandsledningen?

Arbejder Arkitekten Spildevandssystemet ind med i sit Projekt fra Begyndelsen af, saa vil man ogsaa se, hvorledes alt vil stille sig simplere, Afløbene kunne koncentreres, saa at der vil spares Rør o. s. v., o. s. v. Og tager Arkitekten med nogen Kjærlighed denne Op-gave op, støttet og opfordret hertil af Hygiejnikerne, saa vil det, hvad der allerede har vist sig ved de enkelte Arbejder af denne Art herhjemme, være en let Sag at opdrage Haandværkere, der ikke blot mekanisk og af Instinkt udføre de herhenhørende Arbejder, men ogsaa hurtigt lære at forstaa, hvad det kommer an paa.

Og spørge De mig nu, om jeg da troer, at det kan lykkes at gennemføre saadanne Forandringer som de, jeg har antydnet, og som efter min Formening have en overordentlig stor hygiejnisk Betydning, uden at det Offentlige, som ved alle andre Byggearbejder, træder til med sin Inspektion og sine Regulativer, saa vil jeg dertil svare, at dette Spørgsmaal er af saa stor og gennemgribende Betydning i saa mange Henseender, at det er helt umuligt at diskutere det i Aften.

I alle de store Byer i Tydskland og ligeledes i New York, Brooklyn, Washington, St. Francisko og flere andre,

ere disse Forhold fuldstændig lovordnede og underkastede en Inspektion, ikke blot paa Papiret men i Realiteten. Ingen Ledning kan paabegyndes, før en fuldstændig Tegning dertil er approberet, og intet Hus kan tages i Brug, før Ledningen og alt hvad dertil hører er inspiceret og fundet i Orden.

Men dette Spørgsmaal er som sagt saa vidtgaaende og berører saa mange forskellige Interesser og Forhold, at jeg kun har berørt det for at antyde, at der her er en Sag, som i en særlig Grad ligger indenfor dette Selskabs Omraade at behandle, saaledes som allerede sket i den hygiejniske Forening i Stokholm i Fjor.

Det ligger indenfor dette Selskabs Omraade, fordi det i sin inderste Kjerne er et hygiejnisk Spørgsmaal, der derfor maa have sin første Belysning herfra, og som saa, naar først den hygiejniske Side af Sagen staar ren og klar belyst, kan underkastes en Prøvelse ligeoverfor de mange og store Indvendinger, der maaske fra anden Side kan opstilles derimod.

Det er mit Haab, at jeg har givet et lille Bidrag til at klare de herhenhørende Forhold ved at søge at vise Dem, hvorledes man kan tilfredsstille de Fordringer, der fra Hygiejnens Side kunne opstilles til en virkelig god Spildevandsledning, og jeg vilde være meget glad, hvis det skulde være lykkedes mig at give en Spore til, at d'Hrr. Læger, Bygherrer og Bygmestre i broderlig Forening for Fremtiden vilde arbejde hen til, at vi i vore Boliger fik Spildevandsledninger, om hvilke det kunde siges, at de vare, som de burde være.

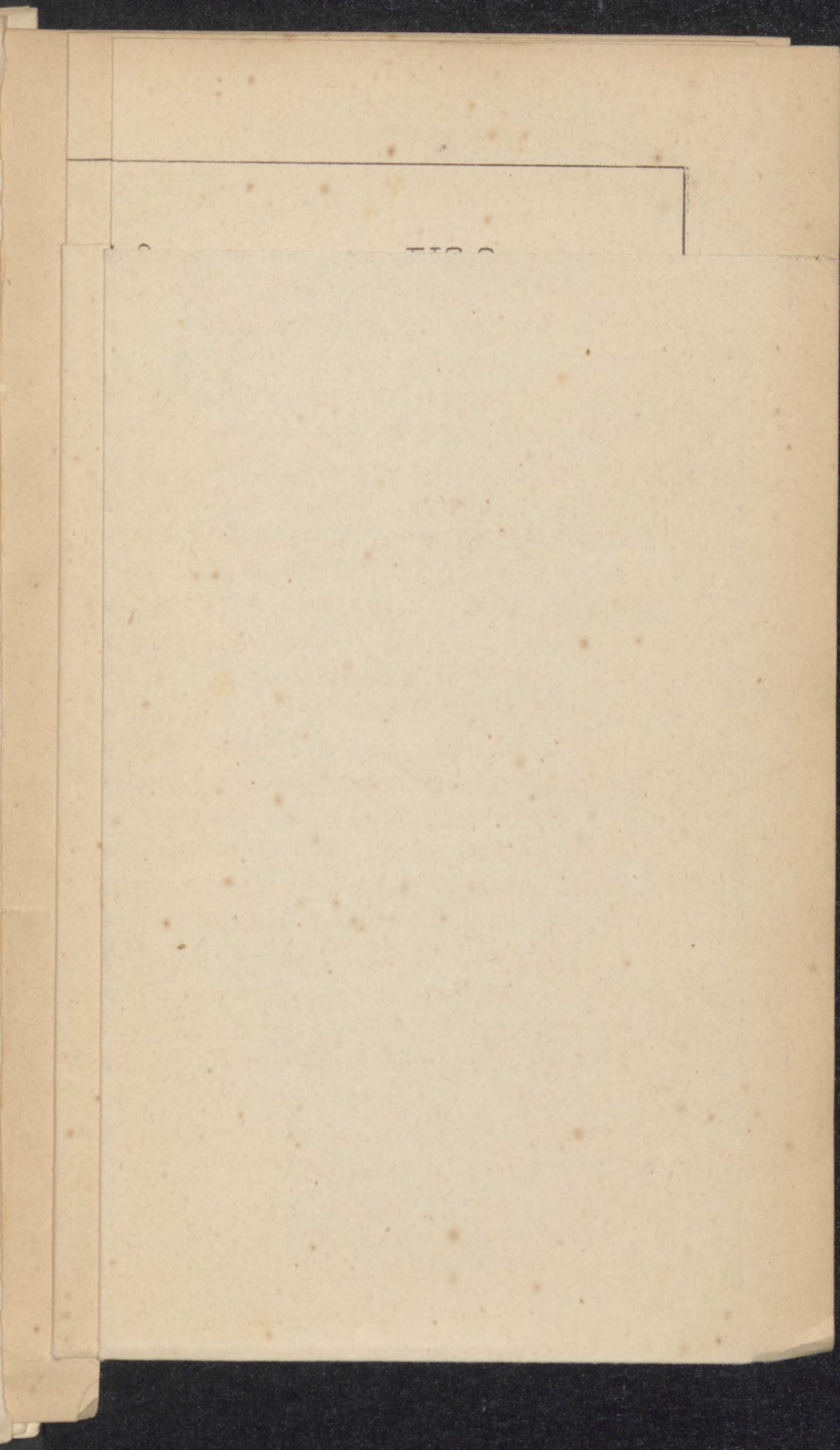


FIG. 1.

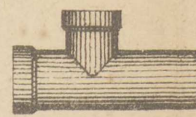


FIG. 2.



FIG. 3.

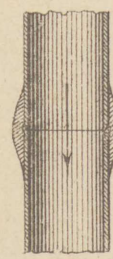


FIG. 4.

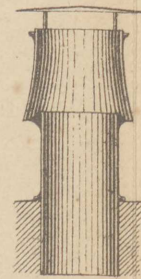


FIG. 5.

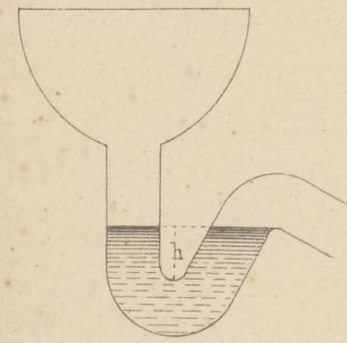


FIG. 6.

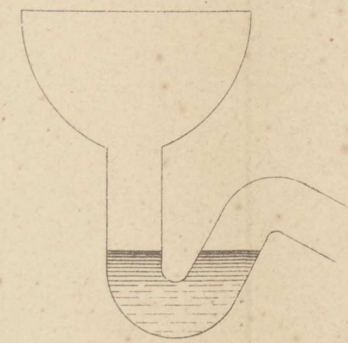


FIG. 7.

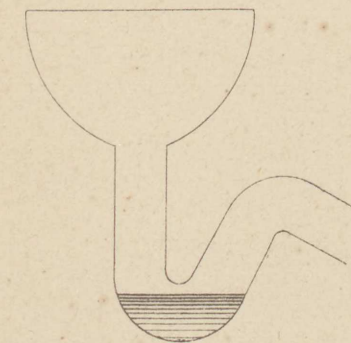


FIG. 8.



FIG. 9.

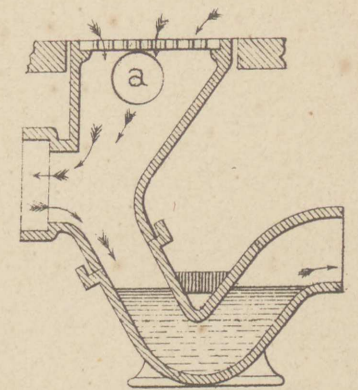


FIG. 12.

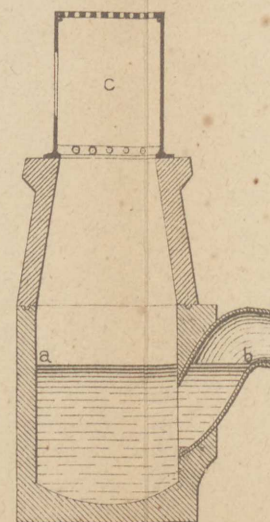


FIG. 10.

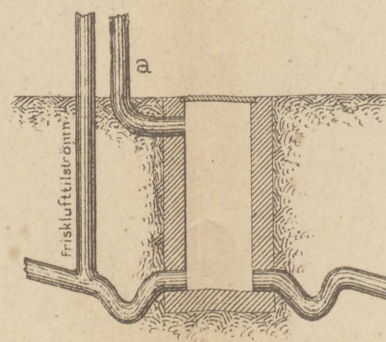


FIG. 11.

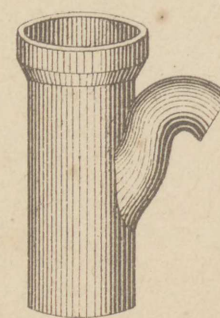


FIG. 13.

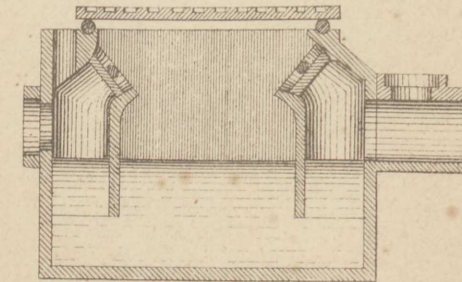


FIG. 14.

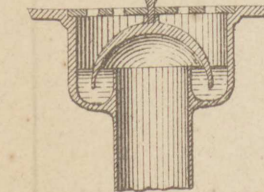


FIG. 15.

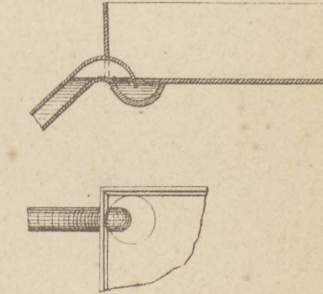


FIG. 16.

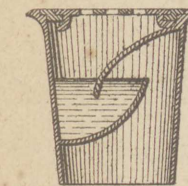


FIG. 17.

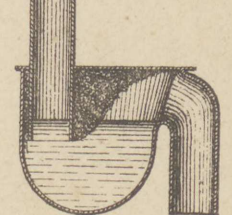


FIG. 29.

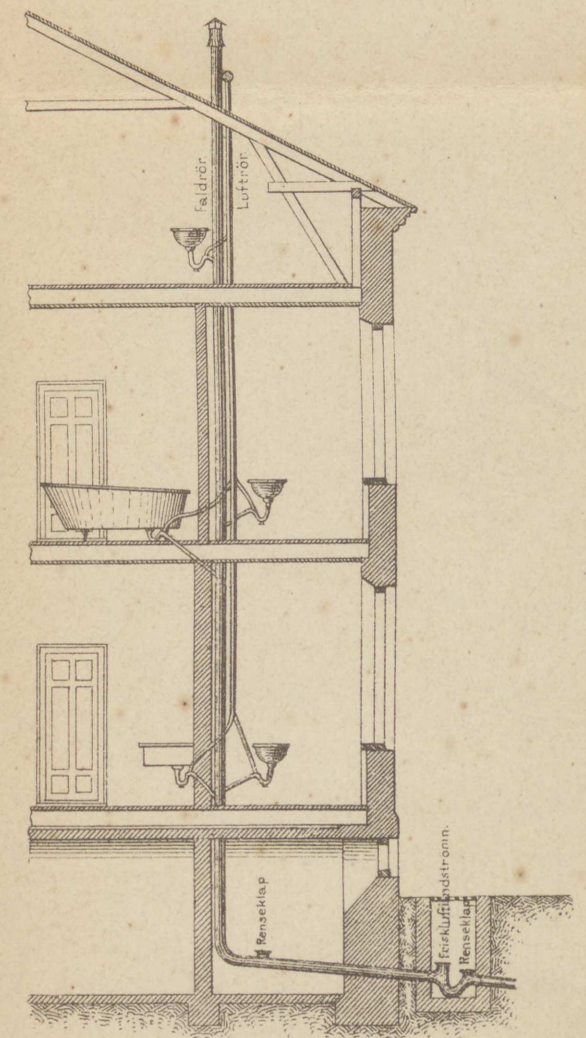


FIG. 28.

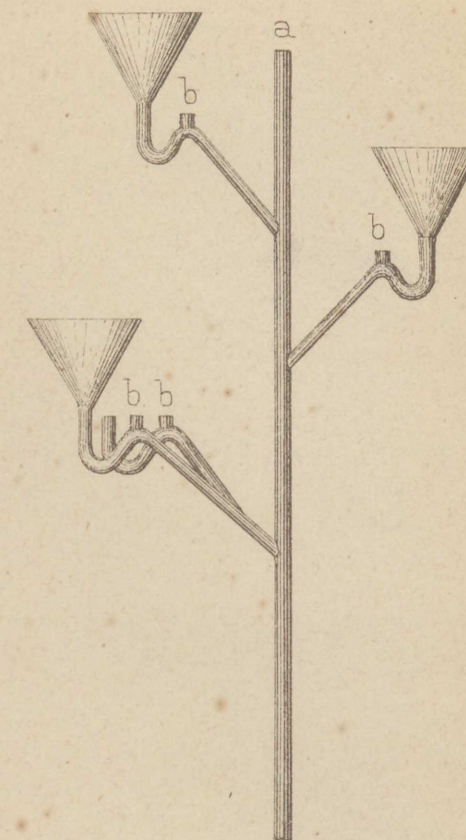


FIG. 18.

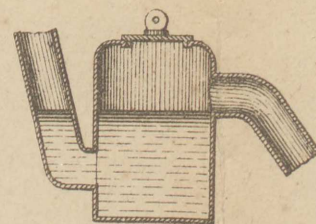


FIG. 19.

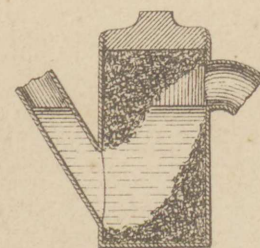


FIG. 20.

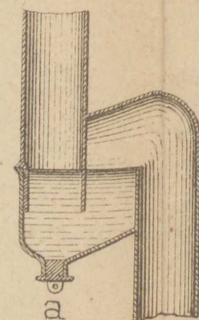


FIG. 21.

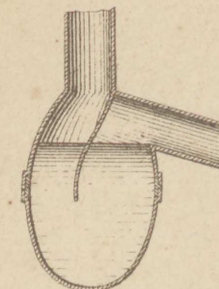


FIG. 22.

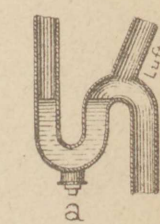


FIG. 23.

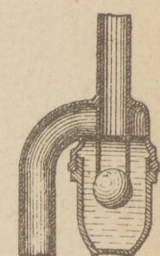


FIG. 24.

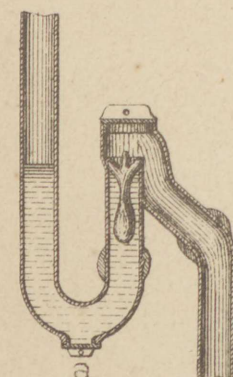


FIG. 25.

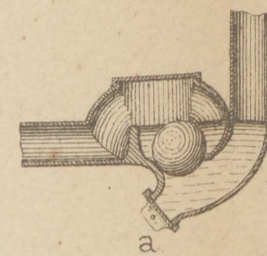


FIG. 26.

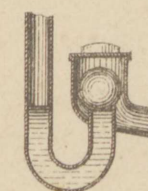


FIG. 27.

