

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

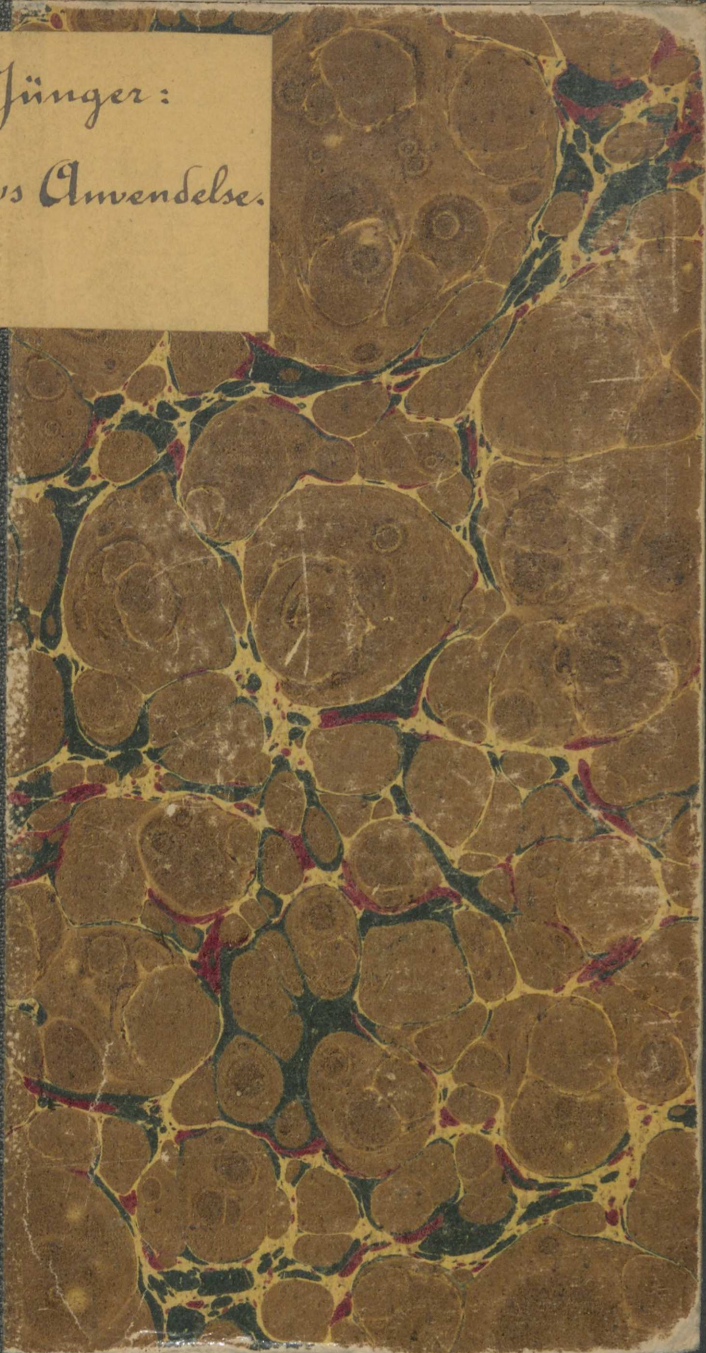
Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

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*

O. Jünger:
Tegns Anvendelse.



Gl.

622.331 Jün.

1890

OM
TØRVS ANVENDELSE
SOM STALDSTRØELSE

OG
TIL BYERNES RENHOLDELSE.

AF
O. JÜNGER,
INGENIEUR.

TEKNISK BIBLIOTEK
Danmarks tekniske Højskole

KJØBENHAVN.

FØRLAGT AF UNIVERSITETSBØGHANDLER G. E. C. GAD

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE.

1890.

JORAS ANVAEDELSE

SOM STADSBORSE

TIL BERNES REINHOLDSE

A. JENSEN

HERRENSKAPET

STADSBORSE

Det Emne, som er behandlet i foreliggende Skrift, er endnu saa nyt, men ikke desto mindre af saa stor materiel Betydning, at jeg har ment at kunne virke for en god Sags Fremme ved saa vidt som muligt at give en samlet Fremstilling af de til Dato indvundne Erfaringer og Resultater.

Indenrigsministeriet og det Classenske Fideicommis have ved velvillig Imødekommenhed gjort det muligt for mig iaar at berejse de af vore Nabolande, særlig Tyskland og England, hvor Tørvens her omhandlede Anvendelser have fundet den fyldigste Udvikling, og jeg benytter Lejligheden til herfor at bringe min ærbødige Tak. Samtidig takker jeg de mange, som beredvillig have meddelt mig deres Erfaringer og givet mig værdifulde Oplysninger, og i denne Henseende føler jeg mig særlig forpligtet ligeoverfor Hr. Lector T. Westermann og Hr. Dr. med. V. Budde. Dersom mit Skrift ogsaa kun bringer Sagen ét Skridt fremad i det praktiske Liv, er det Maal naaet, som jeg har sat mig.

Da det vil være af Interesse fremdeles at samle
saa mange Enkelterfaringer som muligt, vil jeg bede
enhver, som maatte gjøre saadanne, om velvilligst at
gjøre mig Meddelelse derom. Min Adresse er: Kjøben-
havn, Istedgade 1 c 3die Sal.

Kjøbenhavn, i December 1889.

Jünger.

Tørv som Staldstrøelse.

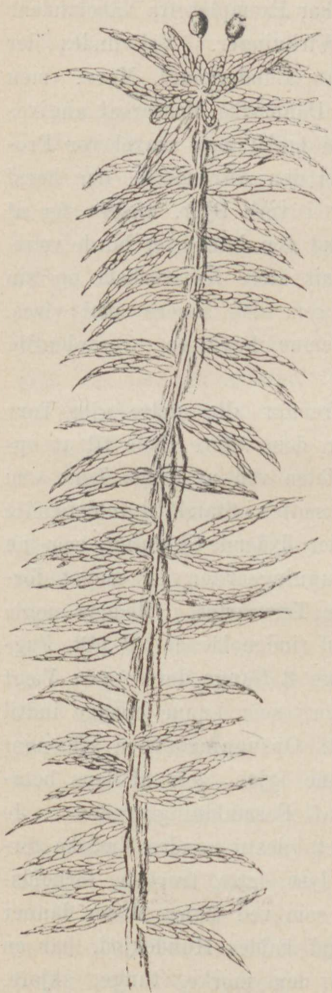
For elleve Aar siden sade to Mænd i en Restauration i Hamborg og talte om de daarlige Forretninger, der gjordes i Tørveindustri og Tørvehandel. Den ene var en Svensker, den anden en Tysker. Denne bemærkede, at det især var den lette lyse Tørv, som var vanskelig at sælge, hvortil Svenskeren svarede, at denne Tørv i Sverrig undertiden brugtes som Staldstrøelse, og at Tørveaffaldet i nogle Byer strøedes i Closetterne. Denne Samtale gav Stødet til en ny Industri. Tyskeren — han hed Hollmann — greb den udtalte Tanke, satte sig i Forbindelse med Capitalister, og i 1880 indrettede han ved Gifhorn i Hannover i et nedlagt Glasværk den første Tørvestrøelsesfabrik.

Anvendelsen af Tørv som Staldstrøelse gaaer sandsynligvis langt tilbage i Tiden, men den har tidligere kun fundet Sted i enkelte Egne eller i enkelte halmknappe Aar. Det er først i de senere Aar, at Tørv er bleven almindeligere som Strøelse, og at man har vundet Klarhed over alle de Fordele, den byder, og over, hvorledes den bør anvendes. Først efter at Tørvestrøelsen er bleven Fabrikat og Handelsvare, er den gjort tilgængelig for de Landmænd, som ikke selv eje eller bo tæt ved

Tørvemose. Umiddelbart efter at Fabriken i Gifhorn var anlagt, opstod der paa Hollmanns Foranledning Fabriker i Bremen, Oldenburg og Ostfriesland. Saa kom det halmknappe Aar 1881, der var god Afsætning paa Tørvestrøelsen, og Fabrikerne kunde strax give Overskud. Dette gav mange Moseejere Lyst til at følge det givne Exempel, og i de følgende Aar skøde Tørvestrøelsesfabrikerne frem af Jorden som Paddehatte. Tallet steg i Tyskland til over 70, men mange af Fabrikerne vare fra først af uholdbare og maatte senere nedlægges. Nogle vare anlagte, uden at det tilstrækkelig var undersøgt, om den Tørvemasse, som fandtes i Mosen, egnede sig til Strøelse, andre Steder vare Anlæggene upraktiske, eller der var utilstrækkelig disponibel Capital, eller Fabrikerne vare anlagte for langt fjernede fra Jernbanestationer og Vandveje. Fabrikernes Antal gik derfor efterhaanden igjen tilbage, og nu er der kun c. 30 i Gang i Tyskland, hvoraf de fleste ligge i Oldenburg og Hannover. Trods Nedgangen i Fabrikernes Antal, er den aarlige Afsætning ret betydelig — den angives til c. 1,300,000 Ctr. Denne store Masse bruges dels i selve Landet, dels exporteres den til England og Amerika, ja selv til Ostindien, i hvilke Lande den dels bruges af Landmændene, men især i Sporvejs- og Omnibus-Staldene. Paa det engelske Marked have de tyske Fabriker en skarp Concurrence at bestaa med de hollandske, som ere anlagte lige ved Canalerne, hvorved Fragtomkostningerne blive overordentlig ringe. Ogsaa i Sverrig har denne Industri havt en rask Udvikling; det har nu 12 Fabriker. I England, hvor Tyskerne tidlig søgte Marked, er der i de sidste Par Aar, efter at Anvendelsen er bleven saa almindelig, ogsaa anlagt nogle Fabriker, navnlig i York-

shire. I Danmark derimod har Exemplet fra Nabolandene endnu ikke udøvet store Virkninger. Vel findes der siden ifjor en Fabrik paa Lundergaard Mose, men Productionen er ikke stor. Danmarks Moseareal angives til 40 □ Mil, og i Forhold hertil maa saavel vor Production af Tørvestrøelse som den Anvendelse, der heraf gjøres i vort Landbrug og i vore Byer, ansees for at være forsvindende imod, hvad den kunde og burde være. Netop for Danmark med sit store Kreaturhold og sin stærke Kraftfodring vilde, som det senere skal vises, Anvendelsen af dette Strøemne have en overordentlig stor Betydning.

Den Egenskab, som fremfor alle andre gjør Tørv skikket til Staldstrøelse, er dens store Evne til at opsuge Vædske, og Hovedfordelen ved at bruge Tørv som Strøelse er, at man derved sættes i Stand til fuldstændig at opsamle de store Mængder flydende Gødning, som nu gaa tabt i Staldene. Opsugningsevnen er meget forskjellig hos de forskjellige Tørvearter. Medens nogle Tørvearter i lufttør Tilstand (indeholdende 20 pCt. Fugtighed) kun formaa at opsuge 2 Gange deres egen Vægt Vædske, er der andre Arter, som kunne opsuge indtil 20 Gange deres egen Vægt. Opsugningsevnen afhænger af Tørvens Structur og denne igjen, dels af dens botaniske Beskaffenhed, dels af Formuldningsgraden. Jo mere Tørven er formuldnnet, desto mindre Vædske formaaer den at opsuge; den lyse, lette, trevlede, forholdsvis lidet formuldnede Tørv, som ved mange Moser danner det øverste Lag og i Jylland kaldes Hundekjød, har en større Opsugningsevne end den mørke, tunge, skjøre, men som Brændsel langt værdifuldere Tørv. Endnu større Betydning har det, af hvilke Planter Tørven er

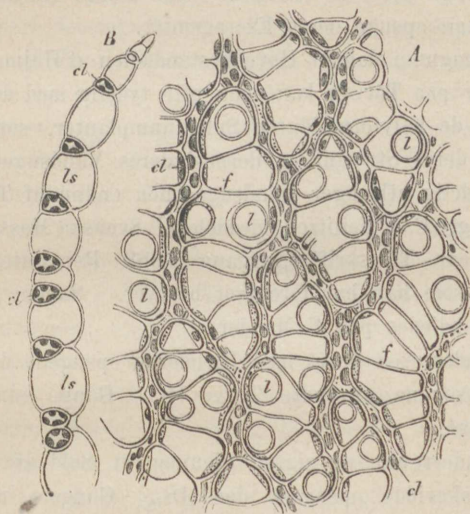


Sphagnum cymbifolium Ehrh.
naturlig Størrelse.

dannet. Højest i denne Henseende staaer Tørve-mosset, *Sphagnum*, og det er Tørv, som be-staaer af lidet for-muldnnet *Sphagnum*, som

har den ovennævnte enorme Opsugningsevne. Denne Tørvearts store Opsugningsevne beroer paa *Sphagnum*plantens ejendommelige Cellebyg-ning, som ikke findes hos ret mange andre Planter. Bladene og Stængelens Overhud be-staa hovedsagelig af store tomme Celler, som gennem Huller i Væg-gene kunne fylde sig med Vand. Paa den indvendige Side er Celle-væggen afstivet ved ring-eller spiral-formede For-tykkelser, som forhindre Cellen i at falde sam-men, naar den er tom, saaledes, at den altid maa være opspilet og rede til at opsuge Vand gennem Hullerne paa en lignende Maade, som

en Kautschukslange holdes opspilet ved en indlagt Spiraltraad. Imellem disse tomme Celler ligger der andre Celler, som indeholde Bladgrønt og besørge Plantens Ernæring, men indtage den mindste Del af Pladsen. Det er ved



Sphagnum acutifolium.

- A. En Del af Bladfladen seet ovenfra.
 cl. chlorophyllholdige Celler.
 f. spiralformede Fortykkelser.
 l. Huller i de store tomme Celler.
- B. Tversnit af Bladet.
 cl. chlorophyllholdige Celler.
 ls. store tomme Celler.

Hjælp af det beskrevne Capillarapparat, at Sphagnumet kan løfte Vandet op til sin Top, om denne ogsaa ligger over Vandspejlet, og det er netop denne Egenskab, som ogsaa gjør Sphagnum til den vigtigste af de tørvedannende Planter. Ved flere Planters Sammenfiltning op-

staaer der yderligere et Net af vandsugende Rør, som virker paa samme Maade som de gjennemhullede Celler.

Nordenskiöld fortæller, at Samojederne og Tschucktscherne benytte Sphagnumets beskrevne Egenskab, idet de anbringe det i et Hul i de smaa Børns Klæder, saa at det kan opsuge deres Excrementer.

Sphagnum danner Hovedbestanddelen af Højmosernes Tørv, og paa Tørven kan man ofte tydelig med uvæbnet Øje see de halvformulnede Sphagnumplanter, som have bevaret deres Structur og dermed deres Vandsugeevne.

Endelig afhænger Vandsugeevnen endnu af Tørvens Findeling. C. v. Feilitzen meddeler i Svenska Mosskulturforeningens Tidsskrift Aargang 1889 Resultaterne af Forsøg, som han har foretaget herover. Samme Tørveart behandledes paa 3 Maader:

- 1) sønderreven grovt med Hænderne opsugede den ved Forsøgene anvendte Tørv 16_{,36} Gange sin egen Vægt,
- 2) sønderreven og sigtet gennem et Sold af $1\frac{1}{2}$ mm Maskevidde opsugede den 18_{,83} Gange sin egen Vægt, og
- 3) sønderreven og sigtet gennem et Sold af $\frac{1}{2}$ mm Maskevidde 14_{,08} Gange sin egen Vægt.

Opsugningsevnen tiltager altsaa indtil et vist Punkt med Findelingen, men aftager igjen, naar dette Punkt overskrides.

Da Vandsugningsevnen er Tørvens vigtigste Egenskab ved dens Anvendelse som Staldstrøelse, bør man ved Kjøb ikke lade Prisen pr. 100 Pd. afgjøre, hvorfra man skal tage Tørven, men man bør undersøge, hvor meget man kan udrette med disse 100 Pd., altsaa hvor stor Vandsugningsevnen er. Da denne naturligvis varierer

med Varens Tørhed, som igjen, saalænge Fabrikerne ikke bruge kunstig Tørring, afhænger af Vejrforholdene, bør man ikke rette sig efter den af Fabrikanterne selv angivne Opsugningsevne, som efter et fugtigt Aar ofte vil vise sig at være langt ringere end efter et tørt Aar, men selv foretage Prøven, som er let at gjøre. Man afvejer af den Tørveart, som skal undersøges, en bestemt Mængde og lægger den i Vand. For at være vis paa, at Tørven suger sig helt fuld, lader man den ligge 3 Dage i Vandet, da Forsøg foretagne af C. v. Feilitzen ved den chemiske Forsøgsstation i Jönköping have vist, at Tørven først den tredie Dag naaer sin højeste Grad af Vandholdighed. Man lægger den derefter paa et Sold og lader alt det Vand løbe af, som Tørven ikke kan fastholde. Saasnart der ikke drypper mere Vand af, maa man strax veje Tørven igjen; venter man hermed, fordamper en Del af det opsugede Vand. Man faaer paa denne Maade let at vide, hvor meget Vand den tilbudte Vare kan optage. Man maa saa udregne, hvor meget det vil koste at opsuge en vis Mængde Vand, og den Tørveart, med hvilken man med mindst Udgift kan gjøre dette, er det fordelagtigst at købe, selv om Prisen pr. 100 Pd. er højere end for de andre undersøgte Tørvearters Vedkommende. Den Opsugningsevne, som man paa denne Maade konstaterer, kan rigtignok i Praxis ikke fuldt ud benyttes, fordi Kreaturerne ved deres Vægt ville presse en Del af den opsugede Vædske ud af Strøelsen, men jo højere den absolute Opsugningsevne er, desto større Opsugning vil man ogsaa opnaa i Praxis, og den angivne Prøve er derfor fuldkommen paalidelig for Sammenligning af forskellige Tørvearters Værdi.

Halms Vandsugeevne er langt ringere. Halmen

formaaer nemlig ikke at opsuge mere end $2\frac{1}{2}$ —3 Gange sin egen Vægt, men den faaer, anvendt som Strøelse, ikke Lejlighed til at suge sig fuld. Al Halmen kommer ikke i Berøring med Urinen, og ved Dyrenes Vægt klemmes en stor Del af den opsugede Vædske igjen ud af Halmens Hulhed, saa at kun den Urin, som er opsuget af selve Halmens Træstof og som hænger ved Halmens Overflade, virkelig med Halmen føres ud i Møddingen. Kom Halmen ogsaa fyldt ud i Møddingen, vilde dennes Tryk klemme en Del af Vædsken ud igjen. Et lignende Forhold er nævnt for Tørvens Vedkommende, men Halmens Form som aabent Rør i Modsætning til Tørvens tætte Filt og smaa sækformede Beholdere gjør, at Nyttevirkningen bliver forholdsvis langt mindre ved Halm end ved Tørv; denne formaaer i højere Grad end Halmen at modstaa ydre Tryk og holde paa den Vædske, som engang er opsuget.

Naar et Hornkvæg daglig afgiver 30 Pd. Urin, skulde man under Forudsætning af, at hvert Straa suger sig helt fuldt, daglig bruge 12 Pd. Halm til Strøelse, men da denne Forudsætning som sagt ikke kan gjøres, vilde der i Virkeligheden gaa betydelig større Kvantiteter med, dersom man paa denne Maade vilde opsuge al Urinen. Saadanne Masser Halm kunne imidlertid slet ikke skaffes. Paa Øerne bruges vel i Reglen 8—10 Pd. Halm daglig under hvert Kreatur, i Jylland derimod, hvor Kreaturholdet er større, endnu mindre. Det sees heraf, at vil man opsuge al Urin i Strøelsen, saa kan det ikke opnaaes ved at strø med Halm. Da Halm hidtil har været det almindelige Strøemne, er Urinen kun meget mangelfuldt bleven opsamlet i Staldene. Det er enorme Masser og enorme Værdier, som paa

denne Maade i Tidernes Løb uigjenkaldelig ere gaaet tabt og endnu tabes, thi Urinen er den værdifuldeste Del af Dyrenes Excrementer, værdifuldere end de faste. Hvad der gjør Urinen saa værdifuld, er dens store Kvælstofholdighed, og Kvælstoffet er netop det dyreste af alle Plantenæringsstofferne, det er omtrent 3 Gange saa dyrt som Fosforsyre og omtrent 5 Gange saa dyrt som Kali. 2 Pd. = 1 Pot Ajle maa efter Prof. Dr. E. Heidens Undersøgelser mindst anslaaes til 1,1 Øre. Samme Forfatter angiver den aarlige Ajlemængde pr. 1000 Pd. levende Vægt af Kreaturbesætningen til circa 6400 Pd., hvilket altsaa vilde være en aarlig Værdi af ca. 35 Kroner. Men da Ajlen kun indeholder en Del af Urinens oprindelige Bestanddele, idet en Del ved Decomposition allerede ere afgivne til Luften, maa Værdien af den tilsvarende friske Urin sættes endnu højere. Som man seer, dreier det sig i et Land med stort Kreaturhold om meget betydelige Værdier, og man skulde tro, at der i Landbruget havde udviklet sig en høj Grad af Spar-sommelighed med dette flydende Guld, men dette er som bekjendt saa langt fra Tilfældet, at vi vel her staa lige overfor vort Landbrugs svageste Punkt. Vandrer man igjennem vore Landsbyer, bliver man Vidne til den sørgeligste Ødselhed med den flydende Gjødning. Ved Siden af Møddingen samler Ajlen sig i Reglen til en lille Dam i en Fordybning i Jorden. Naturligvis optager Møddingens og Ajledammens Undergrund en stor Del af den flydende Gjødning, som baade synker ned i stadig større Dybder og danner sig underjordiske Afløb; naar saa Varme og Solskin virke decomponerende paa Vædsken, forflygtiger Kvælstoffet sig som Ammoniak, udbredende den noksom bekjendte ubehagelige Lugt. Ja efter en

Regn kan man see Dammen løbe over sine Bredder og Ajlen med Regnvandet løbe bort i Grøfter, som den bedst kan finde Vej, og saa stor er Vanens Magt, at Landmanden, som med alle Midler skulde vaage over, at Intet gaaer til Spilde af dette kostbare Stof, Aar ud og Aar ind sorgløst seer til, at det løber bort lige for hans Øjne. Den samme Mand, som maaske kniber paa hver Krone, han skal give ud til Jordens Forbedring, lader Hundreder eller Tusinder af Kroner løbe bort i Grøfterne. Stod det klart for hans Bevidsthed, at hver Pot, som løber bort, er over en Øres Tab, og at Møddingens og Ajlepølsens Lugt betyder en uafbrudt Afgiven af Ører og Kroner til Luften, saa vilde han sikkert ikke tøve med at søge efter Midler til at holde bedre paa sin Formue. Mangen en Gaard kunde med en overordentlig ringe Bekostning paa sin egen Mose opløje saa megen Tørv, at den, efter at være tørret, lagt i Møddingebunden og lagvis i Møddingen, vilde forhindre, at en Draabe flød bort, eller at Luften stjal fra Møddingen. Selv paa store og iøvrigt vel indrettede Gaarde kan man see denne Ligegyldighed for Møddingens værdifuldeste Bestanddel, og som Tilgift blive ikke sjældent de nærliggende Brønde eller Vandingssteder ved de fra Ajlepølen i Undergrunden sig bredende Gjødningsstoffer opfyldte af det frodigste Bacterieliv, Mennesker og Kreaturer til Fordærvelse. Og som i Møddingen saaledes gaaer det ogsaa i Stalden, en Del af Ajlen finder sit Afløb til Undergrunden, som, naar den er mættet, igjen finder Afløb til den omgivende Grund, saa at den paany kan optage Ajle. Selv om man søger at gjøre Staldgulvet nok saa tæt, vil altid en Del af Ajlen trænge ned i Undergrunden, som derved bliver et rigt Arnested for Bacterieliv og de

til dette knyttede Sygdomme. Selv Cementgulve kunne ikke holde sig tætte under Ammoniakens Indvirkning. Hvor Stald og Beboelse findes i samme Længde, skilt ved en Mur uden dyb Fundering, kan Ajlen let inficere Grunden under Beboelsen og forårsage Sygdomme her. En anden Del af Urinen gaaer tabt til Staldluften, hvor den kan bidrage til at gjøre Stalden mindre sund for Kreaturerne, og endelig finder en Del directe gennem Grebningerne Afløb til det Frie. Ogsaa hvor man søger at samle Ajlen i Brønde eller Beholdere, gaaer derved en stor Mængde tabt. Prof. Dr. E. Heiden har ved et af sine Forsøg vist, at selv ved den omhyggeligste Opsamling i lukkede Beholdere i Løbet af 6 Uger 70 pCt. af Kvælstoffet er bleven flygtigt, at altsaa over $\frac{2}{3}$ af Ajlens Værdi er gaaet tabt. Efter alt det her udviklede vil det neppe være overdrevent at antage, at ved de fleste Landbrug kun $\frac{1}{3}$ af Dyrenes Urinmængde kommer Jorden tilgode.

Ved den i 1888 afholdte Kreaturtælling var Antallet af Husdyr i Kongeriget Danmark i afrundende Tal: 15,000 Tyre, 55,000 Stude, 954,000 Køer, 436,000 Ungkvæg og Kalve, 376,000 Heste, 771,000 Svin og 1.225,000 Faar. Regnes gennemsnitlig den levende Vægt for Tyre og Stude til 1000 Pd., for Køer til 800 Pd. og for Ungkvæg og Kalve til 300 Pd., og holder man sig endvidere til Prof. E. Heidens Angivelse, at den aarlige Ajlemængdes Værdi er c. 35 Kroner pr 1000 Pd. levende Vægt Hornkvæg, saa vil det aarlige Tab under Forudsætning af, at $\frac{2}{3}$ af Ajlens Værdi gaaer tabt, løbe op til circa 22 $\frac{1}{2}$ Million Kroner. Vil man ogsaa betragte Halvdelen heraf som uundgaaeligt Tab paa Grund af Kreaturerne's Ophold udenfor Stalden, saa bliver

der dog over 11 Millioner Kroners aarligt Tab tilbage, men, naar Heste, Svin og Faar regnes med, bliver Tabet endnu meget større. Dette Tab er saa enormt, at det er af aller største Betydning for vort Landbrug at søge at forebygge det.

Den her opstillede Beregning gjør ikke Krav paa Nøjagtighed. Det ligger i Sagens Natur, at en saadan Beregning ikke kan være nøjagtig, fordi alle de bestemmende Forhold paa de forskellige Steder ere højst forskellige og ikke kunne gjøres til Gjenstand for en rationel Iagttagelse. Dog vilde man kunne komme Sandheden nærmere end det her er skeet, dersom der fandtes et større Materiale af Urinmaalinger og Urinanalyser foretagne i Danmark, altsaa svarende til danske Forhold (Kreaturer, Fodringsmaader o. s. v.). Man vilde saa have paa-lideligere Middeltal til at regne med, og det maa haabes, at yore Landbrugsinstitutioner ville paatage sig denne Opgave. De Tal, som der her er regnet med, ere gjennemgaaende valgt saa lave, at de her angivne Tab neppe ere større end de virkelige, men at det tvertimod er langt sandsynligere, at de virkelige Tab i høj Grad overstige de her angivne. Beregningen viser i hvert Tilfælde, trods sin Unøjagtighed, at de Tab, vort Landbrug lider ved ødsel Omgang med den flydende Gjødning, ere saa store, at det vil være af største Betydning at afværge dem, og hvad enten en nøjagtig Beregning vil vise, at det aarlige Tab er 10 eller 20 Millioner Kroner, saa gjør det ikke nogen væsentlig Forskjel i de her fremsatte Betragtninger og Slutninger.

Liebig paaviste for omtrent 50 Aar siden, at man i ubegrændset Tid kan vedblive at høste lige godt paa en Jordbund, naar man sørger for altid at erstatte

Jorden de Plantenæringsstoffer, som ved Høsten undrages den, og sørger for, at Jorden altid faaer ligesaa meget igjen, som den har givet, men at man derimod saa sikkert som noget udtømmer Jordens Frugtbarhed og fremkalder ringere Afgrøder og tilsidst fuldstændig Goldhed, dersom man ikke tager Hensyn til denne Erstatningslov. I det ene Tilfælde lever man af en Rente, idet Plantenæringsstofferne circulere fra Jorden gennem Planter, Dyr og Mennesker tilbage til Jorden, medens man i det andet Tilfælde lever af Kapitalen, indtil den er fortæret. Der er bleven syndet haardt imod denne ligesaa simple som ubønhørlige Naturlov, og store Landstrækninger, som i Oldtiden vare frodige, ligge nu øde, fordi Erstatningsloven var ukjendt og blev krænket, men nu, et halvt Aarhundrede, efter at Liebig klart og tydeligt har udtalt og begrundet denne Lov, burde vore Landmænd være saa gennemtrængte af den, at de ikke lode noget Plantenæringsstof gaa tabt, som de med Lethed kunde opspare, og dog skeer det dagligt; de Plantenæringsstoffer, som fra Jordbunden ere gaaet over i Urinen, og som repræsentere saa store Værdier, blive overseete eller undervurderede. Desværre følger Straffen ikke strax efter Synden. Den i Jordbunden ophobede Sum af Plantenæringsstoffer er saa stor, at der hængaer en Del Aar, førend Mangelen paa Erstatning bliver følelig, og naar Afgrøderne begynde at aftage, mærker Landmanden det maaske ikke engang strax, da han er vant til vekslede Høst, og en Nedgang derfor temmelig længe kan skjule sig for hans Blik; men den endelige Udpining er det uundgaaelige Resultat. Som i saa mange andre Livsforhold gaaer det ogsaa her, at Sønnen eller Sønnesønnen kan komme til at lide for den Synd, som

Faderen har begaaet. Landmanden burde baade for sin egen og sine Efterkommeres Skyld nøje passe paa ikke at give Jorden mindre, end han berøver den, og bl. A. ikke at lade noget af den, som Plantenæring saa værdifulde Urin, gaa tabt. Og Midlet have vi i Tørven som Strøelse og som Bestanddel af Møddingen. Naar Tørven har mættet sig med Urin, vil den udsat for Luften efterhaanden tørre, men det, som saaledes svinder bort, er kun Urinens Vand, dens værdifulde Bestanddele holdes tilbage af Tørven.

Saasnart Excrementerne, baade de faste og de flydende, ere afgivne af Dyret, begynde de at opløse sig, idet de sammensatte organiske Forbindelser, spalte sig i mindre sammensatte uorganiske; de gjære, som vi kalde det. En Del af de af Gjæringen fremgaaende Forbindelser ere luftformige og gaa tabt ved at blande sig med Atmosfæren. Dette er Grunden til Staldens og Møddingens Stank, og denne Stank betyder altsaa et Værditab, for saavidt de luftformige Stoffer ere værdifulde Plantenæringsstoffer, hvilket især er Tilfældet med Ammoniaken, som optræder ved alle Excrementers Gjæring, i højeste Grad ved Hesturinens, og det er jo ogsaa velbekjendt, hvor Luften i en Hestestald, som har været tillukket en Nat, kan være saa mættet med Ammoniak, at den river os i Øjne og Næse. De friske Excrementer ere derfor altid værdifuldere end de gjærede. Dette er ikke almindelig anerkjendt af Landmændene, som ofte foretrække en ikke frisk Gjødning. Aarsagen hertil ligger i den chemiske Forskjel paa frisk og gjæret Gjødning. Denne Forskjel kan characteriseres ved, at den friske Gjødning ganske vist er absolut rigere paa Plantenæringsstoffer, men fattigere paa disse i en for

Planterne optagelig Form end den gjærede Gjødning. I den friske Gjødning ere nemlig Plantenæringsstofferne tilstede i en Form, i hvilken Planterne ikke formaa at optage dem, og ved Gjæringen gaa de over i Former, i hvilke de ere optagelige for Planterne. Bringes lige store Mængder af begge Slags Gjødning paa Marken, saa modtager denne i den gjærede Gjødning ikke blot en større Mængde Plantenæringsstoffer i optagelig Form, men ogsaa en absolut større Mængde Plantenæringsstoffer, da der ved Gjæringen foregaaer en Concentration af disse. Tilfører man derimod Jorden en vis Mængde frisk Gjødning, saa faaer den en absolut større Mængde Plantenæringsstoffer, hvoraf dog færre ere i en optagelig Form, end om man først havde tilført Jorden netop den samme Gjødningmængde, efter at den havde gjæret og derved naturligvis tillige var svunden ind til et mindre Kvantum. Da Gjæringen ogsaa foregaaer, efter at Gjødningen er tilført Jorden, faaer man den største Fordel af Gjødningen, naar den kan bruges frisk. Den Ammoniak, som danner sig ved Gjæringen, efter at den friske Gjødning er nedpløjet, absorberes af Jorden, idet den væsentlig med Kiselsyren indgaaer uopløselige Forbindelser, af hvilke den efterhaanden igjen udskilles og kommer Plantevæksten tilgode. Da Landmanden imidlertid er nødt til at ophobe Gjødningen, og ikke daglig, som den fremkommer, kan lade den komme i Jorden, saa undgaaer han ikke at tabe en Del af Gjødningens Værdi ved Møddingens Gjæring, og hvor store Tabene ere, sees af Professor E. Heidens ovennævnte Undersøgelser over Værditab, ved at Ajle i 6 Uger henstaaer i lukkede Beholdere. Det er især Ammoniaken, som det er saa

vanskeligt at holde paa, og her finde vi igjen Midlet i Tørv.

Tørvens Virkning er, at den hemmer Gjæringen, og dertil kommer dens aldeles overraskende Evne til at op-suge den flygtige Ammoniak.

Som ved enhver Gjæring eller Forraadnelse er den chemiske Decomposition knyttet til Bacteriers og andre Mikroorganismers Liv; standses dette, saa standser ogsaa Gjæringen eller Forraadnelsen. Bacterielivet er igjen betinget af en vis Fugtighed, og det er ved at binde denne, at Tørven har en bacteriehemmende Virkning. Den Anskuelse er ikke ualmindelig, at Tørv i Modsætning til Desinfectionsstofferne kun er desodoriserende, men denne Opfattelse er ikke correct. Tørv er ganske vist i Almindelighed ikke som det virkelige Desinfectionsmiddel bacteriedræbende, men den er mere end blot desodoriserende, idet den, som sagt, virker hemmende paa Bacterielivet. Dette Forhold kan maaske endnu ikke fuldt videnskabeligt forklares, men det ligger nærmest at antage, at Aarsagen er, at Tørven ved at omhylle den for Forraadnelse udsatte Substans, standser Tilgangen af Bacterier udefra, samtidig med at den, ved at virke udtørrende, forringer de allerede tilstedeværende Bacteriers Livsbetingelser. Inde i Tørvecellerne vil der sandsynligvis danne sig talrige Bacteriecolonier, som imidlertid ikke ere i en directe Berøring med den beskyttede Substans. Virkningen er i det foreliggende Tilfælde, at Gjæringen foregaaer langsommere i tørveblandet, end i ublandet eller halmblandet Gjødning, og at denne derfor bliver lettere at lagre.

Hertil kommer Tørvens anden Egenskab, at fastholde de flygtige Gjæringsproducter, naar Gjæringen om-

sider indtræder. Som alle porøse Stoffer opsuger Tørven med Begjærlighed luftformige Stoffer, men det er overmaade heldigt, at den ligeoverfor det værdifuldeste af de flygtige Gjæringsproducter, Ammoniaken, viser en ganske særlig Opsugningsevne, som sandsynligvis væsentlig beroer paa, at Tørven er sur og Ammoniaken alkalisk, altsaa paa, at der opstaaer nye chemiske Forbindelser. Disse Forbindelsers Existens er rigtignok endnu ikke bevist, men dette bliver dog indtil Videre den naturligste Forklaring. Denne Egenskab mærkes strax i en Stald, hvor der strøes med Tørv, paa at Luften er lugtfri. Lykkedes det virkelig i en Stald ved Anvendelse af enorme Masser Halmstrøelse at fastholde al Urinen, saa vilde denne i Halmen strax gaa i Gjæring og afgive Ammoniaken til Luften. Halm forholder sig altsaa som en aaben Beholder, Tørv som en lukket. I Tørv har man altsaa Midlet til at lagre Gjødningen uden Værditab. Heldigvis har man i Lugtesandsen en let Control. Begynder Luften at blive uren i Stalden, saa maa Tørven fornyes, og giver Møddingen Lugt fra sig, maa der føres mere Tørv til denne.

C. v. Feilitzen har ved Jönköpings chemiske Station foretaget en Del Forsøg med Tørvs Ammoniakabsorptions-evne. En Tørv, som i vandfri Tilstand optog 23,₈ Gange sin egen Vægt Vand, laa 4 Døgn i Gasvand, hvorefter den lufttørredes; den indeholdt da 5,₄ pCt. Kvælstof, hvoraf kun 0,₇ pCt. var Bestanddel af selve Tørven. Ved et andet Forsøg, hvor Tørv havde optaget 1,₂₁ pCt. Ammoniak, havde den deraf intet tabt efter i 10 Døgn at have ligget i Luften. I Kalmar chemiske Stations og Frøcontrolanstalts Aarsberetninger fra 1888 omtales et Forsøg, ved hvilket Tørvestrøelse med 15,₃

pCt. Fugtighed ved 3 Ugers Behandling med Urin, efter at være lufttørret, viste et Indhold af 7,₆₃ pCt. Kvælstof. Man har fundet, at mørk, formuldned Tørv har en højere ammoniakabsorberende Evne end den lyse trevlede fra Mosernes Overflade, af hvilken en Del af Humussyren er udvasket. Herefter vilde det være fordelagtigst at bruge den mørke Tørv, men andre Hensyn, især Renlighedskrav, gjøre det nødvendigt at holde sig til den lyse, trevlede Tørv. Den mørke formuldnede Tørv støver, saalænge den er tør, og bliver til Mudder, naar den er vaad. Man har foreslaaet at bruge den mørke Tørv i Grebningerne, men dette kan af nævnte Grunde ikke tilraades; naar Koen slaaer med Halen, pidsker den let den mørke Tørrevælling omkring paa Yveret og andre Dele af Kroppen, medens den lyse, trevlede, støvfri Sphagnumtørv opfylder berettigede Renlighedskrav.

Af den i Bremen under Professor Fleischers Direction oprettede kongelig preussiske Moseforsøgsstation foretoges i Aaret 1884 Forsøg med 10 Køer for at bestemme, hvor megen flygtig Ammoniak der af Tørvestrøelse fastholdes i Modsætning til Halmstrøelse. Der sørgedes for, at al Urinen blev opsuget af begge Arter Strøelse, saa at intet kunde gaa tabt ved at flyde bort. Forsøgene varede 8 Dage, og Resultatet var, at Tørven tilbageholdt saa meget mere af let opløselige Kvælstof-forbindelser end Halm, at den aarlige Vinding beregnedes til 12½ Krone pr. Ko. At Heidens ovennævnte Forsøg tyde paa et langt større Tab af flygtig Ammoniak, er forklarligt af, at den af ham undersøgte Ajle henstod 6 Uger i Beholdere, medens Fleischers Forsøg kun varede 8 Dage.

Da Cementen ikke kan modstaa Ammoniakens Angreb, opnaaer man ved Anvendelse af Tørv i Stald og

Mødding tillige den Fordel, at Grebninger, Staldgulv og Møddinggrube, som ere udførte i Cement, kunne holde sig tætte.

De flygtige Stoffer, som Tørven saaledes til Fordel for Landmanden formaaer at fastholde, gaa ved Anvendelse af Halmstrøelse ikke blot tabt, men gjøre directe Skade, inden de forlade Stalden; de gjøre Staldluften uren og usund. Det er især Ammoniak, Svovlbrinte og Kulsyre, som udgjøre Staldluftens Urenheder, og disse ere ikke blot usunde for Staldpersonalet, men ogsaa for Kreaturerne. Den hygieiniske Betydning af ren Luft i vore Boliger er, om den end ikke endnu er trængt ind i hele Befolkningens Bevidsthed, dog godt paa Veje dertil, hvorimod det ikke er lige saa almindeligt at finde en fuld Forstaaelse af, at hvad der her gjælder for Mennesker, ogsaa gjælder for vore Husdyr, hvis Natur det er at leve i den rene Luft i det Frie, og at jo renere man kan vedligeholde Luften i Stalden, desto sundere ville Dyrene under iøvrigt uforandrede Forhold være, og desto større Modstandskraft ville de have mod Sygdomme, uden at man derfor i Almindelighed kan sige, at Ammoniak fremkalder een Sygdom og Kulsyre en anden; men Sygdomme ville være sjeldnere, lettere, og Dyrene kraftigere. Den urene Luft virker i første Række paa Lungerne, og Dyrenes Øjne angribes let af Ammoniaken.

En af de Fordringer, man stiller til Strøelse er, at den skal give Dyrene et blødt og tørt Leje, og begge Maal naaes langt fuldkommnere ved Tørv end ved Halm. Som allerede nævnt, har Landmanden ikke Halm nok til at strø saameget, at al Urinen opsuges, og deraf følger, at et saadant Leje, især for Handyrenes Ved-

kommende heller ikke kan være tørt, ja det forekommer jo i halmknappe Aar, at mange Dyr slet ikke faa nogen Strøelse. Ved et vaadt Leje kunne Dyrene let tildrage sig Forkjølelse og Sygdomme. Strøer man med Tørv, kan man altid ved at skifte Strøelsen tidt nok holde Lejet tørt, ligesom man ved at lægge Tørven i et tilstrækkelig tykt Lag altid kan gjøre Lejet blødt. Dyrene ynde i høj Grad et blødt Leje, og den Hvile, de faa paa et saadant, er fuldkommnere end den, de faa paa et haardt Leje. Man kan ofte see, at Heste, selv naar de have faaet rigelig Halmstrøelse, ved at skrabe uvilkaarlig komme til at faa Strøelsen til Side, saa at de maa ligge paa det nøgne, ofte tilmed ujevne Stengulv. Et saadant Leje kan hos Heste fremkalde bestemte Sygdomme, som Piphas, og denne Sygdom forsvinder ogsaa, saasnart man giver Hesten rigelig Tørvestrøelse. Ligeledes kan Staalsvamp lettere opstaa paa et haardt end paa et blødt Leje, som Hoven kan trykke sig ned i. Hestens Hove holde sig paa Tørv langt blødere og sundere end paa Halmstrøelse.

Af afgjørende Betydning kan det imidlertid blive, hvad det koster at strø med Tørv istedetfor med Halm, og ogsaa i denne Henseende faaer Tørv Forrangen. Forholdet kan ikke udtrykkes med almengyldige Tal, da Halmpriserne ikke blot variere fra Aar til Aar, men ogsaa ere forskjellige i forskjellige Egne, ligesom Tørvestrøelse, naar den skal kjøbes, i de forskjellige Egne paa Grund af Transportomkostningerne vil faa meget forskellige Priser. Gunstigst stiller Forholdet sig, naar Tørvestrøelsen vindes af Mose, som hører til Gaarden. af Gaardens egne Folk og til den beleiligste Tid. Tørvestrøelsen vil i saadanne Tilfælde stille sig over-

ordentlig billig, og paa denne Maade vilde sikkert mange Gaarde i Danmark kunne forsyne sig, og selv om den Tørv, man kan vinde af sin egen Mose, kun har en forholdsvis ringe Urinsugeevne, vil det i de fleste Tilfælde være fordelagtigere at benytte den i tilsvarende større Kvantiteter end at købe Tørvestrøelse af en Fabrik. Det er en Vare, som i høj Grad fordyres ved lange Transporter. Da det er umuligt i Almindelighed at beregne, hvor dyr Tørvestrøelse bliver, naar den vindes paa nævnte Maade, maa man nøjes med at undersøge, hvorledes Prisforholdene stille sig, naar man skal købe den paa en Fabrik. Kan Tørven i saa Tilfælde konkurrere med Halm, saa har den i endnu højere Grad Fordelen paa sin Side, naar man selv tilbereder den. Angivelserne af, hvormeget Halm eller Tørv der forskjellige Steder bruges som Strøelse, ere højest forskellige; for Halmens Vedkommende beroer dette paa de forskjellige Egnes større eller mindre Halmrigdom eller, som man rigtigere kunde udtrykke sig, Halmknaphed; for Tørvens Vedkommende beroer det paa, hvor god og hvor tør den disponible Tørv er. Holder man sig til gennemsnitlige Forhold, kan man regne, at der daglig pr. Hest bruges 6 Pd. og pr. Ko 8 Pd. Halm, og naar man strøer en lige saa stor Vægt Tørv, kan man være sikker paa at have strøet rigeligt. Regner man saa Halmen til 150 Øre pr. 100 Pd. og Tørven til samme Pris, saa blive Udgifterne ens, men hertil maa bemærkes, at det ikke er den laveste Tørvestrøelsespris, men en særlig lav Halmpris, som her er valgt, og endvidere, at der er regnet paa den ene Side med det almindelig brugelige, men til den flydende Gjødning Opsugning aldeles utilstrækkelige Halmkvantum, men derimod paa den

anden Side med et i denne Henseende tilstrækkeligt Tørvekvantum. Det indlyser heraf strax, at det ikke blot altid vil betale sig at strø med Tørv, som man selv tilbereder, men at der ogsaa i halmknappe Aar med høje Halmpriser er en directe Besparelse forbunden med Tørvestrøelse, som skal kjøbes. Neppe ville Prisforholdene kunne stille sig saaledes, at det bliver dyrere at strø med Tørv end med Halm. Selv om dette imidlertid var Tilfældet, saa ere de med Tørvestrøelsen forbundne Fordele saa store og betydningsfulde, at det dog vilde lønne sig at strø med Tørv. Heldigvis ere imidlertid Prisforholdene ogsaa til Gunst for Tørven. London General Omnibus Company med sine 10,000 Heste har ved at indføre Tørv istedetfor Halm opnaaet en aarlig Besparelse af c. 10 Kroner pr. Hest, altsaa en ret klækkelig Sum. I halmknappe Aar er Tørven for mange Egne den eneste Strøelse, som det er muligt at skaffe Dyrene.

Jo mere Kreaturholdet voxer, desto mere har man Brug for Halmen til Fodring. Det er ogsaa en af de Fordele, som vindes ved at strø med Tørv, at man faaer mere Halm til Foder, og at man derved sættes i Stand til at holde større Kreaturbesætning; de Handelsfoderstoffer, som man saa maa supplere Halmfoderet med, komme som forøget Gjødning atter Jorden tilgode. Det er meget fordelagtigt saa vidt muligt ved forøget Kreaturhold at fodre Halmen op istedetfor at strø med den, da Halmens Foderværdi er større end dens Gjødningsværdi. Jyderne have for længe siden indseet, at det lønner sig bedst at lade Halmen gaa gennem Kreaturerne. Derfor er Kreaturholdet større i Jylland end paa Øerne, og derfor kunne Jyderne kun afsee saa lidt Halm til Strøelse.

En Del af Halmen vrages vel af Dyrene, især de haardeste Dele, navnlig af Rug- og Hvedehalm, og hvad Dyrene saaledes nødig ville æde, ligger det jo ganske vist nærmest at benytte som Strøelse, dersom man ikke vil sælge det; men hvad der vrages af Dyrene, vil kun i rene Undtagelsestilfælde være nok til at afgive et blødt og tilstrækkelig urinsugende Leje, og i hvert Tilfælde maa det betegnes som aldeles urigtigt, som det almindelig skeer, at anvende Halm til Strøelse, førend Dyrene have vraget den som Foder.

Det viser sig altsaa, at Halm langtfra er et saa godt Strøelsesmiddel som Tørv. Halmen formaaer hverken at opsamle al Urinen eller at binde Ammoniaken, den giver ikke noget blødt og tørt Leje, den er ikke blot directe dyrere end Tørvestrøelse, men naar der ses hen til Halmens store Foderværdi, er det tillige ødselt at bruge Halmen som Strøelse istedetfor som Foder.

Naar man strøer med Tørv, kommer denne til at danne en væsentlig Bestanddel af Møddingen, og det er altsaa af største Vigtighed, hvorledes Tørvesubstansen vil virke paa Jorden. Et Blik paa Tørvens chemiske Sammensætning lader strax formode, at den maa være en værdifuld Tilvæxt til Møddingen, da den nemlig er meget rig paa Kvælstof. Kvælstofmængden varierer fra $\frac{1}{2}$ pCt. til 3,8 pCt., kan altsaa overstige det normale for Staldgjødningen. Kvælstofmængden synes ikke at staa i noget constant Forhold til Tørvens botaniske Sammensætning eller Formuldningsgrad. Selv den kvælstofrigeste Tørv kan ikke directe benyttes som Gjødning; nedpløjes den i Jorden, vil det vise sig, at den ikke opløser sig men efter flere Aars Forløb endnu ligger uforandret i Jorden og ikke har været nogen Berigelse for denne. Aarsagen

er, at Kvælstoffet af Planterne kun kan optages som Ammoniak eller Salpetersyre, medens det i Tørven er tilstede i en for Planterne ueftagelig Form, bundet i indifferente organiske Forbindelser, hvis Sammensætning man ikke kjender, men af hvilke det ved Gjæring efterhaanden kan frigjøres. Medens denne Gjæring kun yderst langsomt foregaaer efter directe Nedplojning af Tørv, skeer den hurtigt, naar Tørven anvendt som Strøelse eller i Møddingen kommer i inderlig Berøring med Staldgjødningen. Den ved Urinens Gjæring udviklede Ammoniak absorberes af Tørven og træder i Vexelvirkning med Humussyren, som uden denne alkaliske Paavirkning konserverer Tørven mod Gjæring. Tørven er altsaa en meget værdifuld Berigelse af Jorden, naar den er gaaet gennem Møddingen, medens dette ikke er Tilfældet, naar den føres directe paa Jorden.

Tørven kan endnu have en anden Virkning paa Jorden, idet den forandrer dennes fysiske Beskaffenhed. Paa lette sandede Jorde vil Tørvetilførslen forøge Jordens Evne til at modstaa Udtørring, og paa svære Leerjorde har Tørven en heldig Virkning, idet den forøger Jordens Porøsitet, altsaa letter Vandets og Luftens Bevægelser i Jorden. Disse gavnlige rent fysiske Virkninger kunne naturligvis ogsaa naaes ved at føre den raa Tørvejord directe paa Marken uden at lade den passere Møddingen, og have maaske stundom givet Anledning til den fejle Tro, at den raa Tørv, idet den factisk forbedrede Jorden, havde en directe gjødende Evne. Forsøgsstationen i Bremen foretog i Aarene 1883—1887 paa Landbrugsministeriets Foranledning sammenlignende Markforsøg med Halmstrøgjødning og Tørvestrøgjødning. Forsøgsfeltet, svær leeret Jord, deltes i 2 lige store Stykker, af hvilke

i Vinteren 1883—84 det ene fik 38,500 Pd. Halmstrøgjødning pr. Hektar, det andet 36,100 Pd. Tørvestrøgjødning pr. Hektar svarende til de Mængder Gjødning, som vare opstaaede i Stalden ved Anvendelse af de to Arter Strøelse. Der saaedes Havre og høstedes pr. Hektar:

Kjærne. Halm.

med Halmstrøgjødning 6934 Pd. 11,358 Pd.

„ Tørvestrøgjødning 6650 Pd. 11,274 Pd.

Forskjellen er saa ringe, at den kan betragtes som Forsøgsfejl. Udbyttet er i begge Tilfælde saa stort, at man maa antage, at det i Tørvestrøelsesgjødningen værende Overskud af Kvælstof ikke har udøvet nogen Virkning. I Aaret 1885 gjordes der paa let Sandjord et Forsøg med Kartofler. Af den i Efteraaret 1884 opsamlede Staldgjødning fik i November 1884 det ene Forsøgsfelt 83,500 Pd. Halmstrøgjødning, det andet 85,000 Pd. Tørvestrøgjødning pr. Hektar svarende til de i Stalden af begge Gjødningsarter opstaaede Mængder. Der høstedes pr. Hektar:

med Halmstrøgjødning 46,072 Pd. Kartofler.

„ Tørvestrøgjødning 48,172 Pd. do.

I December 1885 fik de to Afdelinger af det samme Forsøgsfelt pr. Hektar 40,000 Pd. Halmstrøgjødning og 40,760 Pd. Tørvestrøgjødning. Der saaedes Havre og høstedes:

Kjærne. Halm.

med Halmstrøgjødning 6420 Pd. 10,310 Pd.

„ Tørvestrøgjødning 7410 Pd. 11,910 Pd.

For at constatere, om de to forskellige Gjødningsmaader gave forskellige Eftervirkninger, fik de to Afdelinger, efter at Havren var høstet, ingen Staldgjødning, men hver pr. Hektar 300 Pd. Kali i Form af Kainit og

300 Pd. Fosforsyre i Form af Thomasslagge. I Marts 1887 saaedes en Blanding af Hestebønner og Ærter. Der høstedes pr. Hektar:

	Kjærne.	Halm.
Paa Halmstrøafdelingen ...	2910 Pd.	3446 Pd.
„ Tørvestrøafdelingen ...	4250 Pd.	3530 Pd.

Det samlede Billede, som disse 4 Forsøg give, er skikket til at overvinde en mulig Tvivl om Tørvens heldige Virkning paa Jorden.

Forfatteren Mendel anfører et i Aaret 1881 i Oldenburg foretaget Markforsøg med Havre paa et Stykke Jord, som et Par Aar havde været udlagt med Græs. Det deltes i 3 lige store Stykker, som gjødedes:

- 1 med 9000 Pd. Halmstrøgjødning.
- 2 „ 8000 Pd. Tørvestrøgjødning blandet med Aske og Feieskarn.
- 3 „ 7000 Pd. Tørvestrøgjødning.

Paa Grund af Fodermangel høstedes Havren umoden, den gav:

paa Afdeling 1...	380 Pd.
„ „ 2...	544 Pd.
„ „ 3...	474 Pd.

Der existerer en Mængde Udtalelser fra Landmænd i forskellige Lande om kortere eller længere Forsøg med Tørv, men de af Forsøgsstationen i Bremen foretagne, ere de eneste mig bekendte Forsøg, som ere foretagne paa en exact Maade, og om end de i forskellige Egne samlede og offentliggjorte Erfaringer ikke give Grund til at tvivle om Tørvestrøelsens gavnlige Indflydelse paa Jorden, saa vilde det dog i høj Grad styrke vore Landmænds Tiltro til Sagen, naar der af

Autoriteterne i vort eget Land i den Retning blev foretaget en Række exacte Forsøg.

Endnu en Fördel ved Tørvestrøelsen bør fremhæves, nemlig at den ikke er saa brandfarlig som Halmstrøelse, især saa længe den staaer presset i Baller. Medens Ilden med største Fart forplanter sig i Halm, udbreder den sig i Tørv saa langsomt, at man i de fleste Tilfælde vilde kunne slukke en brændende Tørvestrøelsesbeholdning.

Tørven vil, naar den engang bliver almindeligt Strømateriale, fremkalde et betydningsfuldt Omslag i Landbruget. Jorden vil komme i en bedre Gjødningskraft, Halmen vil give Anledning til større Kreaturhold, der vil blive større Efterspørgsel efter Handelsfoderstoffer, og en større Mængde Halm vil blive solgt til industrielle Øjemed f. Ex. til Papirfabrikerne.

Tørvestrøelse i Hestestalde.

Det rigeste Erfaringsmateriale med Hensyn til Tørvestrøelse har man fra Sporvejs- og Omnibus-Stalde. Det er i disse, at Tørven hurtigst har faaet Indpas og stærkest har udbredt sig, og i Sagens videre Udvikling kan man foreløbig ogsaa netop her vente den største Fremgang. Det er ganske naturligt, at netop Sporvejsstaldene i denne Henseende ere blevne banebrydende, fordi Tørvens Fordele her vare mest iøjnefaldende. Sporvejsselskaberne avle ikke som Landmændene selv et Strøelsesmateriale; de ere henviste til at købe Strøelsen, og om ogsaa Fordelen ved Tørvestrøelse ere lige saa store for Landmændene som for Sporvejsselskaberne, saa er dog den Omstændighed, at Landmændene ikke behøve at give Penge ud til Strøelse, naar de bruge deres egen Halm, saa ofte bestemmende for dem, at den vist desværre endnu i lang Tid vil være en Støtte for det gammelnedarvede og en Hindring for Udbredelsen af klar Forstaaelse af Tørvestrøelsens Fordele, medens i halmknappe Aar med høje Halmpriser Sporvejsselskaberne snart opdagede den directe Besparelse ved at bruge Tørv; og naar den først engang var kommen over Staldtærskelen, viste den snart sine mange gode Egenskaber og blev

saa Halmens permanente Afløser. Nu staa mange Tusinde Sporvejsheste paa Tørvestrøelse, og i England, Tyskland, Holland og Belgien er den et almindeligt Strømiddel.

Militærstaldene have ikke holdt Skridt med Sporvejsstaldene. Det private Initiativ har her Fordelen af den større Bevægelighed, og Besparelser ere for Militæret en mindre virksom Factor.

Fra Sporvejsstaldene har man gennem Dyr lægerne en Del sagkyndige Udtalelser og af Regnskaberne en Del finansielle Oplysninger, som ere egnede til at give et godt Billede af Tørvens Nytte i Hestestalde. I Detaillerne viser der sig en Del locale Forskjelligheder, men i Hovedsagen gaa saa godt som alle Udtalelser i samme Retning. Vel kan man stundom om end sjældent træffe ugunstige Udtalelser, men undersøger man saa Forholdene nøjere, viser det sig, at Tørvestrøelsen faaer Skyld for Fejl, som ligge helt andre Steder. Vaad Tørvestrøelse, ofte blandet med formuldnat Tørv fra samvittighedsløse Leverandører, Staldpersonalets Modstand imod Forandring i, hvad det nu engang var vant til, Halmleverandørernes Indflydelse gennem Staldpersonalet (Drikkepenge) eller en uforstandig Anvendelsesmaade af Tørven viser sig at være Aarsag til Klagerne, hvor de optræde.

Dr. Born, Korpslæge ved 3die tyske Armékorps, som siden 1882 har havt Tilsyn med »Grosse Berliner Pferdebahns« Stalde, har i »Mittheilungen des Vereins zur Förderung der Moorcultur im deutschem Reiche« af 25de Februar udtalt sig saaledes: »I første Række afhænger Fordelen ved Tørvs Anvendelse som Strøelse for Heste af Tørvens Godhed; en god Tørvemasse maa være lysebrun, trevlet, tør og støvfri, jo bedre

disse Betingelser ere opfyldte, desto blødere, varmere og mere elastisk bliver Lejet, og desto mere Vædske opsuger Tørven. Tørven udbredes jævnt paa Stengulvet. Lagets Tykkelse maa efter min Erfaring være mindst 15^{cm.} (c. 6"). Ved en Tykkelse af 20^{cm.} (c. 7¹/₂") bruges for hver Hest 150 Pd. Strøelsen holder sig fire Uger i god Tilstand. Bliver Strøelsen for tidlig vaad, er det hensigtsmæssigt at fjerne de vaade Partier og erstatte det udtagne fra den forrest liggende Strøelse, som igjen erstattes med frisk Tørv. Dyrene befinde sig vel tilpas paa Tørven; de ligge gjerne og meget, ja sammenlignende Iagttagelser have godtgjort, at Heste, som paa Halm plejede at staa om Dagen, lagde sig oftere især paa frisk Tørv. Intet Tilfælde er forekommet af, at Heste vare uvillige til at lægge sig paa tør Tørvestrøelse. Er den først bleven vaad, lægge de sig naturligvis ikke. Hestene æde ikke Tørven, som man har iagttaget, at de æde Savspaan eller Sand, naar man strøer med disse Stoffer, og de ere altsaa heller ikke, som i disse Tilfælde, udsatte for Kolik. Hestene holde sig særdeles rene og kræve derfor ikke en saa pinlig Hudpleje som ved Halmstrøelse. Denne Fordel viser sig tydeligst ved Heste af lys Farve. En Del af Hestene have faaet den gavnlige Vane at vælte sig paa Tørven; især gjøre de det, naar de bringes svedte ind i Stalden. Tørven bliver saa hængende paa de vaade Steder af Huden og opsuger Sveden, hvorved Huden hurtig bliver tør. Denne Iagttagelse har ført til, at svedte eller paa anden Maade vaade Heste afgnides med tør Tørv og saaledes i den korteste Tid blive tørre. Med Hensyn til Hovenes Conservering udretter Tørven overordentlig meget. Medens Hovenes Hornmasse paa Halmstrøelse ofte udtørrer paa den

uheldigste Maade, spalter og fører til Indsnevring og Tryk paa Bløddelene, viser netop det modsatte sig ved Anvendelse af Tørv. Hovkapslen viser en gavnlig Grad af Fugtighed og Bevægelighed, som meget ligner Hovens Tilstand hos Heste, som staa paa Græs. Det samme gjælder Hovens Væxt. Dertil kommer, at Hoven bliver let at bearbejde og at skjære i. Den døde Hornmasse skiller sig selv fra Hoven, og man behøver blot at beskære Bæreranden og at pudse Hovsaalen og Straalen. Hermed staaer det ogsaa i Forbindelse, at man ikke behøver at indgnide Hoven med Fedt.

Disse Grunde maa det tilskrives, at Hovlamhed forekommer sjældnere end hos Heste, som staa paa Halmstrøelse. Tabellerne udvise, at Antallet af hovlamme Heste er c. 30 pCt. ringere end hos de Heste, som staa paa Halmstrøelse.

For at undersøge Luftens Kulsyreholdighed, som gjælder som Maalestok for Luftens Urenhed, valgtes 2 Stalde hver med 50 Heste; Staldene vare ens indrettede. I den ene var der en 14 Dage gammel Halmstrøelse, i den anden en ligesaa gammel Tørvestrøelse. Luftens Undersøgelse viste i den første Stald 1,1—2,9 ‰, i den anden 1 ‰ Kulsyre, altsaa i denne en langt renere Luft. Paa samme Maade viste Luften sig i sidstnævnte Stald mindre ammoniakholdig. Ligeledes konstateredes der i Stalden med Tørv 1° lavere Temperatur end i Stalden med Halmstrøelse. Ved frisk Forsyning med Tørv kunde Temperaturen synke 3°.

Staldpersonalet foretrækker ubetinget Tørvestrøelse, fordi den letter Staldtjenesten og i hygieinisk Henseende er fordelagtigere.«

Sporvejsselskabet i Nürnberg har i 1885 udtalt sig

saaledes: »For tre Aar siden have vi med det gunstigste Resultat afløst Halmstrøelse med Tørvestrøelse. I vore Stalde er der ingen Render til Urinens Afløb, Gulvet er aldeles vandret, og dog er det aldrig vaadt. Enhver, som seer vore Stalde, er forbauset over den usædvanlig rene Luft. Hestenes Hove holde sig udmærket paa det bløde Leje.«

Regimentsdyrlæge Arnold i Hannover har offentliggjort sammenlignende Forsøg, som han har gjort med Halm og med Tørvestrøelse for at bestemme disse Strømidlers Indflydelse paa Luftens Renhed. Forsøgene gjordes med to Heste paa hver Slags Strøelse. Tørvestrøelsen laa i et Lag af $4\frac{3}{4}$ " Tykkelse. Luften blev hver Dag undersøgt og dens Ammoniadmængde bestemt. Resultatet var følgende:

		Et vist Kvantum indeholdt:	
		ved Tørvestrøelse.	ved Halmstrøelse.
den	1. Dag ..	0	Gram 0.0012 Gram Ammoniak.
„	2. „ ..	0	„ 0.0028 „ „
„	3. „ ..	0	„ 0.0045 „ „
„	4. „ ..	0	„ 0.0081 „ „
„	5. „ ..	Spor	„ 0.0153 „ „
„	6. „ ..	0.0010	„ 0.0168 „ „
„	7. „ ..	0.0017	„ „
„	8. „ ..	0.0034	„ „
„	9. „ ..	0.0061	„ „
„	10. „ ..	0.0093	„ „
„	11. „ ..	0.0120	„ „
„	15. „ ..	0.0170	„ „
„	16. „ ..	0.0179	„ „
„	17. „ ..	0.0209	„ „
„	18. „ ..	0.0288	„ „
„	20. „ ..	0.0408	„ „

Ved disse Forsøg constateredes der saaledes en overordentlig Evne hos Tørven til at holde Luften ren.

I Egne, hvor Tørvestrøelsen er ny, er det i Reglen for Sporvejsselskaberne vanskeligt at sælge Gødningen paa gunstige Vilkaar, men efterhaanden, som Landmændene lære denne Gødning og dens fortræffelige Egenskaber at kjende, overvindes ogsaa den Vanskelighed. Som Exempel herpaa kunne Forholdene fra Brunsvigs Sporvej tjene. Man bruger der daglig pr. Hest 8 Pd. Tørv og har herpaa en Udgift af 12 pf., men Gødningen sælges for 50 pf. pr. Hest og Dag, altsaa med en Fortjeneste af 38 pf. I Begyndelsen opnaaedes der kun meget lave Priser for Gødningen, men efterhaanden, som Landmændene lærte at skatte den, og Afsætningen blev lettere, steg Priserne. Angivelserne fra de Steder, hvor Tørv bruges som Strøelse, om hvorledes man fordelagtigst danner Lejet, afvige en Del fra hverandre, hvilket tildels ligger i, at Tørvens Beskaffenhed paa de forskjellige Steder er forskellig, og dels beroer paa, at de samme gunstige Resultater kunne opnaaes paa forskellig Maade. Man kan gjøre Tørvelaget af forskellig Tykkelse; jo tykkere det er, desto sjeldnere behøver man at fornye det, heldigst er det vistnok at gjøre det rigelig tykt for at opnaa større Blødhed; 8" er rigeligt. Ligeledes er der en Del Variation i det daglige Forbrug; det varierer fra 3 Pd. til 8 Pd.; 5—6 Pd. daglig pr. Hest er det almindeligste. Meningerne ere ogsaa meget delte med Hensyn til, hvor længe man skal lade Tørven blive liggende. Man maa fjerne de faste Excrementer saa hyppigt som muligt, saa at de ikke blande sig med Tørven og ligeledes stikke de Partier af Strøelsen, som ere blevne gennemvaaede, ud og erstatte dem med frisk

Tørv. Naar man mærker, at Tørven ikke mere kan holde Luften i Stalden ren, eller naar Hestene ikke mere ligge tørt, maa man fjerne det hele og strø med frisk Tørv.

For dem, der ikke kunde gjøre sig fortrolig med det mørke, mindre venlige Udseende, som Tørven unægtelig giver Stalden, staaer den Mellemvej aaben, at strø noget Halm oven paa Tørven; Fordelene ved Tørvestrøelsen opnaaes ogsaa paa denne Maade, men den er dyrere.

Af de Sporvejs- og Omnibus-Stalde, som jeg har besøgt, have »Grosse Berliner Pferdebahngesellschafts« Stalde ved Kreuzberg i Berlin gjort det bedste Indtryk paa mig, og jeg tilraader enhver, som er i Tvivl om, hvorvidt han skal bruge Tørv eller Halm til sine Heste, eller om, hvorledes han skal behandle Tørvestrøelsen, at foretage den korte og lette Rejse til Berlin og tage Staldene i Øjesyn. Det første, man overraskes af, er den rene Luft. Absolut lugtfri er den ikke og kan den aldrig blive i en Stald; man læser stundom i Beskrivelser af Stalde, hvor der strøes med Tørv, at Luften er absolut lugtfri. Dette er en Overdrivelse, da Tørven ikke kan virke absorberende paa de lugtende Luftarter, førend den kommer i Berøring med dem, og Dyrenes Uddunstninger jo ikke strax fare ned i Tørven, men blande sig med hele Staldens Luft og først efterhaanden komme i Berøring med Strøelsen. Tørvens Virkning bestaaer i, at den forsinker Urinens Gjæring og fastholder de flygtige Gjæringsproducter. Forskjellen imellem Luften i en sædvanlig Hestestald og i disse Stalde er imidlertid slaaende, og i denne Retning staa vi sikkert ved Grænsen af det praktisk taget opnaaelige. Det

forbauser derfor heller ikke, at Staldpersonalet udtaler sig med stor Tilfredshed om Tørvestrøelsen. For at holde Tørven i et ensartet tykt Lag under Hestene og for at forhindre, at de skrabte Tørven ud i Staldens Midtergang, er der bagved Hestene paa Gulvet anbragt et Stykke Tømmer, hvis Overkant ligger lige med Overfladen af Tørvelaget. Dette simple Middel, som jeg ikke har seet anvendt i andre Hestestalde, gjør det lettere at holde Alt i Orden. Under Vallakerne stikkes flere Gange daglig de vaade Steder ud og erstattes med tør Tørv. Nogle Staldkarle have udelukkende den Bestilling stadig at fjerne de faste Excrementer, som altsaa ikke ret længe faa Lov til at ligge bag Hestene; de føres strax ud af Stalden. Denne Omstændighed maa det vel tilskrives, at Hestene i disse Stalde plages langt mindre af Fluor end i almindelige Stalde. Staldpersonalet har mindre Arbejde end ved Halmstrøelse. Det opgaves mig, at der ifølge Sygestatistiken forekommer c. 50 pCt. færre Hovsygdomme blandt de Heste, som staa paa Tørv end blandt dem, som Selskabet har staaende paa Halm. Omendskjøndt alle Resultaterne ere saa gode, staaer nemlig kun en Del af Selskabets Heste paa Tørv, fordi det endnu er forbundet med Vanskeligheder at afsætte Tørvegjødningen. Omegnens Landmænd have endnu ikke overvundet Fordommen mod den nye Gjødning. Derimod har man i en Del andre Byer ingen Vanskelighed ved at afsætte Gjødningen. I Bremen staa næsten alle Byens Heste paa Tørv, og i London staa omtrent Halvdelen af den enorme Mængde Heste, Byen tæller, paa Tørv.

I Bremens Sporvejsstalde afgnides vaade eller svedte Heste ikke, naar de komme ind i Stalden, de bedækkes

kun med Tørv, som opsuger Sveden, og som efterhaanden falder af af sig selv. Man hjælper sig her med et mindre Personale, end det vilde være muligt, dersom der brugtes Halmstrøelse.

Ved London General Omnibus Company brugtes der førend Indførelsen af Tørv aarlig 1500 Pd. Desinfectionsstoffer i Staldene, nu derimod ingen.

Før Droskehestestalde frembyder Tørvestrøelsen en yderligere Fordel. Plads er i Reglen dyr i Byerne, og det kan ofte have sin Betydning at kunne spare den Plads, som skal bruges til Halmstrøelsesforraadet. Man maa mindst kunne rumme et Læs Halm, medens man, naar man strøer med Tørv, kan nøjes med at tage en eller to Baller ad Gangen, naar Tørveleverandorens Vogn kommer forbi Stalden.

Tørvestrøelse i Kostalde.

En Kostald, hvor der strøes med Tørv, kan have et noget andet Udseende end en Stald, hvor der strøes med Halm. Gulvet i Baasene kan gøres ganske vandret, da Urinen ikke skal ledes bort, ligeledes kan Grebningen og Ajlebeholderen undværes. Det, at Gulvet er vandret, byder en stor Fordel, navnlig for drægtige Dyr, fordi de paa en vandret Flade faa en fuldkommere Hvile end paa et Skraaplan, ligesom vi ikke hvile fuldkomment, naar vi sidde paa et skraat Sæde eller ligge paa et skraat Leje. Alt, hvad der allerede er sagt om ren Staldluft o. s. v., gjælder naturligvis ogsaa for Kostalden.

Angivelserne af, hvor megen Tørv der bruges, ere meget forskellige. 8 Pd. pr. Ko og Dag vil være passende, naar man har et godt, tørt og stærksugende Materiale. Paa Kreuzberg ved Berlin er der en Mælkekuranstalt indrettet til 250 Køer, for Tiden besat med 80 Køer, som daglig hver faa 8 Pd. Tørvestrøelse. Da en Del af Kurgjæsterne nyde Mælken i selve Stalden, maa Luften være ren og lugtfri, og dette har der været Foranledning til at bruge Tørvestrøelse. Tørvelaget under Køerne er c. $2\frac{1}{2}$ " tykt. Bag Køerne er der ligesom i Grosse Berliner Pferdebahns Stalde anbragt et

Stykke Tømmer paa Gulvet, hvorved Tørven forhindres i at spredes over Gangene. Tørv bruges paa dette Sted dels for at holde Luften ren og dels, fordi den er billigere end Halm. Yveret holder sig lige saa rent som paa Halm. Forresten vadskes og aftørres det umiddelbart førend hver Malkning, hvilket jo burde gjøres overalt.

Greve Knut Posse i Reppe (Sverrig) bruger Tørvestrøelse til sine 500 Køer, men da han har meget rigelig Halm, og hans paa selve Gaarden med en uhensigtsmæssig Maskine fremstillede Strøelse ikke er støvfri, strøer han i Baasenes forreste Trediedel med Halm, for at Køerne ikke skulle indaande Støv.

Det engelske Mælkeriselskab »Aylesbury Dairy Company« bruger udelukkende Tørvestrøelse i sine Kostalde i Sussex. Det har 100 Køer og bruger Tørv væsentlig for at kunne fodre al Halmen op og for saaledes at kunne holde en i Forhold til Gaardens Størrelse stor Kreaturbesætning.

I Baiern og Würtemberg bruges Tørv meget som Strøelse i Kostaldene, og der kunde nævnes mange Stalde i Tyskland, Sverrig og England, hvor Tørven er indført, men det vil vel desværre dog vare længe endnu, inden alle Fordomme, denne Sag betreffende, ere overvundne, og det kan siges at være det almindeligste, at der i Kostalde strøes med Tørv. Meget vilde allerede være vundet ved bagved Koen i Grebningen at strø dermed; man kunde derved sikre sig de to Fordele: Urinens Opsamling og ren Luft.

Jo større et Lands Kreaturhold er, desto vigtigere for Landbrnget bliver det ikke at lade noget af Excrementerne gaa til Spilde. Nu er jo netop Danmarks Kreaturhold overordentlig stort, og tillige er Danmark

et af de Lande, hvor Brugen af Kraftfoder er mest udviklet, og hvor som Følge deraf Gjødningen har en til Foderet svarende høj Værdi. Derfor er netop for Danmark Tørvestrøelsesspørgsmaalet af særlig stor Betydning.

Tørvestrøelse i Svinestalde.

I Svinestalde kræves der store Mængder Tørvestrøelse, dels paa Grund af Excrementernes vandede Beskaffenhed, dels fordi Dyrene ellers rode og træde Strøelsen sammen til en Vælling, og muligvis vil af disse Grunde Tørv vise sig ikke at være noget heldigt Strømiddel i Svinestalde. Kan den anvendes, medfører den nogle særlige Fordele. Pattegrise have stor Tilbøjelighed til at drikke deres egen Urin, og dette er en meget almindelig Aarsag til stor Dødelighed blandt dem, men det kan afværges ved at anvende Tørvestrøelse, som opsuger Urinen. Det forekommer ogsaa, at Smaagrisene trykkes ihjel af Soen, naar de have forputtet sig i Halmen, og Soen ikke kan se dem; dette forebygges naturligvis ogsaa ved Anvendelsen af Tørvestrøelsen.

Tørvestrøelse i Faarestalde

kan ikke tilraades. Paa Grund af Uldens Fedtafsondring sætter Tørven sig fast i Ulden og gjør den uren.

Tørvestrøelse i Høsestalde.

I Høsestalde gjør Tørven megen Nytte, idet den holder Luften ren og opsamler den særdeles kraftige Gjødning.

Tørvestrøelsesfabrikation.

Førend man anlægger en Fabrik, maa man nøje undersøge, om de nødvendige naturlige Betingelser ere tilstede. Det kunde synes overflødigt særlig at fremhæve en saa simpel og selvfølgelig Regel, men Erfaringen har vist, at der ofte er bleven syndet haardt imod den, og at adskillige Anlæg f. Ex. i Tyskland netop af den Grund ere gaaet til Grunde efter at have slugt store Summer.

Hvad det i første Række kommer an paa, er Tørve-massens Beskaffenhed i den Mose, som man agter at benytte. Naar Tørven, ved at man med Haanden presser Vandet ud af den, ikke bliver lysere, men derimod tilsmudser Haanden stærkt, egner Tørven sig ikke til Anlæg af en Strøelsesfabrik. Undertiden kan man allerede, ved paa forskjellige Steder af Mosen at gjøre dette simple Forsøg, komme til et negativt Resultat, men en grundigere Fremgangsmaade er det fra forskellige og ikke for faa Steder paa Mosen at udtage Tørveprøver, at tørre disse og at undersøge, hvor meget Vand de i lufttør Tilstand formaa at opsuge. Naar disse Prøver føre til det Resultat, at Tørven ikke formaaer at opsuge 7 Gange sin egen Vægt Vand, er det i Almindelighed ikke til-

raadeligt at indrette en større Fabrik. Jo tykkere det øverste trevlede Lag Tørv er, desto bedre; det kan undertiden være 3—4 Alen tykt.

Dernæst maa Mosen være saaledes beliggende, at Vandstanden kan sænkes saa meget, at den ikke besværliggjør Tørvens Skjæring og Tørring. I Reglen vil dette ikke være vanskeligt. Højmoserne frembyde i Almindelighed i begge Henseender de gunstigste Forhold.

En Factor af ligesaa stor Betydning som Tørvemosens Beskaffenhed er Samfærdselsforholdene. Mosen maa være beliggende tæt ved en Jernbanestation eller ved en Vandvej. Skal Tørven befordres nogle Mil med Heste, umuliggjøres derved meget let Anlæggets Rentabilitet.

Man maa ogsaa, førend man skrider til Anlægget, vide, hvor man kan finde Afsætning, om man vil arbejde paa Export eller paa Afsætning til de nærmeste store Byer eller til selve Fabriken Omegn. En større By kan maaske vise sig at være et meget slet Marked, og nogle Aar senere, naar Hesteejerne have vænnet sig til den ny Strøelse, blive et fortrinligt Marked. I saadanne Tilfælde, hvor et Marked altsaa først skal dannes, er det bedre at vente med Fabriksanlægget saalænge, til man ved Import fra Udlandet har skaffet sig en Kundekreds, som kan blive Basis for en Fabriks Afsætning. Kan Tørvestrøelsefabriken combineres med Fabrikation af Brændselstørv og maaske flere Producter, kan det være en stor Fordel. Tørvestrøelsesfabrikationen lider nemlig ikke blot under den Usikkerhed, som Vejrforholdene betinge — man kan ikke være sikker paa det ene Aar at kunne producere ligesaa megen og ligesaa god Strøelse som

det andet Aar -- men Afsætningsforholdene ere ogsaa højest variable; i halmknappe Aar kan Afsætningen være rivende, og efterfølges disse saa af en Række halmrige Aar, kan Afsætningen svinde ind til en ringe Brøkdel af, hvad den var i de gode Aar. Naar derfor Fabriken ikke er saaledes beliggende, at den kan gjøre Regning paa at have et constant Marked, som f. Ex. nogle hollandske og nordtyske Fabriker have det i London, saa kan Fabrikationen af Brændselstørv være en meget velgjørende Regulator. Saaledes fabrikere f. Ex. den ældste Tørvestrøelsesfabrik i Gifhorn i Hannover baade Strøelse, Brændselstørv og Tørvekul. Brændselstørvfabrikationen er der ældre, men besværliggjordes tidligere meget af det mægtige Lag let, trevlet Tørv, som i Mosen ligger oven paa den svære, mørke Tørv, som egner sig til Brændsel. Det kunde ikke lønne sig at skjære den lette Tørv til Brændsel, hvilket den ikke egner sig til, og den maatte altsaa skaffes bort, for at man kunde komme til den gode Brændselstørv. Derfor var det en stor Forbedring af Forholdene, da man fandt paa en Anvendelse af dette øverste Lag. Og som det gik i Gifhorn, er det vel gaaet og vil det fremtidig gaa mange andre Steder, at det øverste Lag let, trevlet Tørv, som tidligere kun var en værdiløs Hindring for at komme til Brændselstørven, bliver værdifuldt som Materiale til Tørvestrøelse.

Naar de tre nævnte Betingelser ikke ere tilstede, god, stærkt vandsugende Tørv, gode Samfærdselsforhold og et Afsætningsmarked, vilde det være forfejlet at anlægge en større Fabrik. Det Tilfælde foreligger imidlertid mange Steder, at der paa en Mose med Tørv af temmelig ringe Opsugningsevne, i en Egn med slette

Samfærdselsforhold med Fordel kan etableres en lille Fabrikation til den nærmeste Omegns Forsyning. De slette Samfærdselsforhold, som umuliggjøre en større Fabrikation, som maa søge sin Afsætning i større Afstande, altsaa skal concurrere med andre Fabriker, udelukker jo ogsaa netop disse Fabriker i at byde Concurrency paa Stedet, da Tørvestrøelse er en Vare, ved hvilken Fragtomkostningerne spille en overordentlig Rolle. Udelukkes saaledes Tilførslen af en virkelig god Vare fra andre Steder, kan det være af Fordel for Landmanden at strø med den mindre gode Tørv, som findes paa Stedet, og som trods sin ringere Beskaffenhed dog byder flere Fordele end Strøelse med Halm. En saadan lille local Fabrikation kan indrettes saa primitivt og med saa ringe Omkostninger, at den kan taale at ligge stille nogle Aar ad Gangen og f. Ex. kun at drives i halmknappe Aar. Man kan hjælpe sig med et simpelt Skur, et Locomobil, som maaske ovenikjøbet mange Steder kan lejes for den Del af Vinteren, i hvilken det skal bruges, og en Maskine til at sønderrive Tørven. Ogsaa denne kan være saa primitiv, at enhver selv uden at henvende sig til nogen Maskinfabrikant kan indrette den. Saadanne smaa locale Fabriker kunne i Naboegne baseres paa højst ulige Betingelser uden at skade hverandre. Netop fordi denne Fabrikation kan anlægges i de allermindste Dimensioner, vil der i Danmark sikkert særdeles mange Steder være gode Betingelser for en saadan. En enkelt Landmand kan indrette en lille Fabrikation paa sin Mose kun beregnet paa eget Forbrug, eller han kan sælge en Del af Tørvestrøelsen til Naboer, eller flere Landmænd i en Egn kunne i Fællesskab indrette en lille Fabrikation til deres egen og Omkring-

boendes Forsyning. Det er allerede ovenfor nævnt, at den primitiveste Fremgangsmaade er at pløje Tørven op paa Mosen. Man pløjer om Efteraaret, lader Tørven om Vinteren skjønnes ved Frostens Indvirkning, harver den om Foraaret og skyder den, naar den er bleven tør, med et sneplovagtigt Apparat sammen i Bunker for saa lejlighedsvis at kjøre den hjem.

Hvor vidt man ved Anlægget bør gaa i Retning af det primitive eller af det fuldkomne Maskinanlæg, kan der ikke gives anden Regel for end, at jo mindre Anlægget er, desto primitivere bør det være. Forholdet er et lignende som mellem Spaden og Ploven, den ene er paa sin Plads i en lille, den anden i en større Bedrift. At Tørvestrøelsen, hvor der foreligger særdeles gunstige Betingelser, fortrinlige Tørv og fortrinlige Samfærdselsforhold ogsaa egner sig til Fabrikation i stor Stil, sees af den store tyske Exportindustri.

I Tyskland er der til Landbrugets og Tørveindustriens Fremme opnaaet særlig lave Jernbanetaxter for Tørvestrøelse, en Foranstaltning, som naturligvis har stor Betydning og vel ogsaa kunne opnaaes i Danmark, ligesom der jo i Jylland er opnaaet overordentlig billige Fragtaxter for Mergel.

Det første der maa foretages, naar man har bestemt sig for Anlæg af en Fabrik, er Mosens Afvanding ved Grøfter og Opførelsen af store Skure til Anbringelse af Maskiner og til Forraadene saavel af raa Tørv som af det færdige Product. Man kan nøjes med simple Bræddeskure. Skal en Del af dem bruges til at huse en midlertidig indvandret Arbejderbefolkning, kan man opføre Huse med dobbelte Bræddevægge, mellem hvilke der fyldes Tørv, der som en daarlig Varmeleder kan

gjøre Huset lunt. Paa Rønneholms Mose i Skaane kan man see Bindingsværkshuse, hvor der til Udfyldning istedetfor Sten er brugt Tørv, beklædt med Brædder. Disse Huse benyttes som Boliger, og vil man opføre Boliger for Opsynsfolk paa Mosen, er det den billigste Byggemaade.

Tørveskjæringen kan i Danmark begynde i April eller først i Maj, undertiden allerede i de sidste Dage af Marts, og da Hovedvanskeligheden ved hele Fabrikationen ligger i at faa Tørven godt tørret, gjælder det om at begynde saa tidlig paa Aaret som muligt for at have en lang Tørretid. Da en frossen Tørvemasse kun langsomt tøer op, selv i mildt Vejr, bør man, hvor Forholdene tillade det, om Vinteren sætte Mosen under Vand og derved forhindre, at den fryser. Bedre er det imidlertid at skjære Tørven om Efteraaret og lade den staa Vinteren over paa Mosen, hvorved man opnaaer den Fordel at faa Nytte af de stærkt udtørrende Foraarsvinde. Skal denne Aarstid, i hvilken Tørven lettest tørrer, først bruges til at skjære Tørven, saa kan det ofte have sin Vanskelighed at faa den tør, inden det fugtige Efteraarsvejr igjen indfinder sig. I den Retning gjøres der jo ofte ved almindelig Tørveskjæring sørgelige Erfaringer. Den mørke skjøre Tørv, som bruges til Brændsel, kan ikke med Fordel skjæres om Efteraaret, og tages hjem næste Sommer, fordi den fryser itu, og man saa ofte kun har Smaastumper at kjøre hjem istedetfor hele Tørv. Dette Forhold vilde nu ikke skade, naar Tørven skal bruges til Strøelse og derfor alligevel skal sønderrives, men det indtræder slet ikke, da den fildede, svampede Tørv, som skjæres til Strøelsesbrug, ikke gaaer itu under Frostens Indvirkning; den skjørnes maaske noget, men

dette er en Fordel, da den saa i Maskinen kan sønder-rives med mindre Kraftforbrug. Ja man kan endogsaa gjenoptage Skjæringsarbeidet om Vinteren, naar Vejret tillader det, og Mosen ikke er frossen. Da man altsaa ved Tørvestrøelsesfabrikationen kan benytte de klimatiske Forhold langt bedre end ved Brændselstørvefabrikationen, har man ogsaa flere Chancer for at faa Tørven tør, og dog ligger netop her under vore som under Nabolandenes Vejrforhold Fabrikationens svage Punkt.

Tørven skjæres ved forskjellige Fabriker i meget forskjellig Størrelse; i jo større Stykker man skjærer den, desto billigere bliver Skjæringen, men desto vanskeligere er det at faa den tørret. Der kan i den Henseende ikke gives bestemte Forskrifter, da de locale Forhold spille en afgjørende Rolle; den ene Tørvemasse tørrer lettere end den anden, og Mosens Beliggenhed har ogsaa Indflydelse; ligger Mosen omgivet af Skov og Bakker, tørrer Tørven ikke saa let som ved en fri for Vindens fulde Virkning udsat Beliggenhed, og endelig maa der ogsaa tages Hensyn til, i hvilken Størrelse Egnens Befolkning, som skal bruges til Tørveskjæringen, er vant til at skjære den. Man maa nemlig i Reglen gjøre Regning paa kun at kunne benytte Egnens Befolkning; skal man benytte langvejsfra tilrejsende Arbejdere, som man maa skaffe Natteleje og Forplejning, og som ikke kunne beskæftiges, naar Vejrforholdene afbryde Arbejdet, fordyres Driften betydeligt. Dog udføres Tørveskjæringen nogle Steder f. Ex. ved Fabriken i Gifhorn af Arbejdere, som komme om Foraaret og rejse bort igjen om Efteraaret.

Man kan med Hensyn til Tørvens Størrelse ikke gjøre andet end prøve sig frem med ovennævnte Regel

for Øje, at jo større Stykker, man kan faa tørret, desto bedre.

Efter at Tørven er skaaret, tørres den paa sædvanlig Maade ved at sættes op i smaa Stakke og kjøres, saasnart den er tør, til Skurene. Denne Kjørsel kan ske ad transportable Markjernbaner, som i de senere Aar ere blevne meget billige.

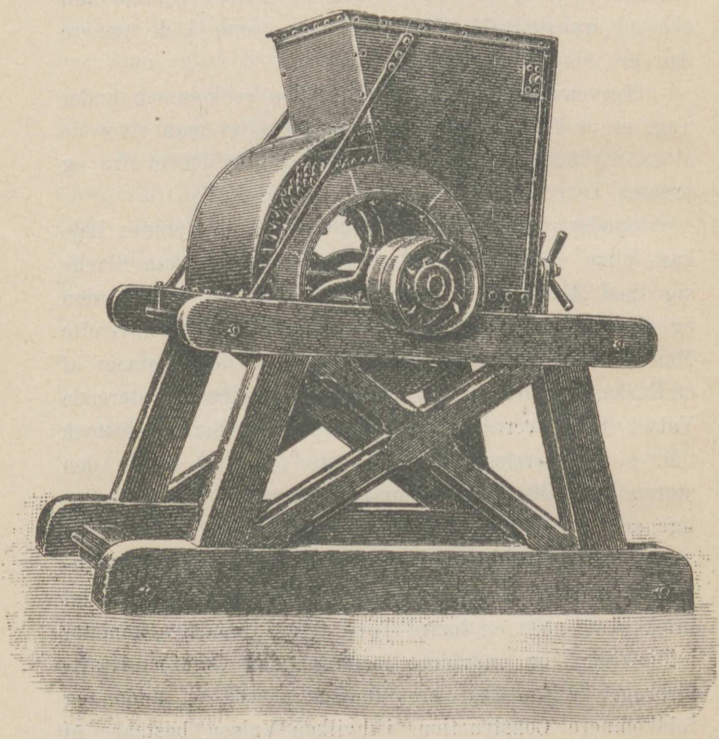
Tørvens Behandling, efter at den er kommen under Tag, er et Vinterarbejde og bestaaer i, at man river de store Stykker itu til Smaastykker, sigter Støvet fra og presser Tørven i Baller.

Sønderrivningen er nødvendig, for at Dyrenes Leje kan blive blødt, og for at Tørven lettere kan blande sig med Møddingens andre Bestanddele og med Jorden og altsaa hurtigere formuldne. Den i Reglen anvendte Maskine kaldes i Tydskland »Reisswolf«, den bestaaer af en Kasse, omsluttende en, med Jerntænder besat, roterende Valse. Den leveres af Maskinfabrikant Dolberg i Rostock i/M. i 5 Størrelser, den mindste for 250 Mark, den største for 900 Mark. Constructionen kan i det væsentlige sees af omstaaende Afbildning.

Denne Maskine er som sagt den almindeligst anvendte, men den lider af den Fejl, at Tænderne let brække af, naar en haard Tørv af en Hændelse kommer i Maskinen, og endvidere medfører den et stort Kraftforbrug. Disse Fejl ere undgaaede ved en anden og fuldkomnere Construction, i hvilken Valsen bestaaer af en Række Rundsavblade med mellemliggende Træskiver. Det indsees umiddelbart, at der kræves mindre Kraft til at gennemskjære Tørv med Savblade end til at sønderrive den med tykke Jerntænder, og tykke maa de være, naar de ikke strax skal brække af. Hvor Savblad-

4*

maskinen bruges, arbejder den aldeles tilfredsstillende. I Begyndelsen havde man med denne Maskine den Ulempe, at Tørven, naar Savbladene havde skaaret sig ind i den, rolig blev liggende i Maskinen uden at røre



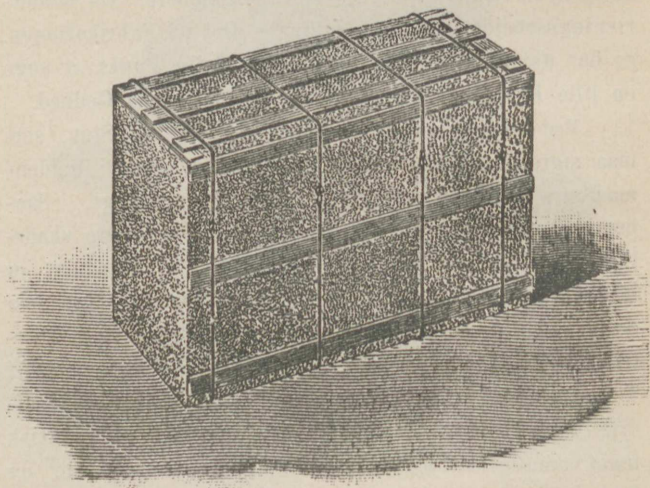
sig. Men denne Fejl hævedes ved et lige saa snildt som simpelt Middel.

Som tidligere omtalt, vise de af C. Feilitzen foretagne Forsøg, at Tørvens Sugeevne varierer med Graden

af Findelingen. Man finder nu, at Stykkernes Størrelse er meget forskjellig i den Strøelse, som de forskjellige Fabriker bringe i Handelen. I jo mindre Stykker Tørven sønderrives, desto mere Arbejde foraarsager det naturligvis, og nogle Fabriker søge i den Retning at slippe saa nemt som muligt og fremstille en Vare med saa store Stykker, at Forbrugeren ikke blot ikke faaer den fulde Nytte af Sugeevnen, men at Stykkernes Opløsning i Møddingen og i Jorden foregaaer langsommere. Da Sønderrivningsarbejdet er den billigste Del af Fabrikationen, er det uklogt af Fabrikanterne paa dette Punkt at søge en lille Besparelse paa Bekostning af Varens Godhed.

Ved Sønderrivning opstaaer der en Del Støv, som maa sigtes fra, da man for Renlighedens Skyld i Staldene maa strø med saa støvfrit Materiale som muligt. Saa længe Strøelsen er tør, kan Støvet i Staldene være skadeligt for Dyrenes Aandedrætsorganer, og naar det er blevet vaadt, danner det en mudret Masse. Man seer derfor jævnlig den Fordring, at Strøelsen skal være støvfri, ligesom man kan læse, at Fabrikerne tilbyde støvfri Tørvestrøelse. Bogstavelig taget vil man imidlertid aldrig finde støvfri Tørvestrøelse, fordi det er praktisk taget umuligt at sigte Støvet aldeles fra Strøelsen, og fordi der, selv om dette var skeet, igjen vilde danne sig Støv ved Tørvens Sammenpresning til Baller, ved Transporten og ved Ballernes Opløsning i Staldene. Men kan man ikke faa virkelig støvfrit Materiale, saa gjælder det om at faa saa lidt Støv som muligt, og ogsaa i denne Henseende spare nogle Fabrikanter paa urette Sted, da Sigtningen ikke foraarsager store Omkostninger. Det frasigtede Støv finder Afsætning til Brug i Latrigruber og Closetter. Hvor meget Støv der sigtes fra,

varierer dels efter Tørvens Beskaffenhed, dels efter Sigtningsens Omhyggelighed, nogle Steder er det kun $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{10}$ af hele Tørvemassen, andre Steder $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$. Nogle Steder er Efterspørgslen efter Støv saa stor, at man ikke kan nøjes med, hvad der falder fra ved Strøelsens Rensning, men maa forøge Støvdannelsen. Dette skeer dels ved at stille Sønderrivningsmaskinen saaledes, at Tørven maa klemme sig gennem mindre Aabninger,



dels ved efter Sønderrivningen at lade Tørven passere en Maskine, i hvilken den vrides og klemmes uden yderligere at rives itu.

Efter Sigtningen vandrer Tørven ind i en Presse, i hvilken den presses sammen i Baller, hvilket paa Grund af Tørvens ringe Vægt og store Volumen er nødvendigt for Forsendelsens Skyld. Forbrugere, som bo i Fabrikernes umiddelbare Nærhed, kunne afhente den, uden at den er

presset, og derved faa den billigere. Ballerne holdes sammen af Trælægter og Jerntraad, som det sees af hosstaaende Tegning. Presserne ere af meget simpel Construction; de leveres af Maskinfabrikant Dolberg i Rostock i/M. og koste 1250 Reichsmark.

Baller, som forsendes langvejs, syes ind i Lærred, for at der ikke skal stødes Kanter af undervejs. Tørvestøv presses paa samme Maade i Baller. Ballernes Størrelse er meget forskjellig fra de forskjellige Fabriker, og dette i Forbindelse med Tørvens forskjellige Beskaffenhed og forskjellige Tørhedsgrad har ofte for Consumenterne vanskeliggjort Bedømmelsen af den købte Vare. For at modarbejde denne Ulempe, enedes de fleste tyske Tørvestrøelsesfabrikanter ved en Sammenkomst i Berlin d. 25. Februar 1889 om et Normalmaal for Ballerne. Det bestemtes, at de skulle være 1 Meter lange og af $\frac{1}{2}$ Cbmeters Rumfang og endvidere, at Vægten skal være noteret paa hver Balle, hvorved det skulde lettes Consumenten at bedømme den købte Vare, omendskjönt man heri naturligvis heller ikke har nogen sikker Maalestok for Godheden, da Tørv af samme Structur og samme Tørhed kan være sammenpresset forskjellig stærkt, og i saa Tilfælde de tungeste Baller ere de værdifuldeste. En sikker Maalestok har Consumenten kun ved hyppig foretagne Opsagningsprøver. Nogle Fabriker gjøre fremdes deres Baller meget større end efter det nævnte Maal.

Imod hele den her beskrevne Tørvestrøelsesfabrikation har jeg hørt følgende Indvending blive udtalt: Tørvestrøelse vilde finde mere Udbredelse, dersom den var billigere, og den kunde blive meget billigere, naar Fabrikerne leverede den raa tørrede Tørv presset i

Baller og Landmanden saa leilighedsvis, naar han ikke har andet Arbejde for sine Folk, med smaa Maskiner selv besørgede Tørvens Sønderrivning og Sigtning. Han behøvede saa ikke at erstatte Fabriken Udgifterne ved dette Arbejde, og han selv vilde kunne gjøre det langt billigere ved heri at have Beskæftigelse for sine faste Folk til Tider, hvor der ikke er andet at gjøre paa Gaarden. Raisonnementet er bestikkende, men ikke rigtigt. Fabrikernes Omkostninger ved Sønderrivning og Sigtning ere kun smaa, af alt Maskinarbejdet er Presningen det, der foraarsager Hovedudgiften; der vilde altsaa kun kunne spares meget lidt, da Presningen for Transportens Skyld er uundgaelig, og hvad der vilde spares i Sønderrivning og Sigtning, vilde igjen sættes til ved Presning, da Presning af de hele Tørv er vanskeligere end af de sønderrevne.

Hvor der er fremkommet Klager over den fra Fabrikkerne leverede Tørvestrøelse, har det været fugtigt Materiale, som har fremkaldt dem, og heri ligger hele Fabrikationens svage Punkt. Ved at lade Sol og Vind besørge Tørringen kommer der noget variabelt og usikkert ind i Fabrikationen, som naturligvis maa fremkalde Klager. Betingelsen for en Tørvemoses Dannelse er et tempereret fugtigt Klima, og et saadant Klima vanskeliggjør paa alle Moser Tørvens Tørring.

Fabrikatet er ikke det ene Aar saa tørt som det andet, og Consumenterne klage med Rette, naar de faa fugtig Strøelse; den er ikke blot, naar Fabriken tager den betalt efter Vægt, directe dyrere, men ogsaa dyrere i Fragt og udretter mindre i Stalden. Man har derfor foreslaaet at emancipere sig fra Vind og Vejr, ved kunstig Tørring, idet man først presser en stor Del af

Vandet ud af Tørven og derefter anvender kunstig Varme. Man kan med Lethed presse saa meget Vand ud af Tørven, at den kun endnu indeholder c. 50 pCt. Vand, hvoraf saa c. 30 pCt. skulle fjernes ved Varme. Hvorvidt en saadan Fremgangsmaade kan gennemføres uden at fordyre Productet saameget, at det ikke vil finde Kjøbere, kan for Tiden ikke afgjøres, da man i dette Punkt neppe kan siges at være kommen ud over Forsøgsstadiet. Sammenlignet med den nu almindelige primitive Tørremaade vil den kunstige Tørring foraarsage Merudgift paa følgende Punkter: Anlægsomkostninger, Brændsel til Presning og til Tørreovnene, Transport paa Mosen af en større Vægt, idet den vaade Tørv, som kjøres til Fabriken, er tungere end den tørre, som ved den almindelig anvendte Methode kjøres til Fabriken. Ved Siden af disse Merudgifter opstaaer der saa en Række Besparelser. Tørven kan skjæres i store uregelmæssige Klumper, altsaa langt billigere end, naar man for Lufttørringens Skyld maa skjære den i regelmæssige Stykker af en ringere Størrelse. Hele den besværlige Opstilling paa Mosen til Tørring spares, og endelig er Læsningen i Vogne billigere, da den kan ske directe fra Stedet, hvor Tørven skjæres, medens den nu maa samles fra hele den Flade, paa hvilken den staaer opstillet til Tørring. Om Besparelserne eller Merudgifterne vilde blive overvejende, foreligger der ingen Erfaringer for. Den Sikkerhed, som ved den kunstige Tørring vil afløse den nuværende Usikkerhed, vil kunne veje op mod nogen Merudgift, da den Fabrik, som altid kan levere tør Vare i Kampen om Tilværelsen mod de andre Fabriker har et stort Forspring. Det første Forsøg gjordes for en Del Aar siden paa Fabriken i Gifhorn. Efter at have

slugt en betydelig Sum, uden at det førte til noget Resultat, opgaves Forsøgene. De strandede paa Vanskeligheden ved at faa den sidste Del af Vandet fordampet, og Hovedfejlen, som blev begaaet, var vistnok, at Tørven ikke blev holdt i Bevægelse i den Luft, i hvilken den skulle tørres, men at man kun opvarmede Tørven. For at nemlig Luften kan komme til at virke paa alle Tørvens Overfladspunkter, er det vistnok nødvendigt stadig at holde denne i Bevægelse frit svævende i Luften. C. v. Feilitzen har udført nogle interessante Forsøg med Hensyn til Virkningen af kunstig Tørring.

Ved første Forsøg toges:

- a) lufttørret uformuldnat Sphagnumtørv,
- b) samme Slags Tørv tørret ved 100° C.,
- c) do. do. presset og derpaa tørret ved 100° C.

Medens den lufttørrede Tørv strax igjen fyldtes med Vand, da den blev lagt deri, flød den kunsttørrede ovenpaa. Efter 4 Døgn undersøgtes det, hvormeget Vand, der var opsuget af Tørven:

- | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|-----|-----|
| a) vandfri Prøve | optog 16.66 G. sin egen Vægt Vand | | |
| Prøve med 20 % Vand | „ 13.13 | do. | do. |
| b) vandfri Prøve | „ 9.16 | do. | do. |
| Prøve med 20 % Vand | „ 7.13 | do. | do. |
| c) vandfri Prøve | „ 9.16 | do. | do. |
| Prøve med 20 % Vand | „ 7.13 | do. | do. |

2det Forsøg: a) lufttørret, b) opvarmet til 70° C.

NB. en anden Slags Tørv end i første Forsøg:

- | | | | |
|------------------------|------------------------------|-----|--|
| a) vandfri Prøve | optog 26.07 G. sin egen Vægt | | |
| beregnet med 20 % Vand | „ 20.65 | do. | |
| b) vandfri Prøve | „ 20.04 | do. | |
| beregnet med 20 % Vand | „ 14.60 | do. | |

begge Prøver udbredtes til Tørring; den lufttørrede holdt sig flere Dage længere fugtig.

Det synes altsaa, at Tørven ved Opvarmning taber en Del af sin Vandsugeevne og det i desto højere Grad, til jo højere Temperatur den opvarmes. Den kunstige Tørring havde varet 16 Timer.

3die Forsøg: a) lufttørret, b) opvarmet til en Temperatur, som for det meste var $60-70^{\circ}$ C. og kun en kort Tid naaede 70° C. Ved stærk Luftafsugning afkortedes Tørringstiden til 3 Timer. Ogsaa ved dette Forsøg opsugede den kunsttørrede Tørv Vandet langsommere end den lufttørrede, men de endelig opsugede Vandmængder vare saa godt som ens:

a) vandfri Prøve	optog	26.21
med 20 % Vand	„	20.77
b) vandfri Prøve	„	26.37
med 20 % Vand	„	20.90

Af disse Forsøg synes altsaa at fremgaa, at det ved den kunstige Tørring gjælder ikke at lade Temperaturen stige for højt og kun saa kort Tid som muligt at udsætte Tørven for den højere Temperatur, altsaa at benytte stærkt Luftskifte. Hvilken Forandring der foregaaer i Tørven med den Virkning, at Vandsugeevnen formindskes, vides ikke, maaske sprænges ved den høje Temperatur en Del af de porøse tomme Celler, som ere beskrevne som Aarsag til Sphagnumplantens høje Grad af Vandsugeevne. I det sidste Aar er der igjen gjort nogle praktiske Forsøg paa at indføre kunstig Tørring i Fabrikationen.

Britannia Moss Litter Company har i sin Fabrik ved Doncaster i Yorkshire bygget Tørreovne efter et patenteret System, men med saa uheldige finansielle Re-

sultater, at det er vendt tilbage til Blæst og Solskin.

Paa Rønneholms Fabrik i Skaane er der iaar bygget store Tørreovne. Den vaade Tørv anbringes paa udspændte Net, som skydes ind i Tørreovnens nederste Del og langsomt bevæges opad for igjen at tages ud af Ovnens øverste Del. Paa denne Vej mødes Tørven af en varm Luftstrøm, som bevæger sig i modsat Retning. Forsøgene ere endnu ikke afsluttede, og der kan derfor heller ikke endnu udtales nogen Dom over Systemet.

Tørvens Betydning for Byernes Renholdelse.

Ved den beskrevne Tøvestrøelsesfabrikation danner den mere eller mindre støvformige Frasigtning et ikke ubetydeligt Affald. Dette Tørvemel er som sagt paa Grund af sin Støvform uskikket til Anvendelse i Staldene, hvorimod det kan bruges i Møddingen, men en langt vigtigere Anvendelse kan det finde i Byerne ved at tages i Renovationens Tjeneste, da dets Egenskaber i høj Grad gjøre det skikket til at afhjælpe de fleste af de Ulemper, som Natrenovationen nu lider under, og Fabrikerne have da ogsaa til dette Brug fundet Afsætning for Frasigtningsaffaldet, som paa samme Maade som Tøvestrøelsen forsendes sammenpresset i Baller.

En Byes Natrenovationssystem er først fuldkomment, naar det baade i hygiejnisk, æsthetisk og finansiell Henseende er tilfredsstillende, og fra et statsoekonomisk Standpunkt maa man endvidere forlange af det, at det bevarer alle de menneskelige Fæcaliers Planteringsstoffer for Landbruget. I alle disse Henseender have vi i Tørvemelet et Middel til at komme Fuldkommenheden meget nær. Ved Hjælp af Tørvemelet kan det forhindres, at de menneskelige Fæcalier i saa høj en Grad, som det nu er Tilfældet, blive Arnesteder for Sygdomme, Retiraderne

kunne befries for enhver ubehagelig Lugt, og Natrenovationen kan give Byerne et Overskud. Vort Renovationsvæsen er meget ufuldkomment, og der er paa dette Omraade meget at udrette. Jo større en By er, desto bedre ere i Reglen ogsaa Renovationsforholdene, fordi Ulemperne og Faren ved daarlige Renovationsforhold voxe med Byernes Størrelse og fremtvinge Forbedringer. Det oprindeligste, at Fæcalierne slet ikke opsamles, men at Defæcationen foregaaer i det Frie, snart et, snart et andet Sted, finder vel endnu kun Sted paa Landet. Paa Landet gaaer der saaledes en stor Mængde Fæcalier spildt ved mangelfuld Opsamling, og da det her i Reglen er overordentlig let af samle Alt, burde Landmændene vaage over, at intet spildes af dette virksomme Gjødningsstof. I vore Provinsbyer er Grubesystemet endnu temmelig almindeligt, om end Tøndesystemet stadig, men rigtignok langsomt arbejder sig frem. Gruberne ere af meget forskjellig Beskaffenhed, ligesom et simpelt Hul i Jorden til omhyggelig udførte Betongruber. Ved alle Gruber bliver Grunden under og omkring samme ved Udsivning opfyldt og tilsidst mættet med Fæcalstoffer, selv de bedste cementerede Gruber formaa ikke i Længden at modstaa Ammoniakens opløsende Paavirkning. Stundom ligge Brøndene tæt ved Gruberne, saa at de inficeres fra disse, og der udvikler sig saa i Brønden ligesom i Jorden omkring Gruberne et Bacterieliv, som kan blive yderst farligt for Menneskenes Sundhed. Det betragtes nu i Hygiejnen som en fastslaaet Læresætning, at jo mere inficeret Grunden er med Fæcalier eller andre dyriske Affaldstoffer, desto mere skader den ved sit Grundvand og sin Grundluft den menneskelige Sundhed dels gennem Brøndvandet, dels gennem den i Husene opstigende Luft, og desto

hyppigere og stærkere optræde de epidemiske Sygdomme; ganske vist mangler man endnu den fulde videnskabelige Forklaring herfor, men Iagttagelserne bekræfte Læresætningens Rigtighed. Det er især for Typhus' og for Choleras Vedkommende iagttaget, at de opsøge og slaa sig til Ro paa en saadan Jordbund, og det Samme vil vist ogsaa kunne iagttages for andre smitsomme Sygdommes Vedkommende.

Pettenkofer har i sit Værk om Choleraepidemien Baiern 1855 vist, at de Huse, under hvilke Jordbunden var inficeret med Fæcalier, først bleve angrebne af Sygdommen.

I de fleste af vore Byer har Jordbunden i Løbet af Aarhundreder stadig modtaget Infectionsstoffer, som under Stenbrolægningen kun langsomt kunde decomponeres, saa at den efterhaanden er bleven overmættet dermed. I de sidste Aarhundreder ere de almindelige Renlighedsforhold efterhaanden blevne bedre og dermed ogsaa de sanitære Forhold. I Middelalderen hærgedes Byerne fra Tid til anden af Smitsot, og med rigtigt Instinct formodede man allerede dengang, at Brøndforgiftning var Aarsagen, men man anede ikke, at det var hele Befolkningen, som med sine Udtømmelser forgiftede Brøndvandet. Forholdene ere overalt blevne bedre, men saalænge optrædende Sygdomme maa tilskrives Grundluftens og Grundvandets Forurening, have vi endnu ikke helt givet Slip paa Middelalderen. Dr. Budde skriver 1885 i Ugeskrift for Læger, at der i Ribe og Varde, hvor de hygiejniske Foranstaltninger ere meget mangelfulde, har været ikke faa Tilfælde, i hvilke epidemiske Sygdomme, særlig typhoid Feber og Diarrhoe, ere paaviste at være fremkaldte ved Infection af Brøndene fra Møddinger og

Latriner. Der hengaaer neppe noget Aar, uden at dette kan paavises. I Ribe herske typhoide Febre hele Aaret igjennem; Halvdelen af Byen er bygget paa en Opfyldning af næsten ren ublandet Kogjødning. I Varde optræder typhoid Feber kun til enkelte Tider og er vistnok i Reglen fremkaldt ved inficeret Drikkevand.

Langt bedre end Grubesystemet er Tøndesystemet. Det er et Middel imod Udsivning i Grunden, og de hyppige Tømninger tillade ikke en saa vidt fremskreden Gjæring af Fæcalierne som den, der finder Sted i Gruberne, som i Reglen kun tømmes to Gange aarlig. Naar Tønderne skiftes og renses efter Tømningen, bliver Grunden ikke let inficeret, men ofte tømmes de paa Møddingen, eller de staa lige paa Jorden istedetfor paa et Cementgulv, og der spildes ved Tømningen, eller denne skeer ikke regelmæssig, saa at Tønderne løbe over, og saa er Fordelen ved Systemet naturligvis mindre eller helt illusorisk, men gennemføres Systemet paa en fornuftig og onhyggelig Maade, saa staaer Tøndesystemet langt over Grubesystemet. Paa den almindelige danske Lægeforenings Møde i Silkeborg den 19de og 20de August 1885 vedtoges en Resolution, som udtaler, at Tøndesystemet bør foretrækkes for hvilket som helst Grubesystem.

Imidlertid have en Del af vore Provindsbyer endnu bibeholdt Gruberne og det i en lige saa slet Tilstand som dengang. En af Grundene til, at Gruberne holde sig saa længe, er vistnok de med Overgang til Tøndesystemet forbundne Omkostninger; en anden Grund er, at mange af Provindsbeboerne have Landbrug eller Have og selv ville benytte Latringjødningen. Jo hurtigere de sundhedsfarlige Fæcalier kunne fjernes fra Boligernes

Nærhed, desto bedre, og derfor er Tøndesystemet ubetinget at foretrække, men saalænge andre Motiver vise sig at være stærkere og holde Gruberne i Live, maa man hellere end ubetinget at fordømme disse, uden derved at opnaa deres Fjernelse, søge, om man kan gjøre dem mindre skadelige ved Foranstaltninger, som baade ere billige og gjøre det muligt for hver Husejer at beholde sin Gjødning selv. Her kommer Tørvemelet os til Hjelp. Naar et Lag heraf strøes paa Bunden af Gruben, og desuden jevnlig Lag strøes dækkende over Fæcalierne, saa har man dermed gjort Gruberne temmelig uskadelige. Paa Grund af Tørvens Absorptionsevne for Vædske og Gasarter forhindrer man Fæcaliernes Udsivning i Grunden tilligemed, at man hemmer Gjæringen, som ellers hurtig indtræder, og at man tilbageholder alle de ildelugtende Decompositionproducter, som ellers gjøre alle saadanne Gruber saa ubehagelige. Det gjælder kun om, at Tørvemelet er tørt, tages i tilstrækkelig Mængde og strøes ofte og regelmæssig i Gruberne.

Tørvemelet indskrænker sig ikke alene til at forhindre Fæcaliernes Udsivning fra Gruben, men det formaaer endogsaa at forbedre den Gruben omgivende, allerede inficerede Jordbund, hvilket er constateret ved Forsøg, som 1881—82 foretoges af Dr. A. Blasius ved den polytechniske Lærestalt i Brunsvig. Der anlagdes i en ikke stærkt inficeret Grund en cementeret Grube og derover en Retirade. Efter hver Defæcation strøedes der Tørvemel i Gruben. For at undersøge den Gruben omgivende Grundluft, førtes der tæt ved Gruben et Jernrør 2 Meter ned i Jorden. Røret udmundede foroven i det chemiske Laboratorium, hvor det sættes i Forbindelse med en Aspirator. Samtidig undersøgte for Controllens

Skyld Grundluften i en større Afstand fra Gruben. Under-
søgelserne gav følgende Resultater:

Dato.	Antal Defæcationer.	Gram Tørvemel.	Gram Kulsyre i 10000 Cbmeter.	Temperatur.	Lufttryk.	Gram Kulsyre reduce- ret paa 0" og 760 mm. Barometerstand.	Udregnet i Volumdele Kulsyre paa 100 Vo- lumdele Luft.
3 Decbr. 1881	0		0,6107	3,6	766,3	0,6078	3,097
*3 do.			0,0325			0,0291	0,148
14 Febr. 1882	133	19500	0,4027	6,3	761,7	0,3975	2,023
25 Marts 1882.	230	26025	0,341	5,3	744,2	0,3275	1,666
8 Juni 1882	344	54625	0,836	15,2	752	0,7647	3,888
*8 do.			0,124			0,1162	0,591
10 Juli 1882	423	65759	0,322	15,6	751	0,2111	1,074
*10 do.			0,088			0,0823	0,418

De med * betegnede Tal vise Controlgrundens Beskaffenhed.

Af denne Forsøgsrække sees det tydeligt, at Grunden omkring Gruben er bleven renere, og dette kan kun tilskrives Tørvemelets Virkning gennem Grubemuren. De høje Tal d. 8 Juni maa forklares af, at det var en meget lummer Dag, ogsaa Controlgrunden viser denne Dag en paafaldende Stigning.

Som det heraf sees, kan man, hvor man nu engang har Gruber, forbedre Forholdene væsentlig uden at gaa

over til Tøndesystemet. I Tyskland, hvor Grubesystemet selv i større Byer endnu er almindeligt, har man flere Steder opnaaet gode Resultater ved at strø Tørv i Gruberne. I Brunsvig blev Anvendelsen af Tørv i Gruber obligatorisk 1883, og i Cüstrin i Marts 1889. Medens man i disse Byer tidligere led meget af Grubestank, især naar Gruberne tømtes, saa har man nu opnaaet at blive fuldstændig fri for den. Gruberne tømmes nu ved at Folk gaa ned og skovle Indholdet ud, som om det var Jord. Da Indholdet hverken ved Lugt eller Udseende minder om sin Oprindelse, tillader Politiet i Brunsvig og Hannover, at det i aabne Beholdere bæres ud paa Gaden og der tømmes i aabne Vogne, i hvilke det kjøres bort. Politiet i Cüstrin foreskriver, at der paa Bunden af Gruberne lægges et 4—6 " tykt Lag Tørv, og at Husejerne stadig ved at strø Tørv efter sørge for at holde dem lugtfri.

Hvor man har Tøndesystemet, kan man ved Anvendelse af Tørvemul opnaa de samme Fordele som ved Gruberne, Sikkerhed mod Udsivning, Befrielse for Stank og Muligheden for at foretage Tømningen og Afhæntningen om Dagen, og man opnaaer endvidere den Fordel, at Tøndernes Indhold ikke saa let fryser, og at den smittefarlige Opstækning ved Defæcationerne forebygges.

Ligeoverfor smitsomme Sygdomme kan Anvendelsen af Tørv i Latrinerne være gavnlig; om den end ikke dræber Bacterierne, kan den ved at opsuge de flydende Dele, altsaa ved at gjøre Latrinmassen mere grødet, virke hemmende paa Bacteriernes Udvikling.

Ved de almindelig anvendte Desinfectionsmidler hefter den Ulempe, at de forringe Excrementernes Værdi som Plantegødning, da Desinfectionsstofferne formidske

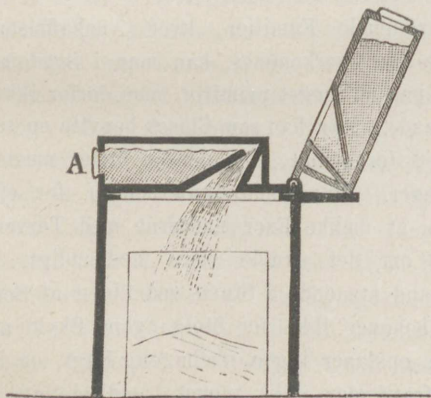
Frøets Spireevne. En anden Ulempe er, at man paa Retiraderne faaer den ubehagelige Carbol- eller Chlor-Lugt, medens man med Tørven opnaaer at være fri for al Lugt.

Ogsaa til Benyttelse i Closetter egner Tørven sig udmærket. De almindelige Luftclosetter ere langt fra tilfredsstillende, de udbrede ofte stærk Lugt i Lejlighederne, og Tømningen er højst ubehagelig; den besørgeres i Kjøbenhavn af Tjenestepigerne, som bære Closetspanden ned i Gaarden og tømme den i de der anbragte Beholdere. Da denne Nedbæren og Tømmen er en meget ubehagelig Bestilling, som det er ganske naturligt, at Pigerne helst udføre, naar det er bleven mørkt, og skynde sig med at faa overstaaet, skeer den ofte meget skødesløst, saa at en Del af Spandens Indhold spildes ved Siden af Gaardbeholderen, og saaledes kan inficere Grunden. Disse Ulemper er man helt fri for, naar man strøer Tørvemel i Closetterne. Da Spandens Indhold, naar det er blandet med Tørvemel, hverken lugter ilde eller seer væmmeligt ud, kan Nedbæring og Tømning godt ske om Dagen og uden Hastværk. Omendskjøndt Closetspandene hurtigere fyldes, altsaa hyppigere maa tømmes, ville vist de fleste Piger foretrække Tørveclosetterne af de nævnte Grunde.

Man kan benytte ethvert Closet som Tørvecloset ved efter hver Defæcation at helde en Skuffe fuld Tørvemel ned i det, men bedre er det, naar Closettet selv besørger Tørvestrøningen. Paa Industriudstillingen i Kjøbenhavn 1888 saaes flere Constructioner af selvstrøende Tørveclosetter. Tørvemelet, som maa være tørt, anbringes i en Kasse, som danner Closettets Ryg. Den automatiske Strøning kan ske paa forskellige Maader, ved at man rejser sig fra Sædet, ved at Laaget lukkes, eller ved at

man aabner Udgangsdøren. Et bevægeligt Sædebrædt giver fuld Sikkerhed for, at der virkelig strøes efter hver Stolgang, men er ikke behageligt. Er Strømechansimen sat i Forbindelse med Laaget, udebliver Strøningen, dersom man forsømmer at lukke Laaget. Sættes Mechanismen i Forbindelse med Udgangsdøren, er man sikker paa, at der strøes efter hver Defæcation, men Tørvestrøningen skeer ikke øieblikkelig efter denne, som den burde gjøre. En Fordring, man maa stille til et godt Tørve-closet, er, at Tørvestøvet ikke hvirvles op og lægger sig paa Sædebrættet; for at forebygge dette kan Mechanismen indrettes saaledes, at Tørvestrøningen først skeer, efter at Aabningen i Sædebrættet er lukket.

Der findes mange forskellige Constructioner i Handelen. Den i hosstaaende Afbildning viste Closet-construction, paa hvilken der er meddelt Forfatteren heraf Patent, frembyder sammenlignet med alle andre selvstrøende Tørvemelsclosetter den Fordel, at den er saa overordentlig simpel og ikke indeholder bevægelige Dele.



Herved opnaaes ikke blot, at Apparatet ikke kan komme i Uorden, som det kan ske med andre Konstruktioner med sammensat Mechanisme, men ogsaa, at det kan udføres billigere end noget andet selvstrøende Closet. Constructionen kan umiddelbart forstaaes af hosstaaende Tegning, i hvilken Laaget er vist i to Stillinger, lukket og aabent. Tørvemelet fyldes gennem en Aabning A. ind i det kasseformede Laag, som ved et skraat stillet Skillerum er delt saaledes, at et lille Parti Tørvemel afmaales, naar Laaget aabnes, og falder ned i Spanden ved Laagets Lukning. En anden Fordel er det, at ethvert almindeligt Luftcloset ved at forsynes med Laag af denne Construction uden væsentlig Bekostning kan forandres til et automatisk Tørvestrcloset.

Tørveclosetterne have paa Grund af de store Fordele, de byde, enkelte Steder fundet stor Udbredelse f. Ex. i Brunsvig.

Da Tørvemelscløsetter ere absolut lugtfri, behøve de ikke at staa i Forbindelse med en Skorsten, men kunne staa hvilket som helst Sted.

I uformuende Familier, hvor Anskaffelsen af et Closet ikke kan overkommes, kan man i Sygdomstilfælde hjælpe sig paa en meget primitiv, men derfor ikke mindre virksom Maade. Man kan som Closet benytte en sædvanlig galvaniseret Jernspand, som den jo findes næsten i alle Husholdninger. Naar man kun sørger for efter hver Defæcation at dække Excrementerne med Tørvemel, saa kan man, om det skulde være nødvendigt, have en saadan Spand staaende i Stuen ved Siden af Sengen, og den Syge behøver ikke for Stolgangens Skyld at forlade Stuen; der opstaaer ingen ubehagelig Lugt, og Spandens Indhold frembyder ikke noget modbydeligt Syn for

Stuens Beboere. Jeg har i 8 Dage paa den beskrevne Maade benyttet en Spand, uden at der optraadte Spor af Lugt. Naar Lægerne vilde anvende dette simple Middel, kunde de hos uformuende Syge bidrage meget til at holde Luften ren i Sygestuen. Det gjælder om, at Fæcalierne altid ere dækkede; tømmer man en Spand med Fæcalier, saa at Partier af disse blive blottede, saa optræder strax Ammoniaklugten, og man maa saa igjen dække med noget Tørvemel. Dette maa man ikke opfatte som en Opfordring til at ophobe Fæcalierne i Beboelsesstuer. Det et naturligvis altid det rigtigste at fjerne dem saa hurtig som muligt, Raadet er kun givet for saadanne Forhold, hvor Familien beboer et enkelt Rum, og hvor Fæcaliernes hurtige Fjernelse ikke kan opnaaes. Hvor Lægen ikke kan opnaa det Bedste, nemlig, at Defæcationen foregaaer udenfor de beboede Rum, eller at Fæcalierne strax fjernes, der vil det næstbedste, nemlig, at han indskrænker deres Skadelighed, være paa sin Plads.

Et Spørgsmaal, som stadig staaer paa Dagsordenen i de større Byer, er Overgangen til et bedre System for de menneskelige Affaldsstoffers Bortskaffelse, og af de Systemer, som ere komne i Forslag, maa Vandcloset-systemet anses for det fuldkomneste. Fæcalierne fjernes øjeblikkelig efter Stolgangen, hvilket i hygiejnisk Henseende er det bedste, og Fæcaliernes Anvendelse i Landbruget er ikke udelukket. Men dette Systems Indførelse har sine Vanskeligheder, det forudsætter et Kloaksystem, som i mange af vore Byer ikke findes; det kræver store Masser af Vand, og endelig er Anlægget dyrt. Derfor vil der sikkert hengaa adskillige Aar, førend Flertallet af vore Byer ere gaaet over til Vandclosetsystemet. Men det er derfor ikke nødvendigt

i Mellemtiden, som maaske bliver lang, at blive staaende ved de nuværende baade i hygiejnisk og æsthetisk Henseende højst uheldige Forhold. Tørvesystemet har jo netop ligeoverfor Vandclosetsystemet den store Fordel, at det uden store Foranstaltninger og uden store Bekostninger kan indføres, hvilken Dag det skal være. Der kræves kun smaa Forandringer, men der opnaaes sikkert store Fordele. Hvor man har Gruber, kan man beholde dem, naar man strøer Tørv i dem. Ligeledes kan man beholde Tønderne, og hvor man har Luft-closetter, kan man ombytte dem med Tørveclosetter. Det er et af Tørvesystemets store Fortrin, at den enkelte Privatmand ikke behøver at vente, til der i en By er Enighed og disponibel Kapital til en Omorganisation, men at hver enkelt med Lethed paa sine Enemærker kan indføre bedre Tilstande, dersom han føler sig generet af de nuværende usunde og modbydelige Forhold. Ogsaa for Autoriteterne byder Systemet den Fordel, at der med Lethed og uden store Bekostninger kan gjøres Forsøg dermed, medens det er meget bekosteligt at experimentere med Vandclosetsystemet. Tørvetilsætningen har for Fæcaliernes Anvendelse i Landbruget den gavn- lige Betydning, at Gjæringen hemmes, saa at denne Gjødning kan lagres til den for Landmanden belejlige Tid, og at Tørven ved sin Kvælstofholdighed bliver en Værditilvæxt til Fæcalierne. Det er ogsaa en til Tørvens Anvendelse knyttet Fordel, at Frosten ikke kan virke saa stærkt.

Naar man seer hen til den store Værdi, som de menneskelige Fæcalier have for Landbruget, kunde man tro, at de maatte være en betydelig Indtægtskilde for Byerne, men dette er saa langt fra Tilfældet, at de fleste

Byer have Udgifter af deres Fæcaliers Bortskaffelse, som f. Ex. aarlig koster Kjøbenhavn c. 220,000 Kr. Aarsagen til, at Natrenovationen giver Udgift istedetfor Indtægt, er dels et mangelfuldt Renovationssystem, dels en hos Landmændene meget almindelig udbredt Fordom imod dette Gjødningsstof. Paa Grund af Fæcalstoffernes store Vandholdighed maa de transporteres i Tønder eller andre tætte Beholdere, som Landmændene i Reglen ikke ere i Besiddelse af. Hertil kommer, at Afhentningen og Spredningen af de menneskelige Fæcalier er en modbydelig Forretning, som mange ikke ville have med at gjøre. Disse to Ulemper ophæves helt ved Anvendelsen af Tørv i Tønder eller Gruber.

At Latringjødningen er fortræffelig, fremgaaer allerede af dens Anvendelse i Haver, hvor der jo stilles de største Fordringer til Jordens Productionsevne.

Dr. Budde anfører i Ugeskrift for Læger 1885 4. Række XII pag. 81 efter Wolf & Lehmann, at Udtømmelserne fra 100,000 Mennesker (37,610 Mænd, 34,630 Kvinder, 14,060 Drenge, 13,700 Piger) i 1 Aar angivet i Tønder à 1000 Kilogram ere:

	Fæces.	Urin.
Mænd	2059.1	20592
Kvinder	567.9	17062
Drenge	564.5	2925
Piger	125.1	2250
	3316.6	42829

altsaa gennemsnitlig pr. Menneske:

33.16 Kilogram Fæces
428.29 „ Urin

461.45 Kilogram = 922.9 Pd.

Heiden angiver den gjennemsnitlige aarlige Mængde Udtømmelser for et Menneske til:

97.5 Pd. Fæces
876.0 „ Urin

974.5 Pd.

Fæcaliernes Sammensætning varierer i høj Grad efter Individets Alder, Kjøen, efter Fødemidlernes Art og Mængde og efter Aarstiden. Heiden angiver som Bestanddele af den ovenanførte Fæcalmængde:

Kvælstof	i Fæces	1.5	} 10.3 Pd.
	i Urinen	8.8	
Fosforsyre	i Fæces	0.98	} 2.28 Pd.
	i Urinen	1.30	
Kali	i Fæces	0.47	} 2.14 Pd.
	i Urinen	1.67	

Regnes Værdien af Kvælstof, Fosforsyre og Kali til 90, 30 og 20 Øre, saa har et Menneskes aarlige Fæcalmængde følgende Gjødningsværdi:

Kvælstof Kr. 9.27
Fosforsyre . . „ 0.68
Kali „ 0.43

Kr. 10.38

Det drejer sig altsaa om meget betydelige Værdier, alene for Kjøbenhavns og Frederiksbergs Indbyggere repræsentere de menneskelige Fæcalier en aarlig Værdi af over 3½ Million Kroner. Disse Værdier gaa tildels tabt for Landbruget, og Aarsagen til, at dette skeer, maa vel nærmest søges i den Omstændighed, at Natrenovationen er en pecuniær Byrde for Byerne. Hvad der tabes, er meget betydeligt. Gasværksbestyrer Howitz

anfører i Ugeskrift f. Læger, at, medens der fra tyske og hollandske Byer angives, at $\frac{2}{3}$ af den producerede Fæcalmasse udføres, har man i Kjøbenhavn bragt det til, at kun lidt over $\frac{1}{4}$ bortføres i Tønder, og Resten gaaer tilspilde. I Tyskland, hvor Closetterne fra Lejlighederne ved Faldrør ere forbundne med Gruberne eller Tønderne, heldes ikke saa megen Urin i Kjøkkenvadskan som hos os, saa at der af denne Grund udføres flere Fæcalier. I Dagbladet Nr. 166 1883 anfører Gasværksbestyrer Howitz, at der fra Kjøbenhavn aarlig pr. Individ udføres 276 Pd. Fæcalier, og Dr. Budde anfører i Ugeskrift f. Læger 1885, at der fra vore Provinsbyer aarlig pr. Individ udføres c. 400 Pd. Aarsagen til, at der i Kjøbenhavn gaaer saa meget tabt, er tildels Mangelen paa Closetter i de mindre Lejligheder, som jo tillige ere de fleste; Folk ville spare den lange Vej ned i Gaarden og udtømme derfor Fæcalierne i Kjøkkenvadskene. Her byder altsaa Tørvemeloclosettet den Fordel, at det uden Ulempe kan anbringes hvorsomhelst, selv hvor der ikke findes noget særligt Closetrum, og at det derved er skikket til at indskrænke den uheldige Benyttelse af Kjøkkenvadskan. De $\frac{3}{4}$ af de i Kjøbenhavn producerede Fæcaliemasser gaa altsaa dels i Kloakerne, synke tildels ned i Jorden, og tildels gaa de bort i luftformig Tilstand. Det er navnlig Urinen, altsaa, som det sees af ovenanførte Sammenstilling, den værdifuldeste Del af Fæcalierne, som gaaer tabt, ikke blot fra Pissoirerne løber den gennem Kloakerne ud i Havnen, men fra Husvadskene, i hvilke Masser af Urin udtømmes, faaer Havnen ogsaa sit Tiløb; fra Husvadskene finde desuden en Del faste Excrementer deres Afløb, idet Bleer tømmes og vadskes her. Af de faste Excrementer spildes, som allerede nævnt, en

Del ved Closetspandens Tømning. Den umiddelbare Følge af dette Spild er en Forværrelse af Byens hygiejniske Forhold. Jorden omkring Pissoirer og Latriner inficeres, og Havnen gjøres til en usund Aare. Om Sommeren udbreder Vandet ogsaa nogle Steder f. Ex. i Christianshavns Canal en højst ubehagelig Stank, og store Muddermasser leje sig paa Bunden, idet Strømmen ikke er stærk nok til at rense Havnen; værste er det ved Strømstille. Til sine Tider af Aaret er det endog nødvendigt udenfor Torvetid at bugsere Hyttefadene helt ud paa Indrerheden for at holde Liv i Fiskene, som ellers vilde dø i det stærkt inficerede Vand. Alle disse Forhold ere saa udprægede, at man ikke behøver Exempler for at bevise deres skadelige Betydning for den menneskelige Sundhed, man indseer den uden videre. Sammenholder man det her anførte med de enorme Værdier, som aarlig paa denne Maade uigjenkaldelig gaa tabt for Landbruget, saa passer den i Tyskland for lignende Forhold brugte Betegnelse »Pest i Floderne og Sult paa Ageren« ogsaa paa vore Forhold. Erstatningsloven kræver, at de Plantenæringsstoffer, som Jorden i Form af Korn og Kjød afgiver til Byerne, erstattes med Byernes Excrementer, hvori de samme Plantenæringsstoffer ere indeholdte. Giv vi Jorden alle de menneskelige Fæcalier, behøve vi som Kunstgødning kun at tilføje de Plantenæringsstoffer, som gaa over til at blive en Del af det menneskelige Legemes Bestanddele, og dette er overkommeligt. Dersom de menneskelige Fæcalier ikke føres tilbage til Jorden, maa Landmanden istedetfor købe Handelsgjødnings, og af de store Summer, som aarlig udgives hertil, kunde meget spares ved Oeconomi med de menneskelige Fæcalier. Det er jo et skrigende Mis-

forhold, at Landmændene give Millioner ud til Kunstgødning, og at Byerne have Udgift af at blive af med de menneskelige Fæcalier og lade det meste af disse gaa til Spilde. I denne Henseende kan det europæiske Landbrug lære meget af Japaneserne og Chineserne. Man finder i disse Lande et højt udviklet Agerbrug saa godt som uden Kvægavl. Japan talte i 1878 i de 67 Provinser, fra hvilke der foreligger statistisk Materiale, 1,074,645 Stkr. Hornkvæg og 1,228,068 Heste, hvilket paa 10,000 Indbyggere bliver 339 Stkr. Hornkvæg og 387 Heste, medens Danmark paa et ligesaa stort Antal Indbyggere har c. 22 Gange saa mange Stkr. Hornkvæg og c. 5 Gange saa mange Heste.

Grunden til det ringe Antal Husdyr i Japan ligger i, at Befolkningen, tildels af religiøse Motiver, ikke spiser Kjød, men lever af Planteføde, Fisk og Skaldyr. Det ringe Antal Oxer og Heste, som findes i Landet, bruges som Bæredyr. Heller ikke til Jordens Bearbejdelse kunne de bruges, da de enkelte Parceller ere saa smaa, at det er overkommeligt at bearbejde dem med Haanden, og de desuden ere saa gjennemskaarne af Vandingsgrøfter, at der ikke er Plads til at bruge Dyr. Vi have altsaa her et Landbrug uden Kreaturgødning. Halmen composteres eller brændes; Asken bruges som Gødning. Alt Affald i Husholdningen, som har nogen Gødningseværdi, samles omhyggeligt, men Japanesernes vigtigste Gødningsstof ere de menneskelige Fæcalier, og der anvendes en beundringsværdig Omhu paa deres Samling og Opbevaring. De samles i store Leerkrukker, som ere dækkede med Laag, og langs Landeveje og Fodstier nedgrave de tilgrændsende Lodsejere saadanne Krukker med Anmodning til de Vejfarende om

at benytte dem. Fra Byerne befordres daglig en stor Masse menneskelige Excrementer paa Canalerne og Vejene ud paa Landet, og hver Bonde, som bringer sine Markproducter til Byen, tager derfra nogle Spande Fæcalier med hjem, som han ikke faaer frit, men maa købe. Han søger at benytte dem saa friske som muligt.

Lignende Forhold findes i China, ogsaa her lever Befolkningen væsentlig af Vegetabilier, omendskjøndt der avles og fortæres en Del Svin, og her ligesom i Japan ere de menneskelige Fæcalier næsten den eneste tilgængelige Gjødning. Chineserne gaa saa vidt i deres Omhu for ikke at lade noget Plantenæringsstof gaa til Spilde, at endogsaa de afbarberede Haar opbevares og benyttes som Gjødning. Paa de større Byers Gader er der indrettet offentlige Retirader, hvor man for Benyttelsen ikke som hos os maa betale, men tvertimod faaer Betaling. Der findes ogsaa i Byerne talrige Poudretteanstalter, som tørre de faste Excrementer og presse dem i Terninger.

Landbruget staaer saavel i Japan som i China paa et meget højt Udviklingstrin, Culturen er haveagtig, og alt dyrkes i Rækker, samtidig flere Slags Planter paa samme Maade, saaledes at f. Ex. Boghvederækker skifte med Ærterækker; naar Boghveden er moden høstes den, og mellem Ærterækkerne saaes strax Hvede. Paa den Maade vedligeholdes en continuerlig Drift, Høst følger efter Høst hele Aaret igjennem. Det er ikke hele Jorden, men selve Planterne i Rækkerne, som gjødes. De gunstige klimatiske Forhold muliggjøre denne Driftsmaade.

Det er ved den omhyggelige Opsamling og Anvendelse af de menneskelige Excrementer, at Japaneserne

og Chineserne have formaaet i Aartusinder at vedligeholde et intensivt Landbrug uden at udpine Jorden, og at brødføde en overordentlig tæt Befolkning, og vi see heraf, hvilken mægtig Løftestang for Landbruget den europæiske Cultur næsten lader være ubenyttet, idet kun en lille Del af Byernes Fæcalmasse kommer vort Landbrug tilgode. Naar der i China til Tider optræder Hungersnød, hvilket vi i Europa ikke kjende, saa er Jordbehandlingen ikke Skyld deri, men det er Tørke eller Oversvømmelser, som foraarsage Misvæxt, og Mangelen paa Communicationsmidler, som fremkalder Hungersnød. Naar Europa forskaanes herfor, kan det takke sine Jernbaner derfor. Endnu 1817 var der i Tyskland en større Hungersnød.

Det er ikke Meningen at opstille de japanesiske og chinesiske Forhold som absolute Mønstre, da de bl. A. lide af den Fejl, at de ere meget uheldige i hygiejnisk Henseende. Disse Forhold ere kun fremdragne for at vise, hvad der ved Oeconomi med Fæcalstofferne kan udrettes for Landbruget og dermed for Landets Velstand.

Der er gjort tilstrækkelig mange Culturforsøg, som bevise de menneskelige Excrementers store Værdi for Landbruget, og hele det chinesiske og japanesiske Landbrug, hvor Fæcalierne under disse vidtstrakte Landes forskjelligste Jordbunds- og Klimat-Forhold have vist sig virksomme, er jo talende nok.

Hvor Landmændene først engang have begyndt at bruge Latringjødning, ere de efterhaanden stadig komne til at skatte den mere og mere. Dr. Budde skriver i Ugeskrift f. Læger 1885: »Indtil for 40 Aar siden var der ikke en Bonde i Kjøbenhavns Omegn, der brugte den. Fra Kjøbenhavns Gruber førtes den ud og aflæssedes i

de store Leergrave ved Lammefælleden og paa Amager; her fortorredes den i Solen, ingen rørte den undtagen Owen (Fredens Mølles Fabriker), der fra Latringruberne paa Amager hentede det væsentlige Raamateriale til den hemmeligholdte Fabrikation af den saakaldte »Patent-gjødning.« Da begyndte enkelte af Lyngbybønderne, omtrent midt i Fyrreerne, at bruge den, og uden Betaling hentede de den inde fra Leergravene ved Lammefælleden; i de første Aar var det kun et Par Bønder, der brugte den, men Virkningen var iøjnefaldende, flere kom med, de gamle Beholdere bleve efter nogle Aars Forløb tømte, og man maatte da begynde paa den mere vandede og mindre værdifulde Latringjødning. Der blev da forlangt Betaling for den, og alt som Forbruget voxede, idet alle Bønder ville bruge den, og alt som Bæltet omkring Kjøbenhavn for dens Benyttelse udvidede sig (har nu en Radius paa omtrent 4—5 Mil), steg ogsaa Priserne hurtig Aar for Aar fra 8 Skilling til c. 50 Øre pr. Tønde.« Ved de menneskelige Fæcalstoffers Anvendelse som Gjødning maa det bemærkes, at de ikke kunne anvendes paa samme Maade som Staldgjødning, da de opløse sig hurtigere i Jorden, altsaa hurtigere optages af Planterne end Staldgjødningen. Man maa derfor gjøde svagere og hyppigere end med denne.

Medens ingen af de hidtil anvendte Natterenovations-systemer have givet Byerne en Indtægt, men tvertimod have hvilet paa disse som en Byrde, synes Tørvesystemet at være skikket til at give et Overskud. Som nævnt er det en let og billig Sag hermed at gjøre Experimenter og forsøgsvis at indføre Systemet i en By eller en Bydel. Naturligvis maa man gjøre Regning paa, at Landmændene ikke strax ville betale saa høje Priser for

Tørvelatringjødningen, som man kan vente, at de senere ville gjøre; de maa have Tid til at gjøre sig fortrolige med denne Gjødning's høje Værdi for Jorden.

En paalidelig Rentabilitetsberegning er det vanskeligt at opstille. Dr. Budde gjør i Ugeskrift f. Læger 1885 den Beregning, at der fra Kjøbenhavn virkelig udføres 276 Pd. Fæcalier pr. Aar og Individ, og at disse efter en af Hr. Gasværksbestyrer Howitz meddelt Analyse indeholdt 1,03 pCt. Kvælstof, 0,63 pCt. Fosforsyre og 0,46 pCt. Kali, tilsammen til en Værdi af 3,31 Kr. (Kvælstoffet beregnet til 91 Øre, Fosforsyre til 35 Øre og Kali til 20 Øre pr. Pd.). Han anfører endvidere, at Udkjørsel, Magasinerings, Behandling og Forhandling af Latrinmassen koster lidt over 1 Kr. pr. Individ og Aar, og kommer til den Slutning, at hvis Latrinmassen kunde sælges til en Pris, der blot tilnærmelsesvis svarede til dens Værdi som Gjødningssmiddel, vilde Byerne istedetfor som nu, at have en større eller mindre Udgift af et ordnet Renovationsvæsen, kunne have en direkte Indtægt deraf. Ved Tørvesystemet kommer først Udgiften til Tørvemel i Betragtning. Hvor meget der heraf behøves, beroer naturligvis paa Beskaffenheden af det Tørvemel, som uden for store Transportomkostninger kan skaffes. I Gjennemsnit kan man regne 0,2—0,3 Pd. daglig pr. Person, altsaa aarlig c. 100 Pd.; regnes 1 $\frac{1}{4}$ Øre for Pundet, bliver altsaa Udgiften til Tørvemel 125 Øre pr. Individ og Aar. Hertil kommer en lille Udgift for Udkjørsel af Tørvemel i Husene og Tilsyn med Strøningen af særlige Bestillingsmænd. Da Latringjødningssmassen voxer, vil Udkjørsel, Magasinerings og Forhandling ogsaa koste mere, men dette vil jo nødvendigvis mere end opvejes ved, at Salgsmassen forøges, og at dennes Sammen-

sætning bliver værdifuldere, idet Kvælstoffet, som er den værdifuldeste Bestanddel, ikke faaer Lov til at gaa tabt i flygtig Form.

Alle de Fæcalier, som produceres, vil man dog ikke opnaa at bevare, da det vil være uundgaaeligt, at en Del gaaer tabt ved Ophold udenfor Husene, ligesom det vil være umuligt fuldstændig at opsamle alle Børnenes Fæcalier, men der vil sikkert kunne opsamles betydelig mere, end nu skeer, selv om ikke Idealet naaes, at intet gaaer tabt. Navnlig for Urinens Vedkommende vil det ikke kunne undgaaes, at en Del gaaer tabt, men det i det følgende nævnte Exempel fra Brunsvig, hvor Urinen samles i Pissoirerne, viser, at der ogsaa i denne Retning kan udrettes en Del.

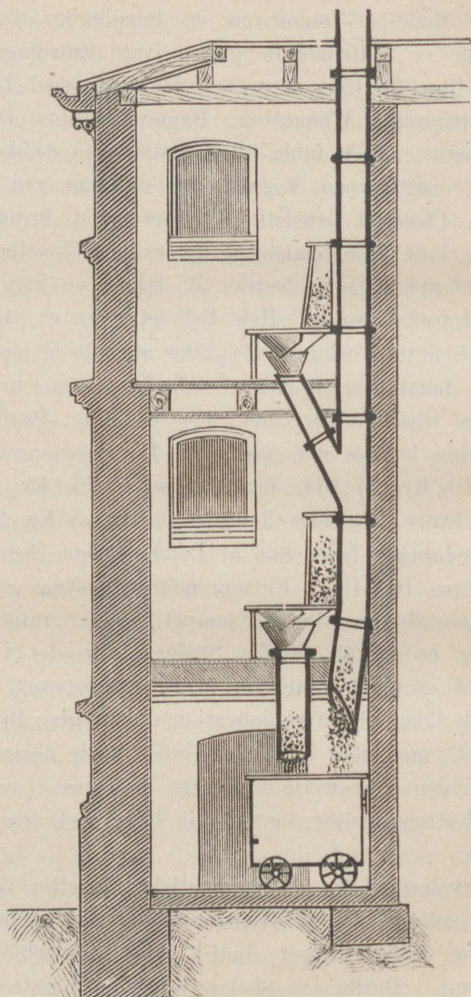
Hvor meget der vil kunne samles ved et godt gennemtænkt og gennemført System, kan ikke angives, og en Rentabilitetsberegning af et Tørverenerationssystem vilde altsaa altid lide af Usikkerhed. Kun saa meget kan man med Sikkerhed see, at vi i Tørvemelet have Midlet til at opnaa det største Overskud af Renovationen, og at Tørvemelssystemet sikkert maa give Overskud, dersom Tørvelatringjødningen kun tilnærmelsesvis betaales af Landmanden efter sin virkelige Gjødningensværdi.

I smaa Byer vil Renovationen i Reglen give større Overskud end i store, fordi man i de smaa Byers umiddelbare Omegn kan gjøre Gjødningen frugtbringende for Landbruget, medens den fra de store Byer maa føres længere bort fra Byen for at finde Anvendelse.

Den By, i hvilken Tørvesystemet har fundet den største Udbredelse, er Brunsvig. Der findes her baade Gruber, Tørveclosetter og Vandclosetter, men Tørveclosetterne ere dominerende. Som allerede nævnt er det

Politiforskrift, at der skal strøes Tørv i Gruberne, hvor saadanne findes. Tømningen og Pasningen af Tørve-closetterne er i Hænderne paa private Entrepreneurer, som opstille Closetter, besørge Fyldningen med Tørv og den regelmæssige Afhentning. Denne skeer om Dagen i aabne Vogne. Den fulde Closetspand, som dækkes med et Laag, sættes paa Vognen, og en tom ren Spand sættes i Closettet istedetfor. Tørvemelet bringes ind i Husene i de rene Spande og fyldes paa Closettet. For hver fuld Spand, som bæres ud, fyldes en halv Spand Tørvemel paa Closettet. Hele Behandlingen er saa lugtfri, at de fleste Forbigaaende ikke ane, hvad der foregaaer. Latrinmassen lagres udenfor Byen, hvor der yderligere tilsættes Tørvemel. For Tømning, Paafyldning og Pasning betales der aarlig til Entrepreneuren for 1 Closet 10 Kr. 67 Øre, for 2 Closetter 17 Kr. 77 Øre og for hvert følgende Closet i et Hus 5 Kr. 33 Øre. Latringjødningen faaer han af Landmændene betalt med 28 Øre pr. 100 Pd. Entrepreneurerne synes at gjøre gode Forretninger. Dette Exempel, som er anført, fordi Brunsvig er et af de faa Steder, hvor der i større Maalestok er gjort Erfaringer med Tørvesystemet, beviser rigtignok ikke, at Tørverenovationen kan give Byerne et Overskud, men det er heller intet Bevis derimod, da Renovationen i Brunsvig som sagt besørges af nogle faa private Entrepreneurer, og man jo ikke veed, hvor meget de tjene.

I Skolerne have de automatiske Closetter ikke vist sig anvendelige, fordi Børnene finde Fornøjelse i at aabne og lukke Laaget, indtil hele Tørvebeholdningen er udtømt. Derfor ere Skolerefiraderne indrettede saaledes, at en af Skolens Functionærer efter hvert Frikvarter



ved en kun ham tilgængelig simpel Mechanisme bevirker en samtidig Tørvestrøning i samtlige Closetter.

Tørven bruges her ogsaa i Pissoirerne, idet der under Pissoiret er anbragt en cementeret Grube fyldt med Tørvemel. Denne simple Foranstaltning kunde med Lethed anvendes allevegne, og ingen vil vel nægte, at det er bedre paa denne Maade at samle den værdifulde Urin og anvende den som Gjødning, end at lade den gaa til Spilde. Ved det nye Gymnasium i Brunsvig er Tørvesystemet fuldt gennemført. Uringruberne tømmes kun 4 Gange aarligt. Skolen tæller 550 Børn og 50 Voxne, og Entreprenøren faaer for at tømme Closetterne og Uringruben, levere Tørvemelet og holde alt i Orden 222 Kroner aarligt. En Anordning med Faldrør og automatisk Tørvestrøning, som i Brunsvig er meget almindelig, sees af omstaaende Afbildning, som ikke kræver nogen videre Forklaring.

Rentabilitetsberegninger ere meget vanskelige at foretage og ville altid være meget usikre, men skulde det ikke være Umagen værd her hjemme at gjøre et Forsøg med dette System?

Andre Anvendelser af Tørvemel.

Tørvemelen har endnu andre værdifulde Egenskaber, som gjøre den skikket til Anvendelse i flere Øjemed. Den er en daarlig Varmeleder og egner sig derfor fortræffelig til at benyttes som Isolationsmiddel, til Opbevaring af Is, eller til at benyttes imod Kuldens Indtrængen.

Paa Teglværker kan Tørvemel bruges til at blandes med Murstensleer for deraf med et ringe Brændselsforbrug at fremstille lette porøse Sten.

Tørvemelen Evne til at hemme Forraadnelse gjør den anvendelig til Opbevaring af Grøntsager, Frugt, Kjød og Fisk, og denne Anvendelse har muligvis en stor Fremtid. I Novemberheftet 1889 af »Mittheilungen des Vereins zur Förderung der Moorcultur im deutschen Reiche« fortælles, at der paa Moseculturudstillingen i Magdeburg i Sommeren 1889 bl. A. var udstillet et Stykke raat Flæsk, som i to Aar havde været opbevaret i Tørvemel, uden at der kunne spores nogen Forraadnelse. Kjødet var kun indtørret.

Sphagnumtørvemelen anvendes endvidere paa Grund af sin vædskesugende og forraadnelseshemmende Evne til Forbinding af Saar.

I vore Slagterier gaaer der aarlig store Masser Blod og dermed store Næringsværdier til Spilde. Ved en forstandig Opsamling og Anvendelse vilde f. Ex. Communernes Fattigbyrder kunne lettes betydeligt, men saalænge der ikke gjøres noget for at anvende alt Blod som Næringsmiddel, hvilket er den Anvendelse, som vilde give størst Udbytte, vilde det være en meget simpel Sag ialfald at benytte Blodets Gjødningsværdi ved at opsamle det i Tørvemel.

Tørv bruges ogsaa som Tilsætning til Pap og simpelt Pakpapir.

Tørv viser sig saaledes at være et overordentlig anvendeligt Stof, brugbart i langt flere Retninger, end man tidligere har tænkt sig, og Danmark vil sikkert kunne høste store Fordele af de Erfaringer, som i de senere Aar ere gjorte i Nabolandene med Anvendelse af Tørv. Først og fremmest i vort Landbrug, men ogsaa til Forbedring af Byernes hygiejniske Forhold, og maaske i flere Retninger vil Tørven være kaldet til at fremme almindelig Velstand og Velvære, og vore mange Moser, som hidtil tildels have slugt store Summer, ville ved en forstandig Benyttelse kunne faa en stigende Værdi.

Af Kildeskrifter, som ere benyttede ved Udarbejdelsen af dette Skrift, skulle her særlig nævnes:

- H. v. Mendel: Die Torfstreu, ihre Herstellung und Verwendung. Bremen 1882.
- R. Blasius: Die Verwendung der Torfstreu. Braunschweig 1884.
- R. Blasius: Das Torfstreuverfahren als Mittel der Städtereinigung. Magdeburg 1887.
- Carl Fürst: Die Torfstreu in ihrer Bedeutung für Stadt und Land. Berlin 1888.
- Thorvald Schmidt: Om Anvendelse af Tørvemel og Fosfatjord i Gjødningsøjemed. Kjbh. 1884.
- Thorvald Schmidt: Staldgjødnings Opsamling og Kunstgjødnings Anvendelse. Kjbh. 1884.
- T. Westermann: Om Mosecultur i Tidsskrift f. Landøkonomi. Kjbh. 1887.
- E. Dalgas: Agerbruget paa vore Mosejorde og Sandjorde i Hedeegnene. Aarhus 1888.
- E. v. Heiden: Lehrbuch der Düngerlehre 2te Aufl. Hannover 1887.
- J. v. Liebig: Einleitung in die Naturgesetze des Feldbaues. Braunschweig. 1862.
- Arthur Haupt: Torfstreu als Desinfections- und Düngemittel. Halle. S. 1884.
- Chr. Tryde: Om Infection fra Kloakudtømmelserne i Kjøbenhavns Havne og Kanaler. Kjbh. 1884.
- W. Knop: Die Ackererde und Culturpflanze. Leipzig. 1883.
- M. Cohn: Hvorledes kan en stor By, der ligger ved Havet, bedst fjerne sine Affaldsstoffer. Kjbh. 1887.
- A. Smolian: Artikler i Fühlings landwirthschaftliche Zeitung. 1886.
- V. Budde: En Række Artikler i Ugeskrift f. Læger. 1885
- H. Grahl, M. Fleischer, C. Fürst, A. Müller, Rothbart, Fedor Wolff o. fl. A.: Artikler i Mittheilungen des Vereins zur Förderung der Moorecultur im deutschen Reiche.
- C. v. Feilitzen, S. Coyet o. fl. A.: Artikler i Svenska Moss-cultur-Föreningens Tidsskrift.



