

Om Anvendelse i Landbruget af Affaldsstoffer fra de store Byer.

Foredrag i det kgl. Landhusholdningsselskab den 29. Marts 1882
af Assistent, Landbrugskandidat Maar.

Da den største Del af Byernes Affaldsstoffer kunne finde en produktiv Anvendelse i Agerbruget, og da de ere aldeles unyttige og i høj Grad besværlige for Byerne, vilde en for begge Parter fordelagtig Omsætning let komme i Stand, hvis ikke Forholdenes Natur frembød flere Vanskeligheder; saaledes navnlig Vanskelighederne ved en omhyggelig Opsamling i Byerne, de betydelige Transportomkostninger, det ubestemte Indhold af Plantenæringsstoffer, endelig den Omstændighed, at man tidligere flere Steder har foretaget Anlæg til Fjernelse af Affaldsstofferne, hvorved de aldeles undrages Landbruget ved at ledes umiddelbart i Floderne eller Havet, og denne Fremgangsmaade er det ikke let at komme bort fra. Meget synes imidlertid at tale for, at disse Vanskeligheder ikke ere uovervindelige, og naar man hidtil endnu ikke er naaet til en tilfredsstillende Løsning af alle de herhen hørende Opgaver, kan Grunden være, at man først i den nyere Tid har begyndt at arbejde med Kraft derpaa, at Forholdene ere temmelig indviklede, og at en heldig Løsning er betinget af en Samvirken af mange Kræfter, saavel økonomiske og tekniske som lægevidenskabelige og landøkonomiske. Jeg har betragtet det som min Opgave her at søge at belyse den landøkonomiske Side, men maa

indskrænke mig til at behandle 2 Hovedgrupper af Affalds-
stoffer: de menneskelige Exkrementer og den Gruppe af
temmelig forskjellig Beskaffenhed, som her i Kjøbenhavn
sammenfattes under Navn af Dagrenovation.

De menneskelige Exkrementer.

Jeg skal først i Korthed minde om nogle Hoved-
punkter angaaende disses Mængde, Indhold af Plante-
næringsstoffer og omtrentlige Værdi.

Man kan anslaa den aarlige Mængde af Exkrementer
for et voxent Individ til henimod 1000 Pd., hvoraf de
900 Pd. er Urin og kun 100 Pd. faste Exkrementer. Af denne
samlede Mængde er noget mere end 90 pCt. Vand.
Efter Rumfang kan Mængden auslaaes til 16 Kubikfod eller
omtrent $3\frac{1}{2}$ Td., hvoraf Urinen alene udgjør de 3 Tdr. I
de 1000 Pd. Exkrementer faste og flydende tilsammen, inde-
holdes omtrent 10 Pd. Kvælstof, $2\frac{1}{2}$ Pd. Fosforsyre og 2
Pd. Kali; Værdien af disse Stoffer kan anslaaes til 10 Kr.,
men heraf falder kun omtrent $\frac{1}{6}$ eller $1\frac{1}{2}$ Krone paa de
faste Exkrementer, idet disse kun indeholde:

$\frac{1}{7}$	af den samlede	Kvælstofmængde.
$\frac{1}{2}$	- - -	Fosforsyremængde.
$\frac{1}{4}$	- - -	Kalimængde.

Man maa imidlertid ingenlunde fra denne Beregning
slutte, at de menneskelige Exkrementer fra en stor By for
vedkommende Kommune have en Værdi af 10 Kr. pr.
voxent Individ, thi en meget stor Del opsamles ikke, og
Værdien af det, der opsamles, har hidtil kun de fær-
reste Steder kunnet dække Omkostningerne ved Trans-
porten, medens det dog ogsaa angives, at man enkelte
Steder har havt et Overskud. Her i Kjøbenhavn ere
Forholdene saaledes, at Renovationskompagniet kun mod-
tager 1 Td. pr. Individ, eller omtrent de $\frac{2}{7}$ af den be-
regnede Mængde. Resten, de $\frac{5}{7}$, gaaer tabt gennem
Kloakerne eller paa anden Maade. Hvor meget af Vær-
dien der skal komme til Benyttelse i Agerbruget i hvert

enkelt Tilfælde, altsaa hvor stor Bruttoindtægt vedkommende Kommune skal have, beroer jo paa de lokale Forhold, paa den Maade, paa hvilken Exkrementerne opsamles og videre behandles i vedkommende By, og paa den Form, i hvilken de leveres til Landbruget. Jeg skal først søge at give en Oversigt over de forskellige Systemer for Opsamlingen af Exkrementerne og deres Fjernelse fra Byerne med Hensyn til disse Systemers Betydning for Gjødningsværdien.

Man kan her skjelne mellem 3 Hovedformer:

1. Bortkjørselssystemet, hvorved Exkrementerne fjernes fra Byen paa Vogne, undertiden tillige med Benyttelse af Jernbane.

2. Bortskylningssystemet eller Kloaksystemet, hvorved de udskylles fra Byen gennem underjordiske Ledninger sammen med Vand fra Husene og Overfladevand.

3. Liernurs System, der ogsaa samler og bortleder Exkrementerne gennem underjordiske Ledninger, men paa en ganske særegen Maade og saaledes, at de ikke blandes med Overfladevand og Vand fra Husene.

Ved Bortkjørselssystemet skjelner man i Almindelighed mellem Opsamlingen i Gruber og i Tønder, men ved begge Maader afhænge Fortrin og Mangler væsentlig af den Omhu, hvormed Anlægget er udført, og hvormed det passes. Alle ere vel enige i, at den ufuldkomne Form af Gruber, der er aaben foroven, har utætte Sider og Bund og kun tømmes uregelmæssigt og med lange Mellemlum, er aldeles forkastelig saavel i hygiejnisk Henseende som fra et landøkonomisk Standpunkt. Men man har jo ogsaa fuldkomnere Former af Gruber, der ere vandtætte, forsynede med et tætsluttende Overdække og med Ventilationsrør, som kunne bortlede de udviklede Luftarter, og de kunne tømmes, uden at derved opstaaer ilde Lugt, idet man ved Tømningen sætter dem i Forbindelse med en Tønde, hvoraf Luften kan pumpes ud; den ydre Lufts Tryk vil da drive Grubeindholdet op i Tønden, og for at

desinficere de medfølgende Luftarter leder man disse over en Kulild. En saadan Indretning har man allerede tidlig anvendt i Paris, og i de senere Aar har man ogsaa i mange tyske Byer foretaget lignende Anlæg.

Det er ved disse Gruber muligt at undgaa væsentlige Tab af Gjødningsstoffer, men dertil fordres rigtignok, at Tømningen maa foregaa med korte Mellemrum.

En Mangel er, at der ofte ledes formeget Vand fra Kjøkkenerne og Overfladevand til Gruberne, hvorved Indholdet bliver saa fortyndet, at dets Værdi ikke kan bære lang Transport.

Ved Tøndesystemet opsamles Exkrementerne i mindre Beholdere, der med passende Mellemrum tages bort for at erstattes med andre, rensede Beholdere. Ved den fuldkomneste Form, saaledes som den findes i flere engelske og tyske Byer, ere Tønderne aldeles tætte, forsynede med tætsluttende Laag; de ombyttes med faa Dages Mellemrum, og hver Beholder er sat i Forbindelse med et Rør, der leder de udviklede Luftarter op over Taget. Ved denne Maade er det ogsaa muligt at undgaa væsentlig Tab af Gjødningsstoffer og desto mere, jo hyppigere Tønderne ombyttes. I Kjøbenhavn er jo nu Tøndesystemet gennemført, men i en mindre udviklet Form.

Før jeg forlader Bortkjørselssystemet, skal jeg endnu meddele et Par Oplysninger om Forsendelsen pr. Jernbane. Det forekommer mig nemlig, at denne Maade byder store Fordele, saavel for Byerne, som derved kunne faa Fordelene ved en større Afsætningskreds og undgaa for store Oplag i Byens Nærhed, som for Landbruget, idet Latringjødningen derved kan komme ogsaa fjernere Egne til Gode og blive anvendt paa den heldigste Maade, da den ifølge hele sin Virkemaade er bedst skikket til at anvendes i mindre Mængde og i Forbindelse med andre Gjødningsarter. Forsendelsen pr. Bane er først sat i System i Stuttgart, hvor man begyndte dermed i 1874, og hvor denne Maade senere er udviklet i betydeligt Omfang, saaledes at medens man i 1874 pr. Bane kun forsendte 3000 Tdr., blev der i 1887

1875 pr. Bane forsendt	40,000 Tdr.
1876 - — —	75,000 -
1877 - — —	125,000 -
1878 - — —	160,000 -

Den nuværende Ordning af denne Transportmaade ved Stuttgart er i Hovedtrækkene saaledes:

Lidt udenfor Byen har man indrettet en Plads, hvor Omladningen i Jernbanevognene kan ske, og Gjødningen bringes hertil i lukkede Tønder fra Byen. Transporten paa Jernbanen foregaaer i store Fade, som rumme omtrent 20 Tdr., og hvoraf hver Jernbane-Vogn fører 3. Disse Fade fyldes paa den Maade, at man sætter dem i Forbindelse med Tønderne, hvori Gjødningen er bragt fra Byen, og udpumper Luften, hvorved Gjødningen drives over i dem ved den ydre Lufts Tryk. Paa Landstationerne afhentes Latringjødningen enten umiddelbart af Forbrugerne eller opbevares foreløbig i store Gruber, og til Varetagelse af Forretningerne ved Omladningen her har der paa flere Steder dannet sig smaa Aktieselskaber. Paa denne Maade foregaaer Transporten indtil 11—12 Miles Afstand fra Byen.

Ved Bortskylningssystemet ere Gaderne forsynede med store underjordiske Kanaler, hvortil Affaldet fra de enkelte Huse kan komme gjennem særlige Ledninger. Disse Kanaler optage saavel de menneskelige Exkrementer som Vand fra Husene og Overfladevand. Om dette Systems Fordele i økonomisk og hygiejnisk Henseende ere Meningerne afvigende, men Alle ere vistnok enige om, at der opstaaer en Hovedvanskelighed, naar man skal skaffe sig endelig af med Kloakernes Indhold. Erfaringen har nemlig godtgjort, at det i Almindelighed alene af hygiejniske Hensyn ikke gaaer an at lede det umiddelbart i det nærmeste Vandløb eller i Havet, hvortil jo kommer, at hele Gjødningensværdien herved tabes. Man har da forsøgt at rense det paa mange Maader ved mekaniske og kemiske Midler, men er, saavidt mig bekjendt, endnu ikke naaet til nogen tilfredstillende Løsning af denne Opgave. Som

bekjendt har man ogsaa forsøgt at rense det ved at anvende det til Overrisling i Landbruget, og denne Maade skal jeg senere gaa noget nærmere ind paa.

Liernurs System ligner Kloaksystemet deri, at det bortskaffer de menneskelige Exkrementer gennem underjordiske Ledninger, men afviger, dels ved at det dertil ikke benytter samme Rør, som bortlede Vand fra Husene og Overfladevandet, men et særligt Næt af Jernrør, dels ved at man til Udskylningen behøver en mindre Vandmængde, fordi man anvender Luftfortynding for at drive Exkrementerne ud i Beholdere under Gaderne, hvorfra de atter, ligeledes ved Anvendelse af Luftfortynding, samles i Hovedbeholdere. Vand fra Husene og Overfladevand fjernes gennem et særligt Næt af Lerrør, og Grundvandet gennem almindelige Drænledninger. Dette System har tiltrukket sig megen Opmærksomhed og synes ogsaa at byde mange Fordele; det skulde jo derved blive muligt at bortskaffe Exkrementerne paa en bekvem og efter Forsvarernes Mening tillige billig Maade uden at forurene Undergrunden, og Gjødningen kan derved leveres til Landmanden i en meget anvendelig Form og navnlig i meget frisk Tilstand, hvad der af Hensyn til det kostbare Kvælstofs Bevarelse er af saa stor Vigtighed. Det er endnu ikke prøvet saa meget i Praxis, at man derved kan have Materiale til at fælde en afgjørende Dom derom. De første Forsøg dermed blev

i Amsterdam	for	30,000	Indb.
i Leijden	—	1,300	—
i Dortrecht	—	3,000	—,

men alle 3 Steder bygges videre.

De Systemer, ved hvilke man bedst kan undgaa Tab af værdifulde Gjødningsstoffer, ere saaledes det forbedrede Grube- og Tøndesystem eller Liernurs System; hvilket af disse man imidlertid skal foretrække i det enkelte Tilfælde, kan vistnok kun afgjøres ved en omhyggelig Undersøgelse af Omstændighederne i hvert enkelt Tilfælde, da de lokale Forhold, Befolkningens Vaner o. l. spille en stor Rolle, men Ho-

vedvægten maa lægges paa, at Exkrementerne leveres til Landbruget eller i Kompost- og Poudrettefabrikkerne saa friske som muligt og nogenlunde ublandede. —

Efter det System, der er anvendt ved Opsamlingen af Exkrementerne, og efter den Behandling, man yderligere har fundet Anledning til at underkaste dem, ville de i Regelen blive leverede til Landmændene i en af følgende 4 Hovedformer. ¹⁾ I naturlig, nogenlunde ublandet Tilstand, ²⁾ i den stærkt fortyndede Tilstand, hvori de faaes ved Kloaksystemet, ³⁾ som Kompost og ⁴⁾ som Poudrette, det vil sige, som en tør, finfordelt Masse.

Den førstnævnte Maade, hvor Landmanden altsaa modtager den i nogenlunde ublandet Tilstand, har den Fordel, at den er gammel og prøvet gennem Erfaringen. En Mangel ved denne Maade er, at den vanskeliggjør Transporten, idet den medfører, at Gjødningen almindelig maa afhentes i særegne Vogne, saa at Jordbrugerne ikke kunne tage den som Retourgoods, naar de bringe deres Produkter til Byen, ligesom dens store Indhold af Vand meget fordyrer Transporten. Det er jo i denne Form, at de menneskelige Exkrementer i meget lang Tid have været anvendte i China og Japan; ogsaa i Belgien, der som bekjendt er det Land i Europa, der bedst har forstaaet at drage Nytte af disse Affaldsstoffer, leveres de ofte til Jordbrugerne i denne Form. Værdien vil variere meget betydelig efter de forskellige Forhold, saaledes som de nedenstaaende Analyser vise. Til Sammenligning er anført et Par Analyser af Staldgjødning.

Nr. 1. er, efter Boussingault, S sammensætning af en 3 Maaneder gammel Staldgjødning blandet af forskellige Husdyrs Gjødning, og Prøven er taget i en Dybde af 3 Kvarter.

Nr. 2. angiver Gjennemsnittet af en Del Analyser af Kvæggjødning fra Etatsraad Tesdorpf's 4 Gaarde: Ourupgaard, Frisenfeldt, Sædinggaard og Gjedsergaard Analyserne ere udførte i Steins Laboratorium og anførte i »Ugeskr. f. Landmænd« 1881 1ste Bind.

Nr. 3. er en Analyse af Grubeindhold, der bestaaer

Analysens Nr.	Gjødningen.	100 Pd. indeholdt			
		Ialt. Tørstof. Pd.	Kvælstof. Pd.	Fosforsyre. Pd.	Kali. Pd.
1	Staldgjødning I.	26	0,70	0,72	?
2	Staldgjødning II.	21	0,53	0,29	0,67
3	Grubeindhold I.	?	0,91	0,33	0,21
4	— fra Köln.	6	0,29	0,16	0,21
5	— - Stuttgart.	3	0,48	0,19	0,21
6	Tøndeindhold — Gørlitz.	4	0,28	0,17	0,23
7	Exkrementer samlede ved Liernurs System.	5	0,83	0,30	0,12
8	Kloakindhold fra Berlin.	?	0,91	0,004	0,004
9	Liernurs Poudrette.	80	7,40	2,57	3,49
10	V. Podewils Røgpoudrette.	91	10,65	4,48	?
11	Peru Guano.	85	14,30	13,52	2,28

udelukkende af en Blanding af faste og flydende Exkrementer uden Tilsætning af Vand eller andre fremmede Stoffer. Fra Quesnoy-sur-Deule og anført i »Heidens Düngerlehre« 2det Bind 1881 Pag. 217.

Nr. 4. er Middeltal af 5 Analyser af Grubeindhold fra Fængsler i Köln. Analyserne ere udførte af C. Karmrodt og meddelte i »Heidens Düngerlehre« 2det Bind 1881 Pag. 217.

Nr. 5. er Analyse af Grubeindholdet fra Stuttgart, hvor der i de senere Aar er anlagt omhyggelig konstruerede Gruber for den største Del af Ejendommene. Gjødningen har i længere Tid efter Udtømningen været opbevaret i større Beholdere og er formentlig noget fortyndet med Vand. Analysen er udført af E. Wolf og G. Dittmann og anført samme Sted som Nr. 4.

Nr. 6. er Analyse af Tøndeindhold fra Gørlitz, der efter Udtømningen har været opbevaret i overdækkede Cementgruber. Den er udført af A. Schlimper og findes anført i »Heidens Düngerlehre« 2det Bind 1881 Pag. 219.

Nr. 7. er Analyse af Exkrementer samlede ved Liernurs System fra en Kaserne i Prag. Det angives, at der er udført en stor Mængde saadanne Analyser, og at den her anførte svarede til en meget almindelig forekommende

Sammensætning. Analysen er udført af W. Gintl og anført samme Sted som Nr. 6.

Det vil heraf kunne sees, hvor varierende Sammensætningen kan være, skjøndt de her anførte Analyser langt fra angive Yderlighederne, og at denne Gødning snart indeholder en betydelig større Mængde Plantenæringsstoffer end Staldgødningen, snart en langt ringere Mængde. Ved at betragte Indholdet af Tørstof, sammenlignet med Staldgødningens, vil man ogsaa kunne se et Forhold, som kan forklare den hurtige Gjæring og tilsvarende hurtige og kortvarige Virkning, idet Kvælstofmængden, selv om den procentvis ikke afviger saa meget fra Staldgødningens, er fordelt paa en flere Gange mindre Mængde Tørstof end Staldgødningens Kvælstof.

Denne Form benyttes ogsaa for den overvejende Mængde af Natterenovationen fra Kjøbenhavn, og da der allerede foreligger en Række Aars Erfaringer om Resultaterne af Anvendelsen i Kjøbenhavns Omegn, skal jeg søge at give en Fremstilling af disse.

Indtil for omtrent 30 Aar siden udførtes al Latringjødningen ved Kommunens Foranstaltning til Amager, hvor den opbevaredes i meget udstrakte flade Gruber, der laa ganske tæt ved Amagerbro. Disse Beholdere vare saaledes indrettede, at den tyndtflydende Del af Gødningen kunde løbe fra, saa at den Masse, der blev tilbage, efter at have været opbevaret i nogen Tid, kunde læsses med Spade eller Skovl. At Amagerne allerede tidlig have begyndt at benytte denne Gødning, er vel utvivlsomt, men jeg er ikke i Stand til at angive, naar denne Benyttelse er begyndt. I Amtsbeskrivelsen over Kjøbenhavns Amt fra 1839 klagedes over, at Latringjødningen da var unddraget Amagerne, fordi Staten for 1000 Rdl. aarlig havde forpagtet den til Fabrikant Owen, der brugte den til Fremstilling af den saakaldte »Patentgødning«. I Begyndelsen af Halvtredserne blev der imidlertid givet en privat Entreprenør Bevilling til at udføre en Del af Latringjødningen til en Oplagsplads i en gammel Sandgrav ved Nørre-Allé, og samtidig indførtes i

en Del Ejendomme et primitivt Tøndesystem. Den nævnte Entreprenør blandede Latringjødningen med Garverbark og solgte den til Omegnens Landmænd, men maatte snart flytte sin Oplagsplads længere ud, til Raadmansmarken i Nærheden af Vibenshus. I Midten af Halvtredserne ophørte man at benytte de flade Gruber paa Amager, efter at der først i nogen større Afstand fra Amagerbro var indrettet en overdækket Beholder af en bedre Indretning. Ved denne Tid fandtes Grubesystemet endnu i den overvejende Del af de københavnske Ejendomme, men efterhaanden trængte Tøndesystemet igjennem, saaledes at der nu kun findes Grubesystem i 3—4 Ejendomme. I Begyndelsen af Halvfjerdserne oprettedes et Aktieselskab, det nuværende Renovationskompagni, og dette besørger nu den aldeles overvejende Del af Natterenovationen i Kjøbenhavn. Kompagniet har for Tiden 4 Oplagspladser: 1 paa Raadmansmarken, 1 i Upperslev, 1 ved Roskilde Landevej og 1 paa Amager. Latringjødningen opbevares her i store Gruber i Jorden overdækkede med et almindeligt Tag, og den kan bringes op i højere liggende Beholdere, saaledes at den kan løbe umiddelbart ud i Vognene.

Før Halvtredserne synes Anvendelsen af Latringjødningen udenfor Amager at have været af ringe Betydning, men i Halvtredserne tog den et stærkt Opsving endog i den Grad, at flere Gaarde solgte hele deres Kvægbesætning med Undtagelse af Husholdningskøerne og baserede deres Agerbrug paa Latringjødning, hvoraf anvendtes meget betydelige Mængder, der nævnes saaledes indtil 50 Tdr. pr. Td. Land aarlig. Følgerne af denne overdrevne Anvendelse viste sig imidlertid allerede i Løbet af en halv Snes Aar; man høstede efterhaanden færre Fold, og selv Halmen blev ringere, den gik meget let i Leje og var af en ejendommelig skør Beskaffenhed. Man maatte da igjen indskrænke Brugen af Latringjødningen og forøge Besætningen, og Regelen er nu, at den kun anvendes som Hjælpegjødning ved Siden af Staldgjødning. For at belyse den nuværende

Anvendelsesmaade skal jeg anføre et Par Exempler herpaa fra Kjøbenhavns Omegn.

1. En Mils Vej Nord for Kjøbenhavn har man meget almindelig følgende Sædskifte.

1ste Aar: sexradet Grønjordsbyg, gjødet med 25—30 Læs Staldgødning

2det Aar: Rug, gjødet med 3—4 Læs Latringjødning à 10—12 Td.

3die Aar: Roer, Vikkehavre, Kartofler, gjødet med 2—3 Læs Latringjødning og 20 Læs Staldgødning (dog ikke til Kartoflerne).

4de Aar: toradet Byg kun gjødet paa det Stykke, som det foregaaende Aar gav Kartofler.

5te Aar: Havre, ugjødet.

6te og 7de Aar: Græs, det sidste Aar undertiden gjødet med 2 Læs Latringjødning pr. Td. L.

Altsaa en Syvmarksdrift, der 2—3 Gange i Rotationen anvender Latringjødning i en Mængde, der vil svare til knap 1 Læs pr. Td. Land af det samlede Areal, medens der samtidig anvendes Staldgødning i en Mængde af omtrent 6 Læs pr. Td. Land af det samlede Areal.

2. En Gaard en god Mil Vest fra Byen har følgende Drift:

1ste Aar: Rug, gjødet med 20 Læs Staldgødning

2det Aar: sexradet Byg, gjødet med 2 Læs Latringjødning med Tilskud af fosforsyreholdig Kunstgødning.

3die Aar: Havre, gjødet med 2—3 Læs Latringjødning.

4de Aar: Roer, Vikkehavre (til Roerne 4—5 Læs Latringjødning og 20 Læs Staldgødning).

5te Aar: sexradet Byg, ugjødet.

6te Aar: Rug, gjødet med 20 Læs Staldgødning eller fosforsyreholdig Kunstgødning.

7de og 8de Aar: Græs.

Altsaa en 8-aarig Rotation, hvor Latringjødning og Staldgødning anvendes noget nær i samme Mængde pr. Td. Land af det samlede Areal som i første Exempel. Desuden er anvendt Tilskud af fosforsyreholdig Kunstgødning.

3. En Gaard paa Amager.

1ste Aar: sexradet Byg, gjødet med 25 Læs Staldgjødning.

2det Aar: Roer, gjødet med 25 Læs Staldgjødning og 4 Læs Latringjødning.

3die Aar: sexradet Byg, ugjødet

4de Aar: Rug, gjødet med 24—30 Læs Staldgjødning.

5te, 6te og 7de Aar: Græs, undertiden i 3die Aar gjødet med 4—5 Læs Latringjødning.

Altsaa en Syvmarksdrift, der 1—2 Gange i Rotationen anvender Latringjødning i en Mængde, der vil svare til knap 1 Læs pr. Td. Land af det samlede Areal, og Staldgjødning i en Mængde, der vil svare til 11 Læs pr. Td. Land af det samlede Areal.

I det Hele taget er denne Gjødning navnlig yndet til Roer og Grønfoederalfrøder, og den gives hertil i størst Mængde, indtil 8 Læs pr. Td. Land, naar den gives alene. Til Sæd anvendes den derimod i mindre Omfang og i mindre Mængde pr. Td. Land, kun 2—4 Læs. Til Hvede anvendes den ikke, da den beskyldes for at give Rust i Hveden, men Hvede dyrkes jo i det Hele taget ikke meget i Kjøbenhavns Omegn, da man foretrækker Rug af Hensyn til Halmsalget. Derimod anvendes den til Rug og Byg, til Rug gives indtil 4 Læs pr. Td. Land. Som Overgjødning anvendes den undertiden paa 2det eller 3die Aars Græsmark, hvorimod Erfaringen har vist, at 1ste Aars Kløver ikke taaler den, og til Udlæg i Vaarsæd anvendes den almindelig ikke. I mindre Mængde, en Snes Tdr., anvendes den ofte som Tilskud til Staldgjødning, undertiden ogsaa i Forbindelse med Kunstgjødning. Erfaringen har viist, at det er en stærkt drivende og hurtig virkende Gjødning, der helst maa anvendes hyppig, i ringe Mængde og sammen med Staldgjødning, medens den ved for stærk, navnlig ensidig Anvendelse udpiner Jorden og kan da, selv naar den anvendes i betydelig Mængde, ikke frembringe tilfredsstillende Afgrøder. Latringjødningen hentes paa Oplagspladsene i særlig dertil indrettede store Tønder, der almindelig rumme ti Tdr. à $4\frac{1}{2}$ Kubikfod, og den koster for Tiden 50 Øre

pr. Td., altsaa 5 Kr. pr. Læs à 10 Tdr. Den udbringes og nedpløjes eller nedharves saa snart som muligt. Kan dette ikke ske umiddelbart efter Afhentningen, opbevares den i Gruber paa Marken. Fordelingen skeer enten umiddelbart fra Tønder, der bagtil ere forsynede med en flad Kasse, hvorfra Gjødningen kan stænkes ud over Jorden med flade Skuffer, eller fra Sluffer, hvorfra den øses ud over Jorden.

Med Hensyn til Afsætningskredsen har Renovationskompagniet meddelt mig, at Hovedmængden afsættes indenfor 3—4 Miles Afstand fra Byen, undtagelsesvis gaaer den endog 5 Mil ud. Førets Beskaffenhed har en stor Indflydelse paa Afsætningen og paa den Afstand, hvortil denne Gjødning føres ud; saaledes har Efterspørgslen ved det gode Føre i Vinter og de høje Halmpriser været meget stærk.

Hvis man i Henhold til de Talstørrelser, jeg har anført, vil antage den Mængde, der nu almindelig anvendes pr. Td. Land af en Gaards samlede Areal, til $1/2$ —1 Læs, og naar man ansætter den samlede Produktion i selve Kjøbenhavn med et rundt Tal til 20,000 Læs aarlig, vil Kjøbenhavn altsaa kunne forsyne 20—40,000 Tdr. Land dyrket Areal eller c. 2—4 □ Mil med denne Gjødning.

Exkrementernes Anvendelse i Kompost er almindelig anset for at være meget heldig, og jeg skal derfor ikke opholde mig videre ved en Begrundelse heraf.

Som Regel maa det imidlertid vistnok overlades til Landmanden selv at fremstille denne Kompost, naar han faaer Gjødningen bragt til sin Gaard. Thi skal han købe den, har han for lidt Garanti for, hvad han faaer, og Transporten forøges derved i en betydelig Grad, naar man ikke netop har anvendt et meget stærkt vandsugende Materiale, hvortil man jo i Regelen kun har Adgang i mindre Omfang. Har man imidlertid et saadant Materiale, der tillige er ensartet nok til, at Komposten kan sælges under Garanti for et vist Indhold af Plantenæringsstoffer, ville Byerne vistnok ofte med Fordel kunne anvende denne Maade, saavidt Materialet stækker til; den anvendes i større Omfang ved Brüssel, Bremen, Groeningen. Ogsaa her ved

Kjøbenhavn tilbereder Renovationskompagniet en ikke ringe Mængde Kompost. Af Affaldsstoffer, der egne sig godt hertil, kan nævnes Sod, Kulpulver o. l. Flere Steder anvender man ogsaa med Fordel Tørvemasse, der jo har en betydelig Evne til at indsuge Fugtighed.

Jeg kommer derefter til Exkrementernes Anvendelse, som de faaes ved Kloaksystemet, altsaa i meget stærk for-tyndet Tilstand, saaledes som den anførte Analyse viser et Exempel paa. Den er meddelt af Prof. Alex. Müller i Berlin og er Gjennemsnit af flere Analyser af Kloakvand fra Berlin. Angaaende denne Anvendelsesmaade haves, saavidt mig bekjendt, ikke betydelige Erfaringer her hjemme, men i Udlandet, navnlig i England, foreligger der allerede en Del Erfaringer derom. I England er der jo Kloaksystem ved en Mængde af Landets Byer; der findes for Tiden omtrent 100 Avlsbrug, som ere baserede paa Anvendelsen af Kloakvand, og at man herved kan opnaa meget store Afgrøder, er udenfor al Tvivl. Allerede i den 1ste Halydel af dette Aarhundrede havde man i Englands Byer udført mange Kloakanlæg, og de ere senere betydelig udvidede og forbedrede; ogsaa London er nu forsynet med systematiske Kloakanlæg og dertil hørende Vandklosetter.

Man ledede en Tid lang Kloakernes Indhold umiddelbart i Vandløbene, men man maatte efterhaanden erkjende de yderst uheldige Følger heraf med Hensyn til Flodernes Forurening, og det er nu endelig ved Lov af 1876 forbudt at lede Kloakindhold i Floderne, naar det ikke forud er rensat saaledes, at det tilfredsstillende visse nærmere bestemte Fordringer. For at bevirke denne Rensning af Kloakvandet har man forsøgt en Mængde forskellige Fremgangsmaader, og de 2 i 1865 og 1868 udnævnte Kommissioner til Undersøgelse af disse Forhold anbefalede som den bedste Rensningsmaade Kloakvandets Anvendelse i Agerbruget til Overrisling. Med Hensyn til de Erfaringer, der da haves om denne Fremgangsmaade, skal jeg anføre nogle Udtalelser af den bekjendte engelske Landøkonom J. C. Morton, der var Medlem af en af de 2 Kommissioner, og som i det engelske

Landhusholdningsselskabs Tidsskrift for 1876 har gjort rede for sine Erfaringer derom.

Han begynder med at omtale de store Forventninger, man i Begyndelsen af Treserne nærede om Kloakvandets Betydning for Agerbruget, og som man støttede paa Beregninger over den samlede Mængde Plantenæringsstoffer, der indeholdes i Kloakvandet fra en hel By, og nævner, at Dr. Voelcker allerede i 1862 advarede herimod og paaviste, at det ikke er nok at bestemme den gjødende Virkning alene ved Indholdet af Plantenæringsstoffer, men at der er andre Hensyn at tage, og at den afgjørende Dom maa baseres paa Erfaringer fra den praktiske Anvendelse. Han udtaler dernæst, at Resultatet af de praktiske Erfaringer har været, at de store Forventninger, man nærede, intet Sted ere blevne virkeliggjorte, at man næsten overalt har lidt store Tab, og at Anvendelsen til Vanding vel beholder sin Betydning som den bedste Fremgangsmaade til Kloakvandets Rensning, men at det økonomiske Resultat næsten overalt har været, at Udgifterne oversteg Indtægterne. Han nævner dernæst en stor Del af denne Art Anlæg, med hvilke han har gjort sig nøje bekendt, og giver en indgaaende Beskrivelse af 6 af disse, hvor Kloakvandet er auvendt paa forskjellig Jordbund og under forskjellige Forhold, og han sammenfatter Resultatet af sine Undersøgelser i følgende 3 Sætninger:

1.) Det er nødvendigt, at Anvendelsen af Kloakvandet kan ske med faa Omkostninger.

2.) Man maa ved denne Art Agerbrug væsentlig indskrænke sig til visse Kulturplanter, navnlig italiensk Rajgræs, Kaal, Roer og Kjøkkenurter.

3.) Selv ved disse enkelte Kulturplanter maa man anvende særegne Fremgangsmaader, fordi de kun give fuldt Udbytte, naar Vandingen anvendes i den Periode af deres Liv, i hvilken de ere i Besiddelse af deres fulde Evne til at optage den Overflodighed af Plantenæring, der bydes dem derved. Han fremhæver yderligere Vanskeligheden ved at skaffe Afsætning for de avlede Produkter, men

mener derimod ikke, at Kvaliteten af disse behøver at lide. Jeg skal blot her bemærke, at der med vort strænge Vinterklima vilde komme endnu en Vanskelighed til, nemlig den, at Vandet næppe vil kunne anvendes om Vinteren, saaledes som man andet Sted, f. Ex. ved Berlin, har maattet erfare, og hvoraf Følgen er, at det enten maa løbe ubenyttet og urenset bort, eller med betydelig Bekostning opbevares i Beholdere.

Imidlertid synes det, at man i England har megen Interesse for disse Anlæg, formodentlig fordi man nu engang har Kloakanlægene og skal have Kloakindholdet rensset, og for et Par Aar siden blev der endog udsat 2 Præmier, hver paa 100 £ for de bedst drevne Avlsbrug af denne Art, den ene for Avlsbrug, der benyttede Kloakvand fra Byer med 20,000 Indbyggere eller derunder, den anden for Avlsbrug, der benyttede Kloakvandet fra større Byer.

Poudrette. Naar Poudrette sælges til Landmændene under Garanti for Indholdet af Kvælstof, Fosforsyre og Kali, og naar den er fremstillet saaledes, at der er tabt saa lidt som muligt af Plantenæringsstoffer, er det vistnok den Form, der mest maa tiltale Landmændene. Transportomkostningerne blive jo derved saa smaa, at Gjødningen kan komme alle Dele af Landet tilgode, og den vil derved vistnok blive anvendt i mere passende Mængde end ved den begrænsede Afsætningskreds, som paabydes af de andre Former og hvoraf Følgen er, at der anvendes for meget i Byens umiddelbare Nærhed, hvorved man ikke har fuld Nytte deraf. For omtrent et halvt Hundrede Aar siden opstod rundt om i Europa en Mængde Poudrettefabrikker, men deres Produkter kunde ikke ret vinde Indgang hos Landmændene, rimeligvis fordi Fremstillingsmaaderne vare ufuldkomne, og Handelen med koncentrerede Gjødninger ikke kunde faa nogen fast Gænge, fordi Landmændene manglede den Kontrol, som nu Analyserne give. Det synes imidlertid, som om Methoderne i de senere Aar ere meget forbedrede med Hensyn til Billighed

og fuldkommen Udnyttelse af de i Exkrementerne indeholdte Plantenæringsstoffer, og Poudrettefabrikkerne sælge nu flere Steder deres Produkter under Garanti for Indholdet. Det forekommer mig, at Poudrettefabrikationen i ikke ringe Grad fortjener Opmærksomhed, selv om man endnu ikke er naaet til fuldt tilfredsstillende Resultater, og jeg skal derfor anføre Hovedtrækkene i nogle af de mest bekendte Fremgangsmaader. I en Fabrik ved Leipzig anvendes endnu en temmelig primitiv Maade; man benytter her Exkrementer, der ere samlede i Tønder, og udtømmer disse i flade, store Gruber, hvor det flydende kan løbe fra; den tilbageblevne Masse behandles med Svovlsyre, tørres og findeles. Denne Fabrik skal have saa stor Afsætning, at den ikke kan tilfredsstille Efterspørgslen, men det er indlysende, at denne Maade medfører et meget stort Tab af Plantenæringsstoffer. Ved Danzig har man en Fabrik, der ligeledes benytter et Raamateriale, som er opsamlet i Tønder. Man skiller ogsaa her den flydende Masse fra den faste, men lader den opsuge af Tørvemasse. Den faste Del tørres, findeles og blandes med den Tørvemasse, der har opsuget den flydende Del, og til hvilken man yderligere har sat Blod, fosforsyreholdigt Materiale og Kalisalte. Hele denne Masse blandes meget omhyggelig sammen, henligger en Tid i Ro for at undergaa en Gjæring, findeles derefter og sælges under Garanti.

Den paa den tidligere anførte Tabel meddelte Analyse svarer til en Poudrette fremstillet paa en noget lignende Maade, men man har her tillige behandlet Exkrementerne med Røg for at gjøre dem mere egnede til Opbevaring og Forsendelse.

Ved Dortrecht anvendes en Maade, som ogsaa tillader en fuldstændig Indvinding af alle Plantenæringsstoffer i Exkrementerne. Man arbejder her med Exkrementer samlede ved Liernurs System og efter en af Liernur foreslaaet Methode. Exkrementerne inddampes under Til sætning af Svovlsyre, som skal binde Ammoniakken, ved kunstig Varme paa en lignende Maade, som anvendes ved

Inddampning i Sukkerfabrikkerne, indtil en dejgagtig Beskaffenhed, hvorefter de tørres fuldstændig ved at anbringes paa en ophedet, omdrejende Kobbercylinder; derpaa findeles de, og ere da færdige til Salg.

En Fremgangsmaade, der i Principet er noget forskjellig fra de omtalte, er bragt i Forslag af et Par franske Kemikere, og navnlig bestemt til at anvendes paa saadanne Masser, der ere temmelig fortyndede med Vand og allerede have henstaaet saa længe, at der er dannet betydelige Mængder Ammoniak. Man tilsætter et Stof, som kan bundfælde den opløselige Fosforsyre, og naar denne Bundfældning er foregaaet, skiller man den flydende Del fra den faste; denne sidste tørres og presses til Kager, medens den flydende Del underkastes en Destillation, og den overdestillerede Ammoniak opfanges i Svovlsyre; man lader derefter Vædsken løbe bort, men taber jo herved det Kvælstof, der ikke var tilstede i Form af Ammoniak, og Hovedmassen af Kaliet.

I Poudretten vil man levere Exkrementerne til Landmanden i den Form, i hvilken han vistnok kan betale de deri indeholdte Plantenæringstoffer med den højeste Pris, dels fordi Indholdet let kan kontrolleres gjennem Analysen, dels fordi han ved denne Form har mest frie Hænder med Hensyn til Anvendelsesmaaden. Da Fremstillingen af Poudretten imidlertid under mange Forhold kan være temmelig kostbar, kan det ofte være fordelagtigere at levere Hovedmassen af Exkrementerne i den naturlige Tilstand og ved Siden deraf maaske drive Kompostfabrikation. Med Hensyn til Kloakvandets Anvendelse i Agerbruget troer jeg, at man i Almindelighed kan sige, at de Erfaringer, der foreligge, ikke opfordre til at foretage Anlæg i denne Retning, med mindre man forud omhyggelig har overbevist sig om, at de nødvendige, særlig heldige Betingelser ere tilstede. —

Dagrenovationen.

Jeg kommer derefter til den Gruppe Affaldsstoffer, som her i Kjøbenhavn sammenfattes under Navn af Dag-

renovationen, nemlig Fejeskarn, Gadefejning, Oprensning fra Slamkister o. l.

Almindelige Regler for denne Gjødnings Værdi og Sammensætning eller Anvendelse lader sig vanskelig fremsætte paa Grund af dens varierende Beskaffenhed under forskellige lokale Forhold og de faa nøjagtige Forsøg, der ere anstillede dermed. Jeg skal derfor indskrænke mig til at fremsætte nogle Bemærkninger om Forholdene ved Kjøbenhavn.

Dagrenovationens Bortførelse gives her i Entreprise ved Licitation for 1 eller 3 Aar ad Gangen, og Entreprenørerne ere i Reglen Vognmænd, dog findes ogsaa Landmænd derimellem. Kjøbenhavn er med Hensyn hertil delt i o. 60 Distrikter, og den, der overtager et Distrikt, er forpligtet til efter nærmere bestemte Regler at holde det fuldkomment rent for følgende Affaldsstoffer:

1) Hvad der sammenfejes paa Gader og Torve og oprenses fra Rendestene og Nedløb i Gaderne, 2) Fejeskarn og Kjøkkenaffald fra Husene, 3) mindre Mængder af Grus, Jord, Affald fra Haandværk osv. som samles i Gaardene, 4) Is og Sne. De fuldstændig værdiløse Stoffer bringes til en Plads, som Kommunen har anvist paa Amager, og en Del af Gadeaffejningen udbringes navnlig i tørt Vejr umiddelbart som Gjødning; men Hovedmassen udbringes til en Del private Oplagspladser, de saakaldte Lossepladser. Paa disse Lossepladser gjennemses Massen, og alt brugeligt Affald, som Ben, Glas, Klude, Papir osv. opsamles og sælges, medens man for at udnytte Kjøkkenaffaldet holder en Del Svin, som finde deres væsentligste Næring ved at gennemrode disse Masser. Den Værdi, som saaledes udvindes, er ikke ubetydelig og skal ofte kunne beløbe sig til flere Kr. pr. Læs à 3—4000 Pd. Naar der ikke er mere at faa ud af Massen paa denne Maade, bruges den enten til Opfyldning eller sælges til Landmændene for en Pris, som vistnok i Gjennemsnit kan sættes til 50 Øre pr. Marklæs.

Anvendelsen af den Gjødning, der leveres fra Lossepladserne, er, efter hvad jeg har kunnet erfare, tiltaget

meget i de senere Aar i Omegnen af Kjøbenhavn, i en Kreds, der ligger indenfor en Mils Afstand fra Byen, men den betydelige Mængde, der maa anvendes pr. Td. Ld., og den ringe Værdi pr. Læs vil jo henvise denne Gjødning til den nærmeste Omegn, med mindre man kunde komme hen til at benytte Jernbanetransport, bringe de mere værdifulde Bestanddele af Dagrenovationen umiddelbart i Jernbanevogne og faa den hele Trafik med Oplagspladserne flyttet ud paa Landet, hvorved jo ogsaa vilde være vundet meget for Byen i hygiejnisk Henseende.

Med Hensyn til Gjødningens Anvendelse i Agerbruget, gaa de Oplysninger herom, jeg har kunnet faa, ud paa, at den i det Hele taget kun anvendes paa Lerjorder, og at der ikke er noget i Vejen for at anvende den til saa godt som enhver Art Afgrøde. Naar Agerbruget væsentlig er baseret derpaa, anvendes den i en Mængde af henimod en Snes Læs pr. Td. Land af hele Arealet. Man holder da faa Kreaturer, men en forholdsvis stor Hestebesætning, sælger Halm og Hø til Byen og tager Gjødningen med hjem som Retourgods. Som Exempel paa Driften paa en saadan Gaard skal jeg anføre:

- 1ste Aar Rug
- 2det — Byg
- 3die — Havre
- 4de — Rug,
- 5te — Kløver
- 6te — Græs, Halvbrak.

De mange Halmafgrøder og navnlig de 2 Gange Rug i Rotationen tyde jo hen paa Halmsalgets Betydning. Men man forstaaer ogsaa, at der hermed maa følge en Overhaandtagen af Ukrudet, uden at man derfor, som man tidligere har villet, kan give Fejeskarnet direkte Skyld derfor.

Et andet Exempel paa Anvendelse af større Mængder Dagrenovation haves fra Landbohøjskolen, hvor den paa en Del af Marken i en Aarrække har været anvendt, ligeledes i en Mængde af henved en Snes Læs pr. Td. Land

pr. Aar. Den anvendes i et Vexelbrug, men ved Siden deraf gives ogsaa en Del Hestegjødning og en ringe Mængde Kunstgjødning, i de senere Aar dog kun 400 Pd. Kalisalt pr. Td. Ld. til Hestebønner. Udbyttet af denne Drift har været i Gjennemsnit af en Del Aar:

Af Hvede	14	Fold.
— Hestebønner	13	—
— 2r. Byg	21	—
— Havre	28	—
— Raps	16	—

Runkelroer c. 450 Tdr. pr. Td. Land.

Hø c. 9000 Pd. - - -

Ved Dyrkningen af Roefrø anvendes alene denne Gjødning, og der er derved naaet et Udbytte af 2,500 Pd. pr. Td. Land.

For at komme til en Forestilling, om hvor stort et Areal der vil behøves for at kunne optage Dagrenovationen fra Kjøbenhavn, har jeg søgt at faa Oplysninger om den samlede Mængde. De herom foreliggende Oplysninger ere ikke meget nøjagtige eller sikkert funderede, men ved at sammenholde de forskjellige Angivelser, mener jeg at komme Sandheden nærmest ved at ansætte Mængden af den egentlige Skraldegjødning, der væsentlig er en Blanding af Fejeskarn, Aske og Kjøkkenaffald, til 50,000 Marklæs, og Mængden af Gadeaffejning, Oprensning af Slamkister o. l. til 30,000 Marklæs.

Vil man antage, at der som Gjødning anvendes blot 10—20 Læs pr. Td. Ld., vil Kjøbenhavn kunne forsyne $\frac{1}{2}$ —1 □ Mil med denne Gjødning.

Sammenlignet med Latringjødningen er Dagrenovationen ifølge Erfaringen og de Slutninger, som kunne udledes af dens hele Beskaffenhed, en langsomt virkende Gjødning, som ikke vil virke pirrende og udtømmende paa Jordens Produktionsevne, og derfor nok vil kunne anvendes i stor Mængde og temmelig ensidig. —

Tilvejebringelsen af en regelmæssig og heldig Ordning af Afsætningen af Byernes Affaldsstoffer til Landbruget er

en Opgave, paa hvilken man mange Steder i Udlandet for Tiden arbejder med stor Iver, og med Hensyn til den heldige Udvikling heraf lægger man Vægten paa følgende Punkter:

At man i Byerne ved Opsamlingen af Affaldsstofferne tager tilbørligt Hensyn til, at det skeer paa en Maade, som tillader Landmanden at betale den højeste Pris for de deri indeholdte Plantenæringsstoffer;

at Transporten paa Jernbane eller ad Vandvejene lettes saa meget som muligt;

at man ikke leder Exkrementerne i Kloakerne, og

at man fra Landmændenes Side søger at bringe hele denne Handel ind i et fastere Spor, dels ved Anvendelse af den Kontrol ad Analysens Vej, som har virket saa heldig ved Handelen med koncentrerede Gjødningsarter, dels ved gennem Forsøg og Indsamling af Erfaringer at komme til en korrekt Erkjendelse af Affaldsstoffernes Gjødningsværdi.

Da saa meget afhænger af lokale Forhold, vil et heldigt Resultat i Almindelighed kun kunne naaes ved en Samarbejden i hvert enkelt Tilfælde mellem Kommunernes og Landmændenes Repræsentanter.

Hertil knyttede sig følgende Diskussion:

Gasværkbestyrer Howitz. Hvor man i Frankrig har Kloaksystemet og ikke kan blive af med Kloakmassen paa en hensigtsmæssig Maade, opsamles Massen i Bassiner, hvor de faste Dele bundfældes og paa en let Maade realiseres, medens den i Bassinerne ovenstaaende Vædske — *eaus van-nes de vidange* — behandles med Damp og Kalk, saa at Ammoniakken afdrives til et Svovlsyrebassin, og man ved Kalken erholder et gult Bundfald, 10 pCt. Fosforsyre og $1\frac{1}{2}$ pCt. Kvælsøf, og den altsaa er en værdifuld Gjødning. I Tyskland følges tildels en lignende Fremgangsmaade. Hvor man har Grubesystemet, presses Massen; den afpressede Vædske behandles efter den franske Methode, og Resten presses til Kager. Spørgsmaalet er nu, hvad der er hensigtsmæssigt, enten at levere Latringjødningen i frisk Tilstand til Landmændene

eller levere den i Form af Poudrette. Efter de Oplysninger, Hr. Maar har givet, synes det, som om det ønskeligste vilde være at kunne levere Gjødningen som Poudrette med et vist garanteret Indhold. En saadan Gjødning er let at sprede og let at transportere. Ved at blande Gadefejningen med Latringjødningen vilde man efter Talerens Mening naa det fordelagtigste Resultat, men der er for Øjeblikket den uheldige Omstændighed tilstede, at Gadefejningen ikke holdes for sig, men blandes sammen med Affaldet fra Husene og med, hvad der tages op fra Slamkister; derved gaa adskillige Vædsker tilspilde. I tør Tilstand indeholder Gadefejningen, saa vitt Taleren erindrede, $\frac{1}{2}$ pCt. Kvælstof og $\frac{9}{10}$ pCt. Fosforsyre og vilde altsaa være en god Tilsætning til Latringjødningen. Den praktiske Vanskelighed ligger imidlertid som sagt i, at holde de forskjellige Dele af Dagrenovationen ude fra hinanden, nemlig Gadefejningen for sig, Kjøkkenaffaldet for sig og Asken for sig. Saadant maatte dog kunne gennemføres, naar man her i Byen som paa Landet vilde holde en Svine-tønde, og der vilde desuden ogsaa derved være vundet det, at denne Tønde vilde give nogen Indtægt, som Tilfældet er for Hospitalernes Vedkommende, hvor man af Kjøkkenaffaldet har en Indtægt af en halv Krone aarlig pr. Individ, og saa hentes det endda. Man kunde ogsaa anvende et nyt opfundet Presfilterapparat, som skal være meget sindrig indrettet, og ved hvilket man anvender Savspaaner, Tørvejord eller Gadefejning til at lægge imellem Massen for at optage Vædsken. Nogen Fugtighed vil altid løbe fra, men den vil da kunne behandles som ovenfor nævnt. En anden Methode er Liernurs. Han afdamper i Vakuumpænder, tre i Rækken, og faaer da 16 Pund Vand fordampet ved 1 Pund Kul. Spørgsmaalet er kun, hvor nær man tør gaa med denne Afdampning, thi man opnaaer nemlig ikke noget godt Resultat, naar Massen bliver tyk. — Hvad der gaar tabt hos os er Urinen, idet nemlig omtrent syv Tiendedele af den hele Produktion gaar i Kloaken. Taleren har derfor taget Prøve af Kloakvand for at se, om det kan behandles efter Chevatets Methode, men det har viist sig ikke at kunne det.

Overlærer Lacoppidan. Naar Hr. Howitz omtalte det ønskelige i, at der kunde ske en Sondring med Hensyn til Affaldsstofferne i Husholdningen, da tror Taleren, at en saadan Sondring finder Sted i større Husholdninger. De værdifulde Sager, som Affald af Grønsager, Kjødstumper og deslige, kommes i en særlig Tønde og give Pigerne en extra Indtægt, mangan Gang af en Krone om Maanedn.

Viceinspektør A m b t. Hr. Assistent Maar bemærkede, at naar en stor By skulde af med Affaldsstofferne, kunde der sees paa Sagen fra forskjellige Sider, og han fremhævede, hvad der var det ønskeligste, naar man valgte et landøkonomisk Standpunkt. Taleren skal naturligvis ikke modsige det berettigede i at se Sagen fra dette Standpunkt; man skal ikke ødelægge noget, naar det ikke er nødvendigt, men paa den anden Side maa det være Taleren tilladt at fremhæve, at en By har ogsaa sanitære og finansielle Interesser at varetage, og disse gaa for en Del mod de landøkonomiske Interesser. Hvad det finansielle Resultat angaaer, da siger Hr. Maar, at Exkrementerne pr. Individ pr. Aar have en Værdi af 10 Kr., medens Andre ved at tage tilbørligt Hensyn til, at Fosforsyren og Kvælstoffet ere tilstede i vanskelig opløselige Forbindelser, kun sætte Værdien til det halve, altsaa 5 Kr. pr. Individ. For Kjøbenhavns Vedkommende skulde der altsaa, da Byen har 235000 Indbyggere, mindst have en aarlig Indtægt for Latringjødningen af over 1 Million Kroner, naar man lægger den sidste Værdi til Grund for Beregningen, men seer man hen til Renovationskompagniets Regnskab, viser det sig, at det i de sidste Aar kun har havt en Indtægt for solgt Gjødning af omkring 90000 Kr., og saa har Byen endda maattet betale 159000 Kr. for at faa den udført. Byen maa altsaa bringe et ikke ringe Offer for at faa Gjødningen bortført, og det er da et Spørgsmaal, om den Maade, hvorpaa Udførselen foretages, er saa hensigtsmæssig, at dette Offer er motiveret, og om navnlig de sanitære Interesser varetages i tilstrækkelig Grad. For Byen har det jo overordentlig meget at sige, at disse Interesser varetages, saa at det af Hensyn til dette Punkt endda kan blive berettiget at lade Gjødningstofferne gaa tilspilde, navnlig da Byen ovenikjøbet har Udgifter for at blive af med disse. — Blandt Maaderne til at indsamle Gjødningen paa nævntes Grubestystemet, Tøndesystemet og Liernurs System som de, der bedst tjente Landvæsenets Interesser. Hvad for det første Gruber angaaer, da kunne de laves saa gode, som man vil, de blive dog i Længden utætte, og de Ventilationsindretninger, som benyttes for at føre de udviklede Luftarter bort, due som Regel ikke; man undgaaer at anvende Kul, eller andet Brændselmateriale, hvorved en virksom Appel (Lufttræk) alene kan opnaaes, og nøjes med at opsætte et Rør med en Luftsuger, men i varmt Vejr er denne Ventilation aldeles ikke noget værd, og i koldt Vejr er den næsten uden Betydning. Hvad dernæst Tøndesystemet angaaer, da er dets Indførelse i smaa Byer et stort Fremskridt ligeoverfor Gruber, men der

kommer dog en stor Mængde Uddunstninger fra Tønderne, hvilke burde undgaaes; desuden kunne Tønderne ogsaa være Smittebærere, og de dermed indrettede Klosetter ere temmelig ubehagelige; navnlig sammenlignede med Vandklosetter ere de alt andet end hyggelige. En Englænder vilde med en vis Afsky benytte sig af vore Indretninger. Ved Brugen af Vandklosetter bortskylles Exkrementerne strax og fjernes hurtig fra Boligerne, og deri ligger dette Systems store Fortrin fremfor noget andet hidtil kjendt System. Ved dette er det muligt at fjerne alle de Ulæmper, der klæbe ved de andre nævnte Systemer. Det eneste System, der kan konkurrere med det, og det endda kun tildels, er Liernurs System, der, som berørt i Foredraget, kun findes indført i Amsterdam, Leyden, Dortrecht o. nogle andre Steder i enkelte Bygninger. Ved dette System bortføres, saaledes som det hidtil er bragt i Anvendelse, kun Exkrementerne, og benyttes det uden Anvendelse af Vand, vil man faa en temmelig koncentreret Gjødning, som det maaske kunde betale sig at lave Poudrette af, men Hollænderne ere et meget renligt Folk; de fortynde Exkrementerne med Vand for at udskylle Klosetterne, og saa kan det ingenlunde betale sig at fabrikere Poudrette. Et Anlæg efter Liernurs System til en By paa 100,000 Mennesker vil koste i Anlæg omtrent 4 Millioner Kroner, og desuden i aarlige Driftsomkostninger ca. 5 Kr. pr. Individ, og saa bortføres derved endda kun Exkrementerne. Skulle alle de andre Urenligheder — og her er Tale om ganske andre Kvanta end med Hensyn til Exkrementerne — bortskaffes, vil Liernur dertil anvende et særligt System af Rørledninger, paa hvilke der anbringes forskellige Indretninger, for at Vandet kan føres igjennem med en betydelig Hurtighed, som han dog, hvorledes han end laver det, aldrig vil kunne tilvejebringe større end den, der kan naaes ved et almindeligt Kloakrørnæt. Vil man som Liernur kun anvende smaa Rør, maa man udelukke Regnvandet, eller med andre Ord man kommer da tilsidst til at lave to Sæt Ledninger, hvoraf det ene i alt Fald udelukkende har at tjene Landvæsenets Interesser og det andet bliver aldeles Mage til vore sædvanlige Kloaker. — Naar det endelig er sagt, at det er nødvendigt at opsamle Exkrementerne, eftersom man ikke kan lade dem løbe ud i Stranden eller i Floder, fordi disse Steder derved vilde forurennes, saa er det ganske rigtigt, for saa vidt som der kun er en ringe Vandføring i vedkommende Vandløb, men i det modsatte Tilfælde kan det godt gaa an, hvorfor der foreligger Erklæring fra det tyske Reichs-Gesundheits-Amt, som gjentagne Gange

har beskæftiget sig med denne Sag. — Endnu skal Taleren blot gjøre den Bemærkning, at mange Ting i en By nødvendig maa gaa til Spilde, fordi det vilde kræve alt for store Omkostninger at faa dem bragte i en saadan Form eller til et saadant Sted, at de havde Værdi, og det er netop Tilfældet med det Stof, der her er Tale om. De store Omkostninger, der ere forbundne med at transportere eller tilvirke en Handels-gjødning af Exkrementerne, bevirke, at Landvæsenet i de fleste Tilfælde ikke kan faa fat paa dem.

Docent Tuxen havde anstillet nogle foreløbige Forsøg for at komme til Kundskab om, hvorvidt de organiske Forbindelser i Kloakvand eller Gjødningvand, i hvilke særlig Kvælstof og Fosforsyre ere bundne, kan tilbageholdes af Sand- og Lerjorder. Kloakvandet eller fortyndet Gjødningvand giver nemlig med fortyndet Salpetersyre et saadant kvælstof- og fosforsyreholdigt organisk Bundfald.

Til Forsøgene er anvendt et Jordlag af 8" Højde; og her igjennem er der nu sivet fortyndet Gjødningvand. En Del af den gjennemsivede Vædske blev af og til prøvet med Salpetersyre for at se, om den indeholdt Forbindelser, der gave Bundfald. Mængden af det fremkomne Bundfald blev sammenlignet med det Bundfald, der fremkom, ved at sætte Salpetersyre til et ligesaa stort Rumfang af det anvendte Gjødningvand.

Det viste sig nu, at Sandjorden (fra Lyngby) efter 20 Minutters Gjennemsivning med Gjødningvand lod dette passere igjennem sig aldeles uforandret, medens Lerjorden (fra Landbohøjskolen) først efter 1½ Times Forløb naaede samme Resultat. Det viste sig altsaa, at Sandjorden i Forhold til Lerjord meget hurtig bliver mættet med de i Gjødningvandet opløste vigtige Forbindelser eller med andre Ord, den har en ringe Evne til at binde disse, og ved en Overrisling med Gjødning- eller Kloakvand gaaer den overvejende Del af denne tabt for Jorden.

Man maa tilmed huske, at disse organiske Forbindelser skulle gjære i Jordbunden, forinden Planterne kunne tilegne sig deres Kvælstof og Fosforsyre, og dette kan kun tænkes at blive Tilfældet med den Del af Kloakvandet, der udfyldte Mellemmrummene imellem Sandet. For Lerjorden stiller Forholdene sig bedre. Mængden af Fosforsyre i Kloakvand, der benyttes til Overrisling, ved Berlin (Prof. Müllers Analyse) indeholder saa ringe Mængder Fosforsyre, at det ikke maa antages, at denne kunde bindes selv af lerede Jorder. En Overrisling af Kloakvand vil derfor ikke kunne efterlade

nogen betydelig Mængde Plantenæringsstof i de lette Jorder, men Hovedmassen af dette vil sive ned i Undergrunden og gaa tabt.

Etatsraad Hofman (Bang). Paa en Rejse i det sydlige Frankrig har Taleren kun et Sted seet Kloakvand anvendt til Vanding: Byen laa højt, og der var Sandjord nedenfor. Ved Kanaler og Grøfter var Vandet ledet fra Byen, og det blev anvendt med Fordel i Særdeleshed til Kjøkkenurter, Kaal og Rodfrugter. Mange Steder ved Floder er Tønde- og Grubesystemet afløst af Kloaksystemet, ved hvilket man benytter Vandets Tryk for at føre Exkrementerne bort, og denne Foranstaltning er man glad ved i hygiejnisk Henseende. De derimod, der bo ved slige Floder og nedenfor Byer, der have et saadant Kloaksystem — navnlig gjælder det om mindre Vandløb — ere ikke tilfredse, men føre Klager over, at de forulempes. I Frankfurt am Main var man i den Retning i meget stor Forlegenhed og satte sig da i Forbindelse med Liernur for at faa Ulemperne hævede. Talerens Brodersøn har været saa heldig at komme i Forbindelse med Liernur, og fra denne Brodersøn har Taleren erholdt en Mængde Oplysninger, som han har overladt Dr. Giersing, der har meddelt dem i »hygiejnisk Tidsskrift«. Anvendelsen af Liernurs System viste sig imidlertid i Frankfurt a. M. at være for dyrt; man maatte derfor renoncere derpaa og gik da over til Tøndesystemet. Liernurs System kan vist ikke betale sig hos os.

Gasværkbestyrer Howitz. Saavidt Taleren mindes, er det efter Hr. Amts Beregning 60 eller 80 Øre, som det aarlig koster pr. Individ for at faa Latringjødningen udført; men skulde man gaa over til Vandklosetter, vilde det medføre et betydeligt Vandforbrug, som ogsaa kræver Omkostninger, og desuden vilde det, at man derved vilde unddrage Kjøbenhavns nærmeste Omegn at faa Gjødning fra Byen, ogsaa komme til at føles med Hensyn til Tilvejebringelsen af mange af de Produkter, vi konsumere her. Taleren troer derfor, at Byens Interesser ere temmelig nær knyttede til Landmændenes.

Viceinspektør Amt. Naar Hr. Etatsraad Hofman (Bang) udtalte, at man i Frankfurt a. M. skulde have indført Tøndesystemet, maa det bero paa en Fejltagelse. Man har der indrettet et fuldstændigt Kloaksystem med Vandklosettilløb og det paatænkes at benytte Kloakvædsken til Overrisling af Enge. Det er i den Retning, at Udviklingen gaaer i Tyskland. I den sidste halve Snes Aar har der i Tyskland været ført Debatter om denne Sag, og bl. a. har Professor Müller været

en af de ivrigste Forkæmpere for Indførelsen af Liernurs System, men Talsmændene for Bortførelsen af Exkrementerne gennem Kloaker have vundet Overhaand, og Vandklosetter og Overrisling udbrede sig mere og mere. Til Hr. Gasværkbestyrer Howitz skulde Taleren bemærke, at hans Beregning kun andrager 78 Øre aarlig pr. Individ for Udførelsen af Exkrementerne, og at det forøgede Vandforbrug til Klosetter kun vil kræve en Forhøjelse af Vandvæsenets nuværende Budget med 16000 til 17000 Kr., saa at altsaa Merudgiften til Vandvæsenet kun vil blive omtrent en Tiendedel af det, som det nu koster at faa Exkrementerne udførte, og det ligger naturligvis i, at Transporten ved Hjælp af Vand er den billigste. — Med Hensyn til det af Hr. Tuxen omtalte Forsøg skal Taleren bemærke, at man ikke kan indskrænke sig til at benytte et Jordlag, der kun er 8 Tommer tykt; et saadant vil hurtig blive mættet af den gjennemsivende Vædske. Jordlaget maa være langt tykkere f. Ex, 1 Meter. Ved Paris er der gjort Forsøg efter en større Maalestok af den Art, og det har ved disse viist sig, at det Vand, der har passeret et saadant Jordlag, er fuldstændig klart. For dem, der ved Paris benytte Kloakvandet til Vanding betaler det sig godt, i det de faa det gratis leveret af Kommunen, og for Dyrkning af Kjøkkenurter og deslige er den Art Vand af stor Betydning, saa at de høste overordentlig store Afgrøder; for Byen Paris derimod betaler det sig selvfølgelig ikke, men den lægger ogsaa kun Vægt paa at gjøre de gjærende Stoffer uskadelige. Ved Paris findes en Kilde, som skriver sig fra Drænvand fra Kloakvandingsterrainet, og Vandet fra den er aldeles klart og velsmagende. Ogsaa Dr. Falck har anstillet Undersøgelser angaaende Jordarters Ahsorptionsevne og Virkning ved at omdanne Kloakvand og andre skadelige og giftige Vædsker til uorganiske og uskadelige Forbindelser; ved alle Undersøgelser viser det sig, at der ingen Tvivl er om, at Jorden ved Overrisling kan optage Gjødningstoffer af Kloakvand og give stort Udbytte. Danzigs Kloakvandsanlæg ude paa Dünerne afgiver ogsaa Exempel paa, at selv golde Sandflader kunne ved Overrisling med Kloakvand gjøres udmærket frugtbare.

Redaktør Petersen har havt Lejlighed til at se de Overrislingsanlæg, som findes i Nærheden af Berlin, og det forekommer ham, at hvad han saa der, stiller sig fra et Landbrugssynspunkt ikke saa lidt gunstigere end det Indtryk, man fik af den ærede Indleders Foredrag. Udenfor Berlin ligger en Ejendom med et Tilliggende af vistnok 4000 Tønder Land, som regelmæssig blive vandede med Kloakvand fra Berlin,

og den Afgrøde, som Taleren saa derpaa i Sommeren 1879, var efter alt at dømme overordentlig rig. I flere Aar havde der været foretaget Forsøg dels med Dyrkning af Kjøkkenurter og dels med Dyrkning af Havesager, Kaal og Roer, og Resultatet havde været godt. Ogsaa maa det, at der siden den Tid er indkjøbt betydelige Arealer i Omegnen af Berlin, ved hvilke det samme System er indført, tyde paa, at man finder sig godt tilfreds med det Udhytte, der faaes ad denne Vej. I det Hele taget egner vistnok den Jord, der findes, sig særdeles godt for den Slags Vanding. Seet fra et hygiejnisk Standpunkt vare ogsaa Resultaterne, efter alt hvad man hørte, ganske fortrinlige. Hvad der kom ud fra Rørene var en tyk, sortslemmet Masse, men naar den havde gjennemsivt Jorden, var Vandet blevet saa rent og klart, at det næsten kunde drikkes. Naar Planterne kunne trives godt i en saadan Jordbund, og Hygiejnens Fordringer kunne ske Fyldest, er der efter Talerens Mening ikke saa lidt, der taler for det System. Det vanskeligste er kun, hvorledes man skal opbevare den store Mængde Vædske, der opsamles om Vinteren, da Jorden ikke kan optage den. I Berlin har man løst Opgaven paa den Maade, at man har store Bassiner paa 300 til 400 Tdr. Land, i hvilke Vædsken opsamles, disse Bassiner blive da tømte, naar Jorden skal dyrkes, og saa snart alt er løbet bort, dyrkes ogsaa de ligesom enhver anden Mark. Der stod udmærket god Havre i dem den Sommer, Taleren saa dem.

Forstander la Cour maatte beklage, at han ikke havde læst Hr. Inspektør Ambts Afhandling, thi af hvad her i Mødet var fremført havde han ikke faaet nogen bestemt Overbevisning om, at det er saa aldeles afgjørende, at det vil være en langt fordelagtigere økonomisk Foranstaltning for Kommunen at bruge Kloaksystemet fremfor at afsætte Gjødningen til Omegnens Landmænd. Saavidt Taleren veed, er der i Udlandet flere Byer af Størrelse som Kjøbenhavn, blandt andet Antwerpen, hvor man har Omkostningerne ved Byens Renholdelse væsentlig dækkede ved Indtægterne for Affaldet fra Byen. Hvor vidt slikt kan opnaaes, vil selvfølgelig meget paavirkes af Prisen, der betaales af Landmændene og af de Melleghandlere, gennem hvis Hænder Gjødningen passerer, indtil den kommer til Landmændene. Hvad de sanitære Forhold, som Inspektør Ambt ogsaa omtalte, angaaer, da vilde Taleren spørge, om der foreligger bestemte Undersøgelser angaaende disse Forhold i Byer med forskjelligt Bortførings-system.

Viceinspektør Ambt. I en Forsamling i Wien af tyske

Hygiejnere have alle disse Spørgsmaal været fremme i Anledning af, at der mere og mere udbreder sig den Forestilling, at Kloakgas havde meget let ved at bane sig Vej til Boligerne og forårsage Sygdom, saa at altsaa Bortførselen af Exkrementer gennem Kloaken skulde virke skadelig. Sagen blev meget omhyggelig undersøgt, navnlig ved at gennemgaa Dødelighedsforholdene i de forskjellige Byer. Huske de Tal, der fremkom ved Undersøgelsen, kunde Taleren selvfølgelig ikke, men han skulde kun anføre, at Dødelighedslisterne fra Danzig, Hamburg og München viste meget tydelig, at netop fra det Tidspunkt, da Kloaker indførtes i disse Byer, var Dødeligheden aftagen. Ved for Hamburgs Vedkommende at sammenligne Dødsfaldene af Tyfus — det er jo navnlig denne Sygdom, som særlig skal staa i en vis Forbindelse med disse forraadnede Stoffer — med den hele Dødelighed viste det sig, at man for denne Sygdoms Vedkommende nu kun havde Fjerdedelen af det Forholdstal, man havde i Halvtredserne, da man begyndte paa Kloakanlægget, og dette er dog i Hamburg ikke særlig udmærket, netop fordi det tildels er gammelt. For Münchens Vedkommende var man saa heldig at kunne sammenligne Dele af Byen, der havde Kloaker, med Dele, der ingen saadan havde; hvor Kloaker vare anlagte, viste Statistiken over Tyfusdødeligheden en væsentlig Forbedring af Forholdene, hvilket navnlig har Betydning for denne By, eftersom den jo næsten er berygtet for sin Tyfus. Ogsaa for Danzigs Vedkommende var en lignende Forbedring af Tyfusmortaliteten konstateret.

Forstander la Cour ønskede Oplysning om, hvilket System man havde i Hamburg, før man gik over til Kloaksystemet. For Münchens Vedkommende, hvor man havde begge Systemer virkende samtidig, vare, som Inspektør Amt bemærkede, Forholdene meget slaaende, men hvorledes skaffer man sig der af med Kloakmassen; føres det ogsaa der ud over Enge og til Floder? Det forekommer Taleren at være en ganske ejendommelig Maade at ville bevare en Byes Sundhed paa, ved at føre dette Kloakindhold ud over Enge og Marker og altsaa overrisle store Strækninger i Byens Nærhed med et muligvis smittebærende Fluidum. Naar han forøvrigt staaer saa kritisk overfor disse Forhold, skal han ikke undlade at bemærke, at hvad der har bragt ham til at være det, er Beretningerne fra Inspektøren for Londons Kloaksystem. I disse Beretninger meddeler han om Vandringen gennem Kloakerne og fortæller, at naar han kom til Sidekloaker og tændte en Svovlstik, viste den, at Luftstrømmen førte ind ad

og ikke ud ad disse Kloaker, og naar dette er Tilfældet, maa det efter Talerens Mening utvivlsomt bevirke en Opsamling af Kloakgas i Husene.

Viceinspektør Amt. Hvad Hamburg angaaer, da benyttede denne By tidligere Gruber og udtømmer nu sit Kloakindhold i Elben, eftersom Byen ingen Enge har at overrisle. I München havde man ogsaa tidligere Gruber; der benyttes nu Kloaker og Tønder eller forbedrede Gruber. At Overrisling med Kloakindhold skulde være noget farligt i sanitær Henseende for en By, er tidt nok bleven modsagt og modbevist blandt andet i Paris, hvor Sagen formedelst en til Deputeretkammeret indkommen Adresse har været Gjenstand for en særlig Kommissions Undersøgelser; det viste sig her, at Klagerne vare foranledigede ved private pekuniære Interesser, og at de paaklagede Sygdomstilfælde ikke kunde tilskrives Vandingsanlægene. Man har ogsaa anstillet Undersøgelse med Hensyn til, om det er rigtigt at lade Kreaturer græsse paa saadanne Enge, og man er kommen til det Resultat, at der ingen Fare er derved. Hvad Spørgsmaalet om Kloakgas angaaer, da har Undersøgelsen af en Elev af Pettenhofer viist, at Luftstrømmen følger Vandets Løb, hvilket ogsaa er naturligt; Luftens Vedhængen ved den bevægede Vandoverflade er saa stor, at Luften maa følge samme Retning som Vandet. Dermed skal naturligvis ikke være modsagt, at man paa enkelte Steder kan have iagttaget Luftstrømninger, som gaa op i Rørene, og at det kan frembyde en Fare, men den kan let fjernes, naar man udfører Kloakanlægget i Husene paa en fornuftig Maade. Den sidste tyske hygiejniske Kongres, paa hvilken dette Spørgsmaal var fremme, kom ogsaa til det Resultat, at der ikke er nogen Fare for at faa Husene fyldte med Kloakgas, eftersom man ved særlige Indretninger er i Stand til at holde den ude fra disse.

Forstander la Cour ønskede at vide, om der fra Udlandet forelaa positive Data, som viste, at Kloaksystemet havde fremkaldt bedre sanitære Forhold end en fornuftig Anvendelse af Tønder havde været i Stand til at fremkalde.

Viceinspektør Amt. Der findes Undersøgelser for nogle og tyve engelske Byer, men for flere af disse Byers Vedkommende kunde Taleren ikke sige, om de havde haft Tønder eller ej. Imidlertid forekom det ham ikke saa vanskeligt at indse, at det maa være en Forbedring at gaa fra Tønder til Vandklosetter; thi Tønderne, der kun ombyttes højst et Par Gange om Ugen, staa aabne, og de dannede Luftarter udbrede sig da til alle Sider, eftersom Røret, der

indsættes i Latrinet og egentlig skulde være et Ventilationsapparat, som Regel ikke er det. Sees der hen til alt dette, vil det være mere end tilstrækkeligt til, at man deraf kan slutte, at Vandklosetter, ved hvilke Exkrementerne strax bortskylles, er en Forbedring, som man bør tilstræbe, tilmed da Omkostningerne ved Bortførelsen ere mindre end ved Tønder. Forøvrigt foreligger jo ikke nu det Spørgsmaal, om Kjøbenhavn skal gaa over fra det ene System til det andet, men det er dog altid gavnligt, at man i Forvejen taler om Sagen.

Assistent Maar kan for en stor Del slutte sig til Forstander la Cours Bemærkninger. Han troer, at Tyngdepunktet i denne Sag er, om Kloaksystemet byder væsentlige Fordele fremfor andre Systemer, men herom skal han dog ikke udtale nogen Mening. Afgjørelsen heraf maa overlades til Sundhedsautoriteterne. Inspektør Ambt bemærkede, at Ventilationen ved Tøndesystemet ikke hjalp det mindste, men det forekommer Taleren, at det stiller sig ikke bedre, naar der er Tale om Kloaker, thi efter hvad han har forstaaet af Hr. Ambts Afhandling, skulle Ventilationsapparaterne ved disse udmunde f. Ex. i Tagrender. Hvad det angaaer, at Tønder kunde være Smittebærere, da skal Taleren hertil bemærke at han har seet den Paastand fremsat, at Kloaker i den Retning ere ligesaa forkastelige som Tønder, og det forekommer ham ogsaa, at Smitte vil udbredes endnu lettere ved Kloaker end ved Tønder, idet man nemlig ikke kan forhindre Luften fra Kloakerne fra at strømme op i Husene. Ogsaa blev det anført, at Exkrementerne udgjøre kun en forsvindende Del af de i Kloakerne indeholdte Urenligheder, men Taleren vil dog tillade sig at gjøre opmærksom paa, at Exkrementernes fysiske Beskaffenhed spiller en stor Rolle. De ville ikke følge med Vandet, men svømme ovenpaa, og paa Grund af den til forskjellige Tider ulige høje Vandstand afsætte sig i Striber paa Kloakens Sider og gaa i Gjæring og bevirke Fare til forskjellige Sider, thi lufttætte ville Kloakerne ikke altid kunne holdes. Hr. Ambt anførte ogsaa, at Englænderne fandt vort System ufuldkomment i Sammenligning med Vandklosetter. Hertil maatte Taleren svare, at vort System maatte kunne indrettes saaledes, at Resultatet blev bedre, end det nu er. Naar der endvidere er indvendt, at det var for højt at ansætte Værdien af Exkrementerne til 10 Kr. aarlig pr. Individ, da maa Taleren gjøre opmærksom paa, at han udtrykkelig sagde, at han ikke vilde gaa ud fra det som nogen fast bestemt Værdi, men kun som en foreløbig. Efter de Opjørelser, Taleren har seet, kan man næppe gjøre Regning

paa, at Byerne kunne slippe for Udgifter til Bortfjernelsen af Affaldsstofferne; men hvorledes disse Udgifter stille sig i det enkelte Tilfælde, maa nærmere undersøges. Til Redaktør Petersen skulde Taleren blot bemærke, at han paa ingen Maade har benægtet, at det var muligt at faa store Afrøder ved Overrisling med Kloakvand, han har tvertimod sagt, at det var utvivlsomt, at der ad den Vej kunde opnaaes store Afrøder. Naar endelig Hr. Petersen udtalte, at Overrislingsanlægene ved Berlin ingenlunde vare saa slette, som Taleren havde sagt, saa skal han dertil kun svare, at han ikke har sagt noget saadant; han har kun sagt, at Anlægene endnu vare for nye til, at man paa Grundlag af de dér indvundne Resultater kunde bygge nogen sikker Dom. Anlægene paa-begyndtes først i Midten af Syvtierne og ere endnu ikke færdige. At Beholderne dyrkes om Sommeren, som Hr. Petersen nævnte, vil naturligvis bevirke et Afdrag i Udgifterne, men vistnok kun et forsvindende Afdrag.

Viceinspektør Ambt. Alle de Indvendinger, der ere fremførte her, ere fremførte mange Gange tidligere. Naar der saaledes siges, at Kloaker ikke kunne bygges tættere end Gruber, da er det ganske rigtigt, men Gruberne staa fyldte under et vist Tryk, og dette Tryk tilvejebringer en Tilbøjelighed hos den i Gruberne værende Masse til at trænge ud, hvilket Forhold ikke finder Sted ved Kloaker, hvor Kloakvandet er i en stadig fremadskridende Bevægelse og kun staaer i en ganske ringe Højde, af nogle faa Tommer, naar det ikke netop regner. Hvad der staaer i Tønder, staaer længe og gjærer. Man har Undersøgelser med Hensyn til, hvor meget der udvikles af Kulsyre, Ammoniak og andre Luftarter, og det er ganske betydelige Mængder i 24 Timer. Hvad der derimod kommer i Kloakerne løber strax bort og er borte med det samme, saa at man ikke har Uddunstninger at gemme paa, og selv om ogsaa de Ventilationsindretninger, man har for Kloaker, ere ufuldkomne, ere de dog af en saadan Beskaffenhed, at man uden Besværing kan opholde sig i Kloaker, som ere vel ventilerede. Taleren har saaledes sejlet gjennem Hamburgs Kloaker i Følge med en hel Del andre Personer, og alle befandt de sig meget vel dernede. Hr. Maar gjorde ogsaa opmærksom paa, at naar der var Exkrementer i Vandet, vilde de svømme ovenpaa og afsætte sig i Striber langs Kloakens Sider. Dette er noget, der er opfundet af Liernur, som jo har havt meget ondt ved at bekæmpe Kloaker, der bortskylle Exkrementerne, og Paastanden stemmer ikke med de faktiske Forhold. Med Hensyn til Forholdene i Ber-

lin kan Taleren oplyse, at man har fuldført 4 af de 5 Radialsystemer, hvori Byen er inddelt, og en simpel Følge af Udvidelsen af Kloakværkerne er det naturligvis, at man maa have store Afvandingsarealer. For hvert enkelt af de allerede eksisterende Arealer har man Opgjørelser med Hensyn til det Udbytte, de have givet; for nogle stiller det sig godt, for andre mindre godt, men man ved jo endnu heller ikke nøje, hvorledes man bedst skal dyrke slige Arealer. For Tiden gaaer Dyrkningen nemlig i Retning af Kjøkkenurter, Rodfrugter, Kaal og deslige foruden Enganlæg.

Assistent Maar bemærkede, efter at have udtalt det ønskelige i, at Sagen blev undersøgt af Sundhedsauthoriteterne, at han troede, at Tøndesystemet, naar Tønderne bleve ofte ombyttede og i det Hele taget passede ordentlig, ikke stod tilbage for Kloaksystemet. Skal der anstilles Sammenligninger, maa det ske mellem Fuldkommenheden i begge Retninger.

Cand. Meyer synes ikke, man kan lade det staa uimod-sagt, at vor Lægestand skulde være den mest kompetente Dommer i denne Sag, thi hvor højt vor Lægestand end staaer paa mange Omraader, staaer den dog, hvad det rent hygiejniske angaaer, overordentlig lavt. Den er med Hensyn hertil ikke fulgt med Tiden. Forøvrigt kan Taleren ikke andet end i et og alt tiltræde, hvad Inspektør Ambt har udtalt. Det er ganske rigtigt, som Hr. Maar bemærkede, at Sammenligningen maa ske mellem et fuldstændigt Tøndesystem og et fuldstændigt Kloaksystem, men en saadan kan ikke tilvejebringes, fordi det ikke er muligt i store Byer at have et fuldkommen godt Tøndesystem, medens det er muligt at have et fuldkommen godt Kloaksystem. I en lille By er det derimod muligt at gennemføre et godt Tøndesystem, hvad man har Exempler paa i Heidelberg. Lige over for Forstander la Cour skal Taleren gjøre en enkelt Bemærkning. Naar Hr. la Cour bestemt fordrede en Statistik, der skulde vise, at Mortaliteten var mindre i Byer, der havde Kloaksystem end i Byer, der havde Tøndesystem, troer Taleren, at man fordrer for meget af Statistiken, fordi det er vanskeligt ved statistiske Undersøgelser at udsondre tilfældige Omstændigheder, og med Hensyn til denne Sag er der netop en Masse tilfældig tilstødende Aarsager, som Statistiken, i alt Fald med det Materiale, der er til Raadighed, ikke kan udsondre, hvorfor Resultatet ikke vil være til at lide paa. Men det Resultat, man hidtil er kommen til, er, at Exkrementernes Bortfjernelse gennem et Kloaksystem har forbedret Forholdene.

Forstander la Cour maatte kræve Fakta og ikke blot

Paastande og Formodninger af Læger saa vel i Udlandet som her hjemme om, at der kan være Bakterier og Smittestof der og der. Det maa godtgjøres ad Erfaringens Vej, at man i Virkeligheden skaffer en bedre Sundhedstilstand tilveje ved et Kloaksystem end ved et godt baseret Tøndesystem. Det er en billig og retfærdig Fordring, naar der er Tale om at ødelægge en Mængde frugtbare Stoffer, somkunde gjøre Nytte.

Assistent Maar har naturligvis ikke Spor af Mening om Lægestandens Udvikling herhjemme, men det forekommer ham, at selv om den ogsaa er noget ufuldkommen, maa dog Lægestanden være den øverste Authoritet i denne Sag. Han véd ikke, hvem Cand. Meyer vil sætte over den her hjemme, og i alt Fald maa man da sige, at Spørgsmaalet om Kloakernes Fortræffelighed er et aabent Spørgsmaal. Med Hensyn til Statistiken vil Taleren bemærke, at man maa være forsigtig med at drage Slutninger af den, da tilfældige Omstændigheder kunne have grebet ind samtidig med, at man er gaaet over til en forandret Bortførelse af Affaldsstofferne. Man har paaberaabt sig London som Exempel paa, at Dødeligheden aftog, da man indførte Kloaksystemet, men samtidig med dets Indførelse skete der andre Forbedringer i sanitær Hensende, og noget lignende kan maaske have været Tilfældet i Heidelberg og andre Byer.

Cand. Meyer vilde meget beklage, om han skulde have nedsat Lægestanden, thi det har ikke været hans Mening. Han vilde blot gjøre gjældende, at vor Lægestand ikke i denne enkelte Retning er fulgt med Tiden paa en saadan Maade, som det kunde fordres. Til la Cour skulde Taleren bemærke, at der ganske vist foreligger en Statistik, som er gunstig for Kloaksystemet i Spørgsmaalet Kloaksystem kontra Tøndesystemet, men han maa som før sige: Lad os holde den ude af Betragtning; den er ikke paalidelig og kan ikke være det af de Grunde, Hr. Maar nævnte. Naar endelig Hr. Maar spurgte om, hvem der skulde sættes som øverste Authoritet med Hensyn til dette Spørgsmaals Afgjørelse, naar Lægerne ikke skulde være det, vil Taleren dertil svare, at der er saa mange, der ere interesserede i det Spørgsmaal og have Forstand derpaa, og de tilsammen skulle afgjøre det; den enkelte kan ikke afgjøre det.

Forstander la Cour. Man har altsaa en Statistik, men vil ikke bruge den, og hvorfor? fordi den ikke duer; men saa betyde de af Kloakforsvarerne fremsatte Beviser, der jo netop hele Tiden have paaberaabt sig statistiske sanitære Forhold, ikke noget. Taleren maa derfor vedblivende fordre

en paaalidelig statistisk Sammenligning mellem de 2 Systemers Indflydelse paa Sundhedsforholdene, og den maa kunne skaffes tilveje.

Viceinspektør Amt maatte hævde, at Statistiken er et farligt Vaaben at kæmpe med. Der er mange forskellige Forhold, som kunne gribe ind og udøve deres Indflydelse. Folk kunne f. Ex. være blevne mere velhavende i en vis By paa et vist Tidspunkt og som Følge deraf mere renlige, hvoraf atter følger en Forbedring af Sundhedstilstanden o. s. v.; alle saadanne Forhold kunne ikke opklares efter at en Statistik er bleven til.