

## Om Agerjordens Forbedring\*).

Det henhører vel til de meget sjeldne Tilfælde, at der findes Agerjord, som ikke lader sig forbedre paa een eller anden Maade. Snart er Jordbunden for kold, vaad eller tør, snart er den for leret, sandet, kalkagtig, riig eller fattig paa Humus, snart mangler den den for Planterne saa vigtige Homogenitet, snart slipper Underlaget Vandet for hurtigt og snart ikke hurtigt nok, snart er Overfladen for ujevn og har ikke tilstrækkeligt Fald, snart indeholder Jordsmonnet saa mange store og smaae Stene, at dets Bearbejdelse derved vanskeliggjøres og Planterødderne ikke tilstrækkeligen kunne udbrede sig; kort, betragte vi vore Agerjorder noiere, ville vi altid see, at de have større eller mindre Feil, men vi ville tillige finde, at de som oftest kunne forbedres. I det Følgende skulle de ved Agerjorden hyppigst forekommende Feil fremsættes efter en vis Orden, og tillige de Midler angives, ved hvilke de, om end ikke ganske, saa dog forstørstedelen kunne hæves.

### I. Om Forbedring af saadanne Jorder, som lide af Fugtighed.

Omendskiøndt Fugtighed henhører til Agerjordens Hovedfeil, saa er det dog langt værre, naar Jorden

\*) Af Professor, Dr. C. Sprengels „Lehre von den Urbarmachungen und Grundverbesserungen; Leipzig, 1838.”

lider af Tørhed, da man lettere kan giøre Vandet usfadeligt, end forvandle en tør Jordbund til en fugtig.

Agerjordens Fugtighed hidrører fra flere Aarsager, saasom:

- 1) Kildevæld.
- 2) Et uigiennemtrængeligt Underlag.
- 3) For stor vandholdig Evne og
- 4) Vand, som fra nærliggende Floder, Søer, Damme, ic., er opdæmmet i Underlaget.

Tidligere er omtalt, hvorledes den fra Kilder hidrørende Fugtighed kan bortledes; ligeledes, hvorledes man gaaer frem, naar Underlaget er uigiennemtrængeligt, hvorved jeg endnu har at bemærke, at smalle Bede (paa 4—8 Furer) yde den bedste Tjeneste. Hvad det i Grunden staaende Vand angaaer, saa er det stedse tienligt at sænke Søernes, Dammenes og Flodernes Overflade, og, hvor dette ikke er muligt, ligeledes at anlægge smalle, hvælvede Bede, eller at trække dybe, brede og parallelle Grøfter og at forhøie Ageren med den af disse opfastebe Jord. Hidrører Agerjordens Fugtighed fra Jordens for stærkt vandholdige Evne, som ved det seige Veer, saa kan man iblande saadanne Jordarter (Sand og Kalk), som formindske dens vandholdige Evne, eller man ploier det ligeledes i smalle Bede, og sørger idetheletaget for, at det saa fort som muligt ligger i brede Agre, thi naar man forstaffer det overflødig Vand Aflob i de mange Agerrener, saa optager Jordsmonnet ikke saa meget Vand, og lider følgelig ikke saa let af Fugtighed. Ved at

opploie Agrene i smalle Bede forstaffer man ogsaa den vaade Jordbund en større Overflade, hvoraf fornemmelig Bortdunstningen af Vandet afhænger, ligesledes bliver Jorden løsere, da Trækdyrene ved Harvningen gaae i Renerne, i hvilken Tilstand den ligeledes ved Bortdunstning tidligere mister det indsugede Vand.

## II. Om Forbedring af Jorder, der lide af Tørhed.

Da Planterne forstørstedeel tage Næringsstofferne til sig ved Hielp af Vandet, saa er det indlysende, at en Mark, som mangler Fugtighed, kun kan have liden Bærd for de dyrkede Frugter. Der gives 3 Tilfælde, som ere Aarsager til Tørhed, nemlig:

- 1) At et for lidet vandholdigt Underlag er Overfladen for nær.
- 2) At Jordsmonnet ikke noksom holder Vandet tilbage, og hviler paa et temmelig løst Underlag.
- 3) At Marken for meget er udsat for Solstraalerne.

Den Tørhed, som hidrorer fra et porøst Underlag, som Gruus eller grovt Sand, hvor Fugtigheden ikke formedelst Haarrørskraften atter stiger opad, er et Onde, som ikke let kan afhjælpes. Det Eneste, som her kan skee, er, at man paafører Leer, 3—4 Tommer tykt, og reoler det ned i en Dybde af 2—3 Fod, dog saaledes, at det i Underlaget danner et sammenhængende Lag, thi kommer der Abninger, saa søger Vandet disse, synker dybere, og Overfladen lider som før af Tørhed. Den hele Operation er imidlertid saa

fostbar, at den i det Store ikke kan udføres med Fordeel, da en Magdeburger-Morgen (c.  $\frac{1}{2}$  Tønde Land) kommer til at koste 45—50 Rthl., om endog Veret er nær ved Haanden. Har man derimod i Nærheden af saadanne Gruus- og Sandmarker Vand, som man til enhver Tid kan lede derpaa, saa stige de i samme Grad i Værdi, som de sandige Enge, der lide af Mangel paa Fugtighed. Det mærkværdigste Exempel af dette Slags forekommer i Tydskland i Nærheden af Wien, nemlig i Theresienfeld, hvor man vander en meget ufrugtbar Gruusbund flere Gange om Sommeren, og bevirker derved, at den giver de rigeste Afgrøder af Mais, Kartofler ic.; ja man høster endogsaa, siden man begyndte at vande,  $\frac{3}{4}$  Gange mere end før. Markerne blive pløiede i Bede, hvorpaa man leder Vandet i Renerne; de maae selvfølgelig ligge saa horizontale som muligt; men hvor dette ikke kan lade sig gjøre, opdæmmer man Vandet i Furerne. Ligeledes har man i den nyere Tid i Pommern udført lignende Vandingsanlæg i det Store paa en tør Sandbund og med udmærket Held; et allerede i længere Tid bestaaende Vandingsanlæg findes i Wernigerode ved Harzen. Som bekiendt hører Vandingen af Markerne i de hede Klimater, f. Ex. Spanien, Italien, det sydlige Tyrol ic., til de ganske sædvanlige Metoder. Markernes Vanding gavner naturligtviis, ligesom ved Engene, desto mere, jo flere mineraliske Plantenærings-Stoffer der findes opløste i Vandet, og Alt, hvad der i denne

Henseende gielder om Engene, kan ogsaa henføres til Markerne.

I det andet Tilfælde, hvor Agerens Overflade ikke længe nok beholder Vandet, og Underlaget tillige er temmelig porøst, kan dette hæves derved, at man blander Jordsmonnet med Leer, eller bedre med leret Mergel og humusriig Jord, at man fra Tid til anden løsner den, idet den derpaa drager Fugtighed af Luften til sig, og at man beplanter Marken med beskyggende Træer. Den Jordbund, som ved at stjørnes skal drage Fugtighed til sig fra Luften, maa allerede indeholde nogle Leer-, Humus- og Jerndele, da kun disse Legemer, (Quartsen derimod ikke, var den end nok saa fin) besidde hydrofopiske Egenskaber. Dersom derfor en Jordbund blot bestaar af Sand, saa bliver den ved at stjørnes kun endnu tørrere; man overlader den derfor bedst saalænge som muligt til Hvile, benytter den til Haaaregræsning, eller beplanter den med beskyggende Træer, ifald man ikke skulde finde det raadeligere ganske at besaae den med Fyr.

I det tredie Tilfælde, hvor det for stærkt indvirkende Sollys er Grunden til Tørhed, som det er Tilfælde med saadanne Marker, der have et stærkt Fald imod Syd, gives der intet andet Middel, end at dyrke saadanne Planter, som med deres Rødder trænge dybt ned i Underlaget, eller ved ligeledes at plante beskyggende Træer. Ved Bærter, som med deres Rødder trænge dybt ned, som Lucerne og Esparcette, kan man og som oftest paa bedste Maade benytte en saadan

Jord, som lider af Torhed paa Grund af Underlagets Mangel paa vandholdig Evne.

### III. Om Forbedring af et ujevnt Agerland ved Planering.

For Marker, der ikke ere pløiede i Bede, men i flade og brede Agre, er det af Bigtighed, at deres Overflade ikke er ujevn og fuld af Huller, da det Vand, som samler sig i Fordybningerne og bliver staaende heri, er til stor Skade for Planterne. En fuldkommen Udjevning af Agerlandet er desto nødvendige, jo mere leret Overfladen og jo mindre vandholdig Underlaget er. Intetsteds tager man vel Udjevningen af Agerlandet mere i Betragtning, end i det Altenburgiske. Fordybningerne blive der enten udfyldte med Jord, som man tager fra andre Steder, eller man bringer den Jord, man vinder ved at udjevne Høiene, ned i Fordybningerne. Her yder Muldstuffen (das Molbrett) meget god Tjeneste; dette Redskab er egentlig ikke andet end en stor Skuffe, for hvilken man spænder 2 Heste. Man pløier dermed mød den ved dyb Pløining opbrudte Jord af Høiene, løfter Stierten noget, saaledes at den forreste skarpe Deel trænger ned i Jorden, driver stærkt paa Hestene, for at der kan komme en tilstrækkelig Mængde Jord i Skuffen, giver nu Slip paa Stierten, lader Skuffen flæbe til det Sted, som man vil udfylde, griber nu atter Stierten og kaster Skuffen om, medens Hestene blive ved at gaae. Paa denne Maade bortstaffer man i en kort Tid en overordentlig Mængde Jord fra Høie-

ne ned i Fordybningerne, medens man da overlader en jevnere Fordeling til Menneskehænder. Muldstuffens Brede er 4—5 Fod, foran er den som en Træspade, beslaaet med Jern og forstaalet. Den underste Side er formedelst det stærke Slid beslaaet med nogle Jernfinner. Krogene, hvori Skaglerebene ere bundne, maae hverken være befæstede for langt frem eller tilbage, da Redskabet ellers, naar det rette Punct ikke er truffet, har en usikker Gang. Ved Stiernten er der befæstet et Reeb, for at Muldstuffen hurtig kan trækkes tilbage, naar den er fastet overende. Man har allerede ofte forsøgt at indføre den hist og her, men snart atter forkastet den; den samme Skjebne lide, som bekiendt, ogsaa andre Ugerdyrkningsredskaber. Hovedsagen, hvorfor Forsøget mislykkede, var vel, at man forsømte iforveien med Ploven at løsne Jorden. Naar der paa en Mark kun forekomme smaa Ujevnheder, kan man godt udjevne dem derved, at man paa kryds og tværs pløier med Krogen, da herved den af Krogen bortskudte Jord affættes i Fordybningerne. Ligeledes ved Rundharvning og Harvning snart i denne, snart i hiin Retning, kan man jevne Markens Overflade, isærdeleshed naar Tænderne ere saa korte, at Harvebullene slæbe paa Jorden. Ved Rundharvning forspændes som bekiendt 4—6 Heste efter hinanden, saaledes, at den anden Hest med et Reeb er bunden til den førstes Harve, den 3die til den andens ic. ic.

Den almindelige Regel ved Markernes Jevning er isøvrigt, ikke at blotte Hviene for god Jord, og

ligesaa lidet at bedække Jordsmonnet i Forbybningerne med ufrugtbar Jord. Man maa selvfølgelig, ligesom ved Udjevning af Engene, see hen til, at Markernes hele Overflade faaer et jævnt ligestort Lag frugtbar Jord, men skulde paa et eller andet Sted den ufrugtbare Jord ligge for høit, saa maa man afhielpe dette ved Paaførsel af Mergel, Dynd eller god Jord.

#### IV. Om Forbedring af et ulige blandet Jordsmon.

Overveier man, at de dyrkede Værter, isærdeles-  
hed Sædarterne, trives langt bedre i en Jord af lige  
Blanding, end i en saadan, hvis Bestanddele ere  
blandede i et ulige Forhold, saa er det indlysende, at  
det hører til de væsentligste Forbedringer af Agerjor-  
den, at forskaffe den paa en eller anden Maade den  
muligst fuldkomne Homogenitet. Er Forskiellen i Blan-  
dingen kun ringe, findes f. Ex. Jernet kun affondret  
i smaae Aarer og Puncter, eller findes det grove Sand  
eller Humusdelene i een Jordklump i større Mængde,  
end i en anden, saa kan man bedst afhielpe dette On-  
de ved en flittig Bearbejdning, især ved hyppig Pløis-  
ning og Harvning i forskjellige Retninger (hvori ogsaa  
Hovednyttens ved reen Brak bestaaer). Ere der-  
imod Forskiellighederne i Blandingen hyppigere, fore-  
kommer der saaledes f. Ex. kun Leer paa eet Sted,  
medens der paa et andet kun findes Sand, saa kan  
man ikke gjøre andet, end at føre Leer paa de sandede  
og Sand paa de lerede Steder. Men for at kunne  
iværksætte en for Planterne hensigtsmæssig Jordblan-



ding, udfordres nødvendigviis en nøie Kundskab om de forskjellige Jordarter. Jeg har nylig udsørligen beskrevet denne Gienstand i min „Bodenkunde,“ saa at jeg tillader mig at henvise mine Læsere til dette Værk. Har man paa Markens Overflade paaført Jord, som skal tiene til Forbedring af en feilfuld Jordbund, saa er naturligviis ogsaa en saa inderlig Blanding af Jordsmønnen, som muligt, nødvendig; dette skeer bedst derved, at man om Sommeren ofte pløier, tromler og harver Ageren; men som oftest vil man ikke gjerne opoffre en Afgrøde, og Udfaldet af Operationen er i dette Tilfælde ikke saa heldigt, som det kunde være. Da jeg længere hen vil komme tilbage til denne Gienstand, saa opsætter jeg det, som endnu fortiente at omtales, dertil.

#### V. Om Forbedring af et tyndt Jordsmøn.

Paa en Mark, som kun har et tyndt, 3—4 Tommer dybt, Jordsmøn, trives, som Erfaringen lærer, de dyrkede Planter, især Cerealierne, aldrig saa godt, som paa en Ager, der indtil en Dybde af 10—12 Tommer besidder den samme Blanding. Intet er naturligare end dette; Planterne finde nemlig i et dybt Jordsmøn mere Næring, end i et grundt, trænge med deres Rødder mere perpendiculart ned i Jorden, og ere i deres Vært hinanden ikke saa meget til Hinder. Af denne Grund staae Planterne tættere paa en Mark med et dybt Jordsmøn, uden dog at gaae i Leie, da deres Rødder gaae dybere ned i Jorden, hvor de ikke alene finde meer Næring, men ogsaa meer Fugtighed,

end i et grundt Jordsmon. Da det nu er af stor Bigtighed for Planternes Væxt, at de under dem have et dybt Jordsmon, saa er deraf indlysende, hvor væsentlig Ageren forbedres, naar man forvandler dens tynde Jordsmon til et dybere. Udførelsen af denne Operation er imidlertid forbunden med mange Vanskeligheder, og udfordrer stedse den største Forsigtighed og Opmærksomhed. Der gives 6 Midler, hvorved Jordsmonnet kan fordybes, nemlig:

- 1) Ved den sædvanlige Ploining.
- 2) Ved Gravning.
- 3) Ved Ploining ledsaget af Gravning.
- 4) Ved Keolploining.
- 5) Ved Keoling og
- 6) ved Minering.

Vi ville betragte disse Operationer hver for sig.

- 1) Fordybning af Jordsmonnet ved den sædvanlige Ploining.

Som oftest raader man kun i det Tilfælde at fordybe Jordsmonnet ved Ploining, naar man kan giøde Ageren stærkere, end tilforn; imidlertid vise mange Erfaringer, blandt hvilke jeg ogsaa kan tælle mine, at Fordybningen af Jordsmonnet endog da kan være gavnlig, naar man ikke kan anvende en stærkere Giødning. Umiddelbar under Madjorden findes fordetmeste et haardt Lag, som kun vanskeligt kan giennemtrænges af Sædens Rødder, men giennembrydes dette med Ploiven, kunne Rødderne lettere trænge ned i Underlaget og hente Næring deraf; thi det er udenfor al Tvivl,

at de gjøre det, naar man overveier, at f. Ex. Hveden driver  $1\frac{1}{2}$  til 2 Fod lange Rødder, og at Mineralierne høre med til Planternes Constitution. Naturligviis bør man undgaae at nedgrave den Humus indeholdende Jord saa dybt, at Rødderne ikke ere istand til at naae den. Fordybningen af Ageren har vel ogsaa ofte havt et meget ugunstigt Udsald; men, hvor dette var Tilfældet, begif man den Feil strax efter Pløiningen at besaae Ageren. Kun der, hvor Jorden iffun indeholder lidet Jern eller Mangan, kan dette skee; jo rigere den derimod under Jordsmonnet er paa disse Materier, desto længere maa man efter Pløiningen vente med Udsæden. Jorden i det underste Lag indeholder nemlig ofte Jern og Mangan, fordetmeste i iltet Tilstand, og da disse saaledes let blive skadelige for Planterne, saa tør man ikke besaae Ageren, førend disse Stoffer ved hyppig Udsættelse for Luften ere blevene afsiltede (Desoxyderede); men dette kan vel vare længere end et Aar, hvis man ikke ofte nok pløier, harver og tromler Jorden.

## 2) Fordybning af Jordsmonnet ved Gravning.

Da Jorden ved den sædvanlige Gravning med Spaden bliver omarbeidet i en Dybde af 8—9 Tommer, medens det ved den sædvanlige Pløining kun skeer i en Dybde af 4—5 Tommer, er Anvendelsen af Spaden istedetfor Ploven fortrinligt stiftet til Jordsmonnets Fordybning. Ved Gravningen løsnes og blandes Jorden til en langt større Fuldkommenhed, end ved Pløining, saa at, under iøvrigt lige Forhold,

Afgrøderne i Regelen trives langt bedre efter den første Operation, hvorom jeg ofte har overbevist mig ved Forsøg; mange Landoeconomer ville vistnok have gjort den samme Erfaring. Den gravede Jord harves i Almindelighed ikke, men giennearbejdes med Riven, den bliver derved skørere og da Atmosphæren nu har Afgang til Rødderne, og disse have Plads til at udbrede sig i alle Retninger, saa er dette uden tvivl Grunden, hvorfor Afgrøderne stedse trives bedre i en gravet Jord, end i en pløiet. Jo mere leret en Jordbund er, desto bedre Virkning maa Gravningen gjøre, hvilket ogsaa stadfæstes ved Erfaring. Ved Gravning bliver hver Jordklump tilbørlig smuldret, medens der ved Pløiningen dannes Knolde i den lerede Jord; disse skulle først sønderflaaes med Harven, hvorved Jorden dog atter sammentrædes af Trædyrene. En eneste Gravning i en leret Jord skørner denne ofte bedre, end en 2—3 Gange gientagen Pløining, og da nu ogsaa Afgrøderne trives langt bedre efter den første Operation, end efter den sidste, saa kan det være raadeligt, hvis der ikke er Mangel paa Arbeidere, stedse at grave dette Jordsmon, istedet for at pløie det. Ligeledes maa man tage sin Tilflugt til Spaden, naar det lerede Jordsmon indeholder mange Stene, da man her, naar hiint skal fordybes, ikke kan udrette Noget med Ploven. Stenene maae ligeledes brydes op med Hakkemøgen og siden staves bort. Skal en Agers Jordsmon ved Hielp af Spaden fordybes nogle Tommer, maa dette altid skee om Efteraaret; næste

Foraar kan man da besaae Ageren, da den opbragte Jord først ved Luftens og Frostens Indvirkning skal berøves sin Raahed. Paa en humusriig, tør Sandjord, som indeholder meget Jern, danner der sig hyppigt under Furen en tynd fast Skorpe, som bestaaer af Jernilt, Leer, Sand og Humussyre; man skaaner denne omhyggelig under Pløiningen, som i Norfolk, da den giver den Fordeel, at den tilbageholder Jordsmonnets Fugtighed og Giødningsdele.

### 3) Fordybning af Jordsmonnet ved Pløining og Gravning (Daa Spatpflügen).

Dette er en Operation, hvorved Jorden gienemarbeides i en større Dybde, end ved den sædvanlige Pløining eller Gravning; det bestaaer deri, at man fordeler 10—12 med Spader forsynede Arbeidere paa en Plov, lader disse af den 6—8 Tommer dybt pløiede Fure tage et Spadestik Jord, 10—12 Tommer dybt, og kaste dette paa den forrige Fure, saa at Jordsmonnet herved gienemarbeides i en Dybde af 16—20 Tommer. Arbejderne anvises ogsaa her at sprede de muligen forekommende forskiellige Jordarter vidt omkring, da man tillige vil iværksætte en muligt eensformig Blanding, hvori fornemmelig Hovedfordelen ved denne Operation bestaaer. Den viser sig især gavnlig, naar Underlaget indeholder meget Jern, og vel endog Mosejern (Mafeneisenstein). Dette Mineral, som findes høitoppe i Underlaget, virker nemlig høist skadeligt for Planternes Væxt; kommer det derimod til at ligge udsat for Luften, saa bliver Jord-

monnet derved forbedret, som Belgierne, Hollænderne, Lyneborgerne ic., bevidne. Grunden til dette Phænomen er, at dette Mineral, naar det ligger dybt, indeholder stedse meget Jernilt, som opløser sig i Humus- og Kulsyre, og da forsyner Planterne med mere Jern, end der er dem gavnligt; bringes det derimod for Lyset, hensmuldrer det til et Pulver, tiltrækker Fugtighed af Luften, Jerniltet iltes i en høiere Grad og opløses nu aldeles ikke meer i Kulsyre og kun meget lidet i Humussyre; tillige frembringes nu, formedelst Oplosning af Vandet under Forening med det atmosfæriske Duælstof, Ammoniak, hvorfra især Mosejernets gjødende Egenskab hidrører.

Pløining ledsaget af Gravning medfører, foruden den Nytte at fordybe Jordsmonnet, desuden endnu den Fordeel, at Rodfrudtet, især Duækkerne, derved bliver nedgravet og qualet, at alt det i Jordsmonnet værende Froukrudt, især Lyngen, forsvinder, at Jordbunden i flere Aar holder sig løs, at den optager og længere beholder et større Quantum Vand, og især at flere hidtil for Planterne utilgængelige mineraliske Næringsstoffer komme til Overfladen og saaledes til de Planter, hvis Rodder ei gaae i Dybden. Skal en Mark bearbejdes paa denne Maade, skeer det bedst om Efteraaret, man overgjødsler den i Vinterens Løb, og om Foraaret lægger man Kartofler, som nu give et betydeligt Udbytte, især naar man tillige har gjødslet med Dynd eller humusrig Jord. Denne Operation anvendes hyppigst i Belgien, Holland, Lyneborg, Ds-

nabrück og idetheletaget i det nordvestlige Lybssland paa alle lette Jorder, der ere opfyldte med Ukrudt, vel yde Straa, men lidet Kiærne, hvor Underlaget indeholder Mosejern og som overhovedet vedvarende skulle forbedres; det er i Sandhed en Operation, der, formedelsit sin store Nytte, skulde anvendes hyppigere, end det hidtil har været Tilfældet.

#### 4) Fordybning af Jordsmonnet ved Rcolploining.

Naar man vil fordybe Jordsmonnet mere end 12 Tommer og man vil iværksætte dette ved Hielp af Ploven, saa lader man 2 Plove gaae efter hinanden i samme Fure. Med den Første ploies i en Dybde af 7—8 Tommer, medens man med den Anden løsner Underlaget indtil 15—20 Tommer og kaster det over den første Fure. For at den bageste Plov skal forrette sit Arbeide tilbørligt, udfordres der, at saavel Muldfiælen som Skiæret skal være anderledes construeret, end sædvanligt; Skiæret skal nemlig være smalt og Muldfiælen hvælvet, da Ploven ikke alene trænger dybere ned, men endogsaa dækker den første Fure med den opbragte Jord. Tillige maa den være langt stærkere end den Første; thi Underlaget indeholder ofte Stene, som den skal løsne og bringe til Overfladen. Eftersom der ere faa eller mange Stene i Underlaget lader man eet eller to med Haffer, Spader og Løstestænger forsynede Mennesker gaae ved Siden af Ploven, for at de strax kunne borttage de Stene, der hindre dens Gang. Man gjør rigtigst i at spænde 4 stærke Stude for den bageste Plov, da disse staae stille,

naar Ploven støder paa en uovervindelig Hindring og den derfor ikke saa let sønderbrydes; men aldrig maa man bruge unge og fyrige Heste til Reolploining, da disse hvert Dieblif sønderbryde Ploven. Ved Reolploining bliver Jorden næsten liggende paa det samme Sted og forandrer kun sin Stilling, forsaavidt som det Underste kommer til at ligge øverst; der finder altsaa ingen Giennemarbeidning af de forskjellige Jordarter Sted. Ved den foregaaende Art af Ploining kastes derimod Jorden snart her og snart der og blandes fuldkomment; overveier man nu ligeledes, at den hængste Plov udfordrer 3—4 Heste eller Stude, 2 Mænd til at fiore og ploie og 1—2 til at opbryde Stenene, saa er det indlysende, at Ploining tilligemed Gravning er at foretrække for Reolploiningen. Er Underlaget meget steenriigt, kan den sidste Operation slet ikke anvendes.

##### 5) Fordybning af Jordsmonnet ved Reoling.

Den saakaldte Reoling, som fuldføres med Spaden, Skovlen og, naar Jorden er meget stenig og leret, med Haffen, bestaaer deri, at man omarbejder og sliørner Jorden i en Dybde af 2—3 Fod. Den meget dybe Reoling indtil 5 Fod finder kun Sted i Haver og ved Humleanlæg, hvorimod man til de øvrige Frugter kan reole til en Dybde af 3 Fod. Man gaaer frem paa følgende Maade: I den ene Ende af Marken graves efter en Snor en Grøft med næsten stejle Vægge, saa dyb, som Jorden skal omarbejdes; Gravens Brede maa idetmindste være liig dens Dybde.



Al den Jord, som tages heraf, kører man strax hen til den modsatte Ende af Marken, da den her skal tiene til at udfylde den sidste Grøft. Er Grøften fær- dig, saa bliver tæt derved paa den Side, som skal reo- les, den overste Jord borttaget og kastet paa Bunden af Grøften, derpaa kastes den næste Jord, og saaledes vedblives, indtil man har naaet den forrige Grøfts Dybde; der opstaaer altsaa en anden Grøft, medens den Første er tilkastet med den Andens Jord. Under Arbeidet bliver al den Jord, som er meget forskiellig fra den øvrige, kastet vidt omkring, for at den reolede Jordbund kan faae den størst mulige eensformige Blans- ding; men skulde Underlaget indeholde saa megen slet Jord, at Jordsmønnet derved vilde gøres ufrugtbart, saa kastes ikke alt det Øverste af den ved Siden af Grøften værende Jord ned i denne, men man sørger for, at en Deel af den gode Jord bliver ved Øver- sladen. De større Stene, der forefindes, kaster man op, for siden at kunne skaffe dem bort. Denne bety- delige Jorddybning af Jordsmønnet ved Hielp af Spa- den er, som man let vil indsee, langt kostbarere, end den ringere, hvor man jevnslides bruger Plov og Spa- de; denne sidste Methode er ogsaa tilstrækkelig for de fleste dyrkede Værter, hvorfor den meget dybe Reoling med Spaden er en Operation, som kun i visse Til- fælde kan anvendes med Fordeel. Bedst egner den sig ved Opdyrkning af øde Strækninger, da her, naar Jorden bliver omarbeidet i en betydelig Dybde, de muligt forhaanden værende Huller og Ujevnheder

blive udfyldte og de forskiellige Jordarter fuldkomnere blandede.

6) Fordybning af Jordsmonnet ved Minering.

Er Jorden umiddelbar under Jordskorpen saa tæt og fast, at Planternes Rødder ikke kunne giennemtrænge de dybere liggende Jordlag og drage de der værende mineraliske Næringsstoffer til sig, eller er en, i og for sig allerede fugtig, Jordbund saa tæt, at Regnvandet bliver staaende derpaa, saa gjør man vel i at minere den, *s:* at løsne det under Jordsmonnet værende uigiennemtrængelige Lag ved Hielp af den saakaldte Mincerplov, uden dog at bringe det til Overfladen. Da dette Redskab sfjórner Jorden i en Dybde af 4—6 Tommer, og det herved ofte har en betydelig Mødstand at overvinde, maa det være stærkt og varigt; men for endmere at forhindre, at Skiaeret skal sønderbrydes eller bøies, er det hensigtsmæssigt, foran Voilen paa Trækkiæden istedet for den sædvanlige Jernnagle eller Bolt at sætte en af Træ, da denne lettere sønderbrydes end den anden, naar Skiaeret kommer til at støde mod en Steen. Saasnart Naglen er sønderbrudt, løstes Redskabet op af Jorden, en frisk Bolt sættes i, og nu pløies der atter foran Stenen, medens en Mand graver den op og kaster den paa Overfladen; dette kan man ligeledes iagttage ved alle Hiulplove, med hvilke Jorden pløies i en større Dybde, end sædvanligt, da man nu mindre har at befrygte, at Nafsen eller nogen anden Deel af Ploven skal sønderbrydes. Det trekantede godt forstaaede

Skjære paa Mineerploven maa have en Brede af 8—9 Tommer, idet det skal skiorne hele Bunden af Plovsuren. Redskabet udfordrer 2—3 Heste, eller bedre Stude til Korskænd, og anvendes fornemmelig om Efteraaret, naar Jorden er fugtig, da det saa lettere trænger ind. Den bedste Tjeneste yder Mineringen paa alle de Jordarter, som ere rige paa Jernpartikler, idet Luftens Ilt lettere faaer Udgang og Jernveiltet iltes i en høiere Grad. Mineringen maa paa disse Jordarter bedst anvendes et Aar for den dybe Dimpløining, da det opbragte Jern nu ikke saa meget skader Planterne.

#### VI. Om Agerlandets Forbedring ved at bortskaffe Stene.

Naar man betænker, hvormeget store Stene i Jordsmønnet ere til Hinder for Bearbejdningen, ofte forarsage Plovenes og Harvernes Sønderbrydning, forhindre Planternes Rødder i at udbrede sig, og at der paa det Sted, som er bedækket med Stene, ikke kan vore Planter, er det indlysende, at Uffamlingen og Bortskaffelsen af de i Jordsmønnet forhaanden værende Stene maae kunne henføres til de væsentligste og varigste Forbedringer af Agerjorden. Opsamling af Stenene maa dog, formedelst dens Kosterbarhed, indskrænkes til dem, som ere større end et Hønsæg, undtagen man har Leilighed til at benytte de mindre Stene til dækkede Grøfter eller Chausséer. Saa hensigtsmæssig nu end Opsamlingen af Stene er under almindelige Forhold, saa gives der dog Tilfælde, hvor

det vilde være meget ufordeelagtigt ganske at bortskaffe dem; nemlig der, hvor Stenene indeholde Stoffer, der kunne tiene til Planternes Næring, medens Jordsmonnet ganske mangler disse eller de dog kun forekomme i et ringe Antal; thi da Stenene efterhaanden forvitre eller hensmuldre til Jord, saa blive ogsaa alle disse Stoffer lidt efter lidt tilgængelige for Planterne. Ifølge heraf vilde man feile, naar man aldeles opsamlede alle de i Sandjorden forekommende Gruus-Syenit- og Granitstene, da den i disse Stene værende Feldspath og Glimmer ved sin Forvittring tilfører Jorden Kali, Natron, Kalk- og Bitterjord, hvilke henhøre til de væsentligste Næringsmidler for de dyrkede Planter. Saaledes forholder det sig med mange Steenarter, isærdeleshed ere de af Bigtighed, som høre til Feldspatharterne, da Jordsmonnet ved dem erholder det, for Vegetationen saa vigtige, Kali. Vil man ikke forringe Agerlandet ved Afssamling af Stenene, saa udfordres der, at man har nogen Kundskab om Jordbundens og Stenenes kemiske Bestanddele, da man kun i dette Tilfælde kan giøre et tilbørligt Udvalg. Alle til Quartzslægten henhørende Stene kunne uden Betænkelighed skaffes bort, deels fordi de næsten slet ikke forvitre, og deels fordi de kun indeholde Risfjord, hvilken Jorden som oftest indeholder i tilstrækkelig Mængde. Af de Stene derimod, som indeholde Kali, Natron, Kalk- og Bitterjord, maa man kun bortskaffe de overflodige, især naar Jordsmonnet er fattigt paa disse Stoffer. At det er et Factum, at Stenene

ved deres Forvittring gavne Jordsmonnet, fremlyser ikke alene af Planternes chemiske Bestanddele, men bevises ogsaa ved andre Phænomener; saaledes har f. Ex. Erfaringen lært, at en Sandjord, som indeholder meget Gneis- Granit- og Syenit-Affald, under iøvrigt lige Forhold, stedse frembringer fuldkomnere Afgrøder, end en, kun af Quartz bestaaende, Jordbund, og ligeledes har man flere Gange iagttaget, at en Mark, hvor man omhyggeligt opsamlede Stenene, ikke længere viste sig saa frugtbar, som tilforn. Man troede da, at Planterne ved Stenenes Affamling vare berøvede deres Værn, at Jorden havde ved Hielp af Stenene draget Fugtighed til sig af Luften &c. &c., medens den mindre yppige Bært hos Planterne vel især havde sin Grund i, at de nu maatte undvære de Stoffer, som de erholdt ved Stenenes Forvittring. Imidlertid kan man ikke nægte, at Stenene undertiden ogsaa kunne gavne Planterne paa andre Maader, end ved deres Bestanddele, omendskiøndt denne Nytte vel kun er ringe; saaledes opvarme f. Ex. de mørkt farvede Stene Jorden derved, at de dele Solstraalerne, nogle faa andre Steenarter drage Fugtigheden til sig af Luften, og meddele Jorden denne, endnu andre, der ligge paa Overfladen, forhindre Jordens Udtørring, atter andre beskytte Jordpartiklerne imod Binden og forhindre dem fra at bortveires, og endelig yde de ovenpaa liggende Stene den unge Sæd nogen Beskyttelse i de koldere Climater.

For desto lettere at kunne bortskaffe de større

Stene, maa man i Ferveien sprænge dem med Krudt. Flere crystalliske Steenarter kunne sonderflaaes ved Hielp af Ild; man bedækker dem med Niisknipper, antænder disse, overfører den hede Steen med foldt Band og sonderflaaer dem derpaa med store Hammere. Sprængningen med Krudt er steds forbunden med stor Fare, naar man udfører den paa den sædvanlige Maade; bedækker man derimod Hullet med løst Sand, istedetfor det Leer, som sædvanligviis stampes fast ovenpaa Krudtet, saa opnaaes Diemedet ligesaa fuldkomment, naar blot Hullerne ere borede dybt nok. Ved Bortskaffelsen af store Stene betiener man sig af den saakaldte Steenvogn. Have de store Stene ingen betydelig Værdi, saa nedgraves de paa Stedet saa dybt, at de ikke længere ere til Hinder for Jordens Dykning. Til dette Diemed graver man dybe Huller ved Siden af Stenene og vælter disse deri; de maae dog nedsænkes saa dybt, at den Jord, som bedækker dem, er 2 Fod dyb, thi dersom den er tyndere, saa lide de derpaa vorende Planter let af Torke; det er imidlertid bedre ganske at bortskaffe dem, thi kunne de end ikke bruges til Andet, saa kan man dog benytte dem til Steengiærder imellem Koblerne og Markerne, hvilke Giærder yde god Nytte, naar Markerne afsgræfses, da de beskytte Afgrøderne mod Dvæget. Der er vel iøvrigt ingen Tvivl om, at alle Stene, som ere rige paa Kali, Natron, Kalk og Bitterjord, ogsaa kunne benyttes som Giødningsmiddel, naturligviis ikke i deres nuværende Tilstand, men fint pulveriserede, hvilket

kunde iværksættes ved hensigtsmæssige Maskiner. Smaa Forsøg, som jeg anstillede med flere Steenarter, havde et saa heldigt Resultat tilfølge, at jeg deraf troer at kunne slutte, at Sagen ogsaa vilde kunne lade sig udføre i det Store.

VII. Om Agerlandets Forbedring ved  
Jordsmonnets Blanding med Mergel,  
Kalk, Leer, Sand, Humus, Aske, Gips,  
Beenmeel, Kogsalt &c. &c.

Da det er et Factum, at de af os dyrkede Bærter, saavel som alle Planter overhovedet, til deres Udvikling ikke alene udfordre et gunstigt Klima og en god fysisk Beskaffenhed af Jordbunden, men ogsaa en ganske eiendommelig chemisk Blanding af Jordsmonnet: at de, for at trives, forlange et Jordsmon, som indeholder Kiesel, Kalk, Bitter og Allunjord, Jern og Manganit, Kali, Natron, Chlor, Phosphorsyre, Svovlsyre, Humusyre og quælstofholdige Vegetabler, hvilke Stoffer snart mere, snart mindre ere tilgængelige for Planternes Rødder, saa fremlyser heraf, at Jordarterne, da de meget sieldent i Naturen forekomme i den Sammensætning, som Planterne udfordre, meget kunne forbedres, naar man ved Kunst meddeler dem de Stoffer, som de mangle, i et saadant Forhold, at deraf fremkommer en Blanding, som i enhver Henseende tilfredsstillede de dyrkede Planter's Fordringer. For dog her ikke at begaae nogen Feil, som saa let skeer, for ikke paa sin Ager at bringe Substantier, som ei alene ere unyttige, men endog skadelige, udfordres

der, at man saavel har noie Kundskab om de forskjellige Planter's Fordringer, som om Jordens og de Materiers Bestanddele, hvormed man vil forbedre hiin. Den Maade, hvorpaa man kommer til disse Kundskaber, er vel forbunden med nogen Umage; derimod ikke kostbar, og saa sikker, at den strax sætter os istand til, forud at beregne alt det, som vi, naar vi gaae frem paa den sædvanlige Maade, først kunne udgrunde ved aarlange Forsøg. Jeg har meget udførligen afhandlet denne Giensstand i min „Chemie für Landwirthe,” i min „Bodenkunde” og i min „Lehre vom Dünger,” saa at jeg, for ikke at gientage dette, maa bede mine ærede Læsere om at eftersøge i de 3 nævnte Bærker. Iovrigt bemærkes, at jeg endnu daglig overbeviser mig om mine i disse Bærker fremførte Sætningers Rigtighed, og at jeg hidtil endnu ikke en eneste Gang har seet mig nødsaget til endog kun at afvige det Ringeste fra min Theori om Planternes Ernæring. Det er dog langt fra, at jeg vil paastaae, at der ei skulde kunne tænkes nogen Modification herved, tværtimod er jeg overbevist om, at, naar flere Landøkonomer og Naturforskere ville grundigen prøve mine Læresætninger, flere af disse ville findes, om ikke urigtige, saa dog ei ganske svarende til alle de Fordringer, man kunde giøre til dem. Man maa kun stedse tage i Betænkning, at jeg besad meget indskrænkede Midler til at anstille de Forsøg, som ligge til Grund for min Theori, og at jeg uden Tvivl vilde have leveret noget Fuldstændigere, naar et eget Vols-



brug havde staaet til min Naadighed. Bedst vilde man kunne forviise sig om det Grundede eller Ugrundede i mine Anskuelser om Plantenæringen i de med et eget Avlsbrug forbundne Læreanstalter i Landøkonomien, da man kan forudsætte, at der her er en Forening af Mænd, som besidde tilstrækkelige Kundskaber, for at kunne anstille sammenlignende Forsøg, der stotte sig paa Naturvidenskaben. I Videnskabens Navn opfordres de hertil, især da der her tales om en Gienstand, som tillige med Hensyn til Praxis kan medføre uberegnelig Nytte.

#### 1) Forbedring af Agerlandet ved Mergel.

Omendstiondt Mergel allerede har været i Brug i Aarhundreder, har den dog aldrig været anvendt i den Grad, som i de sidste Decennier. Man har paa mange Steder høstet 2, ja 3 Gange saameget, som før, ved at anvende Mergel; det er utroligt, hvad man nu har frembragt derved; thi der, hvor man før blot kunde avle Rug og Boghvede, frembringer man nu ved Hielp af Mergelen de yppigste Afgrøder af de ædleste Bærter, saasom Klover, Lucerne, Erter, Bønner, Hør, Raps, ic. Der har allerede været opstillet mange Theorier for Mergelens Virkninger, og de fleste lyde paa, at Kalken var den Substantis, hvorfra hiins Hovedvirkning hidrørte; men denne Paastand er aldeles falsk, da man ofte ikke har sporet nogen Virkning selv af den meest kalkrige Mergel. Saavel i min „Chemie,” som i min „Düngerlehre” troer jeg paa det tydeligste at have forklaret, at man tilskriver

Mergelens gjødende Egenskab flere af dens Bestanddele, og at den ofte virker langt kraftigere ved den Gips, phosphorsure Kalk, Kogsalt og Bitterjord, som den indeholder, end ved sin kulsure Kalk. Mergelen havde allerede for længe siden funnet overbeviist Landmanden om, hvilken vigtig Rolle de mineraliske Vege-mer spille ved Planternes Ernæring, desuagtet betragte de fleste den kun som et Virningsmiddel; men hertil ere de desto mindre berettigede, som vi just gienfunde Mergelens Bestanddele i de Planter, vi dyrke efter den.

Mergelen er, som bekiendt, et Mineral, som vel forstøttetelen bestaaer af en Blanding af Leer og kulsuur Kalk; men de fleste Mergelarter indeholde desforuden ogsaa en ringe Mængde Kali, Natron, Kogsalt, Bitterjord, phosphorsuur Kalk, Mangan- og Jernilt. Der gives imidlertid ogsaa Mergelarter, hvori der findes kulagtig-bituminose Dele og Humus, hvoraf de have en graa, brun og sort Farve. Ogsaa Quarts-sand er ikke sjelden en Bestanddeel af Mergelen. Den er snart stenig, snart jordagtig, og findes saavel i Bierge, som i opfyldt Vand, snart høit og snart dybt under Overfladen. Bruiser Mergelen stærkt med Syrer (Edike- Svovls Salt- og Salpetersyre), saa holder man sig for overbeviist om, at den er af fortrinlig Godhed, men dette Kiendetegn er meget bedrageligt, thi det beviiser kun, at Mergelen er riig paa kulsure Salte, til hvilke ogsaa det kulsure Jerntveilt henhører, som let kan blive skadeligt for Planterne. Særdeles

mange Forsøg have overbevist mig om, at en god Mergel er en Mergel, som tilfredsstiller de fleste Jordarter, foruden den kulsure Kalk ogsaa stedsvis indeholder meer eller mindre Gips, Kogsalt, phosphorsur Kalk, Bitterjord og Kali, men disse Vegemer mangler Jordsmonnet sædvanligviis, emendskiødt de høre til de allernødvendigste Næringsmidler for Planterne. Da man nu ikke let kan fiende disse Substantier i Mergelen, saa nødes vi til, naar vi forend dens Anvendelse ville erhverve os Kundskab om dens Godhed, at underkaste den en chemisk Undersøgelse. Analyserer vi dernæst Jordsmonnet, hvorpaa vi ville anvende Mergelen, saa kunne vi deraf slutte, hvor stort et Quantum vi kunne anvende paa en vis Plads, for at være visse paa et gunstigt Udfald, og i hvor lang Tid den ved sine chemiske Bestanddele vil befordre Planternes Væxt. De fleste Jordarter indeholde kun en ringe Mængde Kalk, saa at de meget kalkrige Mergelarter dog stedsvis have nogen Virkning, om de end isøvrigt kun vise Spor af de forhen omtalte Stoffer. Som en Regel kan man antage, at den Mergel hurtigst og meest paafaldende befordre Planternes Væxt, som i størst Mængde indeholder saadanne Stoffer, der let opløses i Vand; af denne Grund tør man paa en Magdeburger-Morgen kun anvende 80—100 Cubiffod af en Mergel, der f. Ex. indeholder meget Salpeter, hvis man vil undgaae Veiesæd; et saadant Tilfælde forekommer f. Ex. i Lyneborg. Efter en Mergel, som indeholder mange i Vand let opløselige Stoffer (som Gips, Kogsalt, Kalisalte, &c.),

pleier især saadanne Planter at vore yppigt, som med deres Rødder trænge dybt ned i Jorden (Lucerne, Klover, Bonner ic.); dette Phænomen forklares derved, at Regnvandet, naar Jorden er løs, hurtigt fylder de opløste Stoffer ned i Underlaget, hvor de da optages af disse Planters Rødder. Idetheletaget kunne vi være forsikrede om, at Mergelens Værdi er afhængig af Bestaffenheden af den Jord, som man vil mergle, saa at den samme Mergel har stor Værdi for een Jordart, medens den aldeles ikke besidder nogen for en anden, hvilket ofte bekræftes af Erfaringen.

Som oftest viser den Mergel, som i opfyldt Land forekommer i de underste Mergellag, sig virksommere, end det er Tilfældet med den i de øverste Lag. Grunden hertil er, at Regnvandet let udluder de let opløselige Dele og affætter dem dybere ned i Underlaget. Saaledes see vi f. Ex. meget hyppigt, at der i de smaa Ridsler og Huulninger i de underste Lag har affat sig Gips, medens de øverste Lag ikke indeholde noget deraf. Heraf følger naturligviis, at den, som vil forbedre sin Jord med Mergel, maa hente den saa dybt som muligt fra Underlaget, om end Omkostningerne ved Merglingen derved vilde blive noget høiere. Spørgsmaalet, om den øverste eller underste Mergel er den bedste, kan imidlertid kun grundigen besvares ved en kemisk Analyse.

Er Mergelen bedækket med et tykt Lag Mosejord, eller ligger den vaad og under en med Jern og Humus stærkt blandet Overflade (Mullingemergel), saa

indeholder den hyppig saameget Jerntveilt, at den der- ved skader Planterne. Man kan let fiende Jerntveiltet i Mergelen derpaa, at denne, udsat for Luften, antager en guul eller guulbrun Farve (Forvandling af Jerntveilttehydrat til Jerniltehydrat). Benytter man en sliq Mergel, saa maa man ret længe (f. Ex. 1½ Aar) lade den ligge udbredt paa Markens Overflade, saa at Jerntveiltet ved Tiltrækning af Atmosphærens Ilt kan iltes i en høiere Grad, da det saaledes ikke kan skade Planterne mere. Jeg har gjort adskillige Erfaringer desangaaende, som fuldkommen bekræfte det Om- talte, saa at jeg ikke noksom kan advare imod strax at nedpløie den Mergel, som indeholder meget Jern- tveilte, eller strax efter Merglingen at besaae Ageren. Tillige virker Mergelen ikke i sin fulde Kraft, før der tillige er bleven giødet med Staldgiødning; 2de Aars- sager ligge til Grund for dette Phænomen; Jorden indeholder enten ikke Humussyre nok, som der først maa frembringes ved Oplosningen af Giødningens vegetabiliske Levninger; eller baade Mergelen og Jords- monnet mangle et eller andet Stof, som tiener Plan- terne til Næring, hvilket ligeledes maa frembringes af Giødningen. Dette Stof kan nu enten bestaae af Dualstof, Gips, Kali, Kogsalt, Bitterjord, ic., eller de kunne ogsaa alle mangle i Jordsmonnet. En che- mist Analyse giver os herover den bedste Oplysning. Skal overhovedet Mergelen giøre Birkning, maa det ikke mangle Jorden paa Humussyre, da denne er Oplosningsmiddelet for den til Planternes Næring

nødvendige Kalk- og Bitterjord. Humusful nytter her ikke.

Dog er Mergelen ikke alene et Næringsmiddel for Planterne, men udøver ogsaa paa mange andre Maader en gunstig Virkning paa Vegetationen. Mergelens Virkning er dog forskjellig efter de forskjellige Jordarter, hvorpaa den anvendes, og er omtrent følgende: den seige, kolde og vaade Leerjord bliver ved en meget kalkrig Mergel (som indeholder 60—70 pCt. og mere Kalk) betydeligt løsere og flørere. Den samme Virkning frembringer ogsaa Sandmergelen paa denne Jordart, ja den tør endog foretrakkes for Kalkmergelen. Den tørre, løse Sandjord bliver ved lecragtig Mergel fastere, mere vandholdig og bindende. Den løse, moradsige og sure Humus fastnes ligeledes ved Mergelen, hiins Dvermaal af Syre fortæres af dennes Kalk, den tilføies Kieselsjord og dens Humusdele opløses hurtigere. Hedejorden forbedres ved Mergelen, naar denne er meget kalkrig, især fordi den opløser hiins kulagtig-harpiragtige (adstringerende) Dele. Den hede Kalk- og Kridtjord bliver ved Leermergelen fugtigere; ligeledes forbedres hiin ogsaa kemisk ved dennes Kieselsjord. Endelig gavner Mergelen alle de Jordarter, som indeholde Humus i forfullet Tilstand, derved, at den disponerer Kullet til at forvandle sig til Humussyre; den forskaffer her folgelig Planterne Næring. Mergelens Leerpartikler holde sig længst i Algeren, fordi de mindst opløses i Vand og mindst tiene til Næring for Planterne. Kalken og Bitterjor-

den forsvinde derimod lettere, ikke alene fordi de opløses af Jordens Kuls- og Humussyre og derpaa udløses af Vandet; men ogsaa fordi de afgive Næring til de dyrkede Værter. Hurtigst forsvinde dog adskillige af de i Mergelen værende Salte, deels fordi de kun forekomme i ringe Mængde, deels fordi de let opløses af Vandet, og deels endelig fordi de optages af Planterne. De Salte, der lettest opløses af Vandet, forsvinde naturligviis først, hvorfor ogsaa Virkningen af de Mergelarter, som i Særdeleshed virke ved deres Salte, meget hurtigt taber sig. Ved en Leermergel forbedres den løse tørre Sandbund næsten for bestandig i fysisk Henseende, medens Kalkmergelen kun for en Tid forbedrer Leerjorden. Hyppigst maa Merglingen gientages paa de humustrige Jordarter, da Humussyren opløser og bortfører megen Kalk og Bitterjord. Barigheden af Mergelens Virkning som Gødsknings- og Oplosningsmiddel (som vel maa adskilles fra dens Virkning i fysisk Henseende) er altsaa meget forskiellig; thi den er afhængig af:

- a) Quantiteten af dens egne Næringsstoffer for Planterne (Kalk, Bitterjord, Chlor, Natron, Kali, Phosphor- og Svovlsyre).
- b) Mængden af de i Jordsmønnen værende Næringsstoffer, især Humusful, da der her findes meget at opløse.
- c) De efter Merglingen dyrkede Værter, idet nogle Planter mere angribe Mergelens Bestanddele end andre.

- d) Jordsmonnets Fugtighedsgrad, da de kraftigst gis-  
dende Dele af Mergelen snart udludes, naar Jor-  
den lider af Fugtighed.
- e) Underlaget; thi er dette kun lidet vandholdigt, blive  
Mergelens gisdende Stoffer meget let udstyldede.
- f) Mængden af den i Jordsmonnet værende Kiesel-  
jord, eller fiintfornede Quartssand, idet Mergelens  
Kalk- og Bitterjord lidt efter lidt kemisk forbinder  
sig med Jordsmonnets Kieseljord til Legemer, hvilke,  
da de ei kunne opløses af Vandet, heller ikke kunne  
tiene Planterne til Næring; og endelig afhænger  
Mergelens hurtige eller langsomme Virkning af:
- g) dens fysiske Beskaffenhed, da en pulveragtig Mer-  
gel virker langt hurtigere paa Jordens Bestanddele  
og fortæres i langt kortere Tid af Planterne, end  
det er Tilfældet med en stenet Mergel, som kun  
langsomt henfaldrer.

Saa fortreffeligt et Forbedringsmiddel Mergelen  
end er; saa kan man dog fuldkomment udmagre Jor-  
den ved en for stærk og for ofte gjentagen Mergling.  
Opløser den kalkrige Mergel paa engang flere Humus-  
dele, end Planterne kunne fortære, saa skader den,  
forsaavidt disse Dele til ingen Nytte veires bort eller  
udludes af Vandet. Af denne Grund er Mergelen  
allerede ofte kommen i Miscredit.

Mergelen ligger sædvanligviis under et Lag af  
Leer, Sand og deslige, som naturligtviis maa afryd-  
des før man kan benytte Mergelen. Det Afryddede  
kan man ofte med Fordeel benytte til at udfylde lave



Steder og til at fiøre paa moradsige Enge, fra hvilke man har ledet Vandet; men der, hvor man hverken kan benytte det til det Ene eller det Andet, kastes det paa de Steder, hvorfra Mergelen er taget. Mergelgraven giver man altid en saadan Indretning, at den har en beqvem Op- og Nedførsel. Tillige sørger man for en tilstrækkelig Afledning af Kilde- og Regnvandet. Er Mergelen kun jordagtig, men dog tæt og fast, saa kan man til dens Løsbrydning meget fordeelagtig benytte sig af en svær jernbeslaaet Greb, som stødes ned i Mergelen; er den derimod stenet, udføres der Spidskaffer og deslige Redskaber.

Den bedste Aarstid til Mergling er Sommeren, eller Vinteren, naar Jorden er frossen; ved Frostens Indvirkning bliver Mergelen hurtigst bragt til at smulre, idet det frosne Vand adskiller Mergelpartiklerne; en afverlende Frost og Dyrkning er isærdeleshed virksom, da Mergelen derved hurtigt forvandles til Pulver og lettere lader sig blande med Jordsmonnet. Man affætter den paa Marken i smaae Hobe, lader den saaledes ligge urørt i 4—5 Uger, knuser derpaa med Grebe eller Røller de Stykker, som endnu ere hele, og strøer den saa jævnt, som muligt, paa Ageren. Efter nogle Dages Forløb søger man endnu mere at smulre den ved gjentagen Harvning og Trømling, nedpløier den ved tort Beirlig grundt (2—3 Tommer) og harver atter, da den virker kraftigst, naar den saa inderlig som muligt er blandet med Jordsmonnet. Mergelens Kalkpartikler maae nemlig komme i Berø-

relse med Jordsmønnets Humusdele for at kunne opløse dem; ligeledes er det, som vi tidligere have omtalt, af største Bigtighed, at Planterødderne finde en Jord, der er saa homogent blandet, som muligt. Før end man besaaer den merglede Mark, bliver denne ved tørt Veirlig endnu pløiet 2—3 Gange og stedse hver Gang i større Dybde. Paa denne Maade skulde man stedse gaae frem, naar man vil have den største Nytte af Mergelen, især Veermergelen, men som oftest noies man med kun eengang at pløie den merglede Mark, for ikke at opoffre en Afgrøde. Erfaringen har lært, at Mergelens Virkning er desto større, jo længere man lader den ligge spredt paa Markens Overflade; Grunden hertil er tildeels, at de fleste Mergelarter indeholde meer eller mindre Jerns eller Mangantveilt, hvilke let blive skadelige for Planterne; men ved deres høiere Jtning ved Luften fremkommer der et meget kraftigt giødende Stof, nemlig Ammoniak. Ved Forsøg, som jeg anstillede herover, er jeg fuldkommen bleven overbevist om denne Proces. Jeg har allerede før omtalt, at den Mergel, som indeholder meget Jernsveilt, aldrig bør nedpløies strax efter Spredningen, naar den ikke skal foraarsage stor Skade.

Hvor stor en Quantitet Mergel, der lader sig anbringe paa et vist Fladeindhold, kan man ikke bestemt angive nogen Regel for. Jo mere pulveriseret og kalkriig Mergelen er, desto mindre maa man anvende deraf paa eengang; men da Mergelen ikke blot giøder ved sine Kalkpartikler, men som oftest ogsaa

ved sine øvrige Bestanddele, saa kan det være gavnligt i store Quantiteter at paaføre selv en stærk Kalkmergel, naar den kun indeholder en ringe Mængde af de øvrige giødende Bestanddele. Men skal en Ager ved Mergel forbedres i physisff Henseende, udfordres der altid store Quantiteter. Paa mange Steder anvender man ofte kun 80—100 rhinske Cubiffod paa en Magdeburger-Morgen, medens man paa andre Steder maa paaføre 1000—1200 Cubiffod, for at frembringe en lignende Virkning. Just dette giver det meest overtydende Beviis paa, at Mergelen ikke ved Kalken alene beforder Planternes Væxt, omendstiondt dette endnu er mange Landmænds Mening. Ligesaa lidt kan man med Sikkerhed angive, hvorofte man skal gientage Merglingen for at holde Jorden i Kraft, idet Barigheden af dens Virkning er afhængig af de forhen angivne Aarsager. Der gives Jordarter, paa hvilke man er nødt til at gientage Merglingen hvert 6—9 Aar, medens Andre kun behøve at mergles hvert 20—25 Aar. Dog er det et saa almindeligt anerkjendt Factum, at de merglede Marker ikke maae forsummes med Giødning, at det vilde være overflødig at omtale dette videre; kun vil jeg anføre Grunden, hvorfor Giødning ved Siden af Mergling er saa gavnlig. Giødningen forsyner Jordsmonnet med Humussyre, Ammoniak, eller quaëlstofholdige Vegemer, saavel som med alle de Stoffer, som hurtigt fortæres af Planterne eller udlødes af Vandet. En Jordbund er kun frugtbar, forsaavidt som Planterne i tilstræffelig

Mængde forefinde alle de Stoffer, som de bruge til deres Næring; Giødningen indeholder dog en saa ringe Mængde mineralste Stoffer, at de ikke ere tilstrækkelige til Planternes Næring; disse erholde dem da ved Mergelen, saa at deres Vært ulige bedre beforsdres ved at bringe Mergel og Giødning paa engang, end ved kun at anvende hver enkelt for sig. Med Kalk forholder det sig anderledes.

Omendskiøndt Mergelen er meget gavnlig for de fleste dyrkede Værter, saa begunstiger den dog nogle fortrinnsviis; til disse sidste henhøre Klover, Lucerne, Bønner, Erter, Hør, Kartofler og Raps. Mærkværdigt er det, at den aldeles ikke gavner, ja endog skader den hvide Lupine, omendskiøndt denne dog hører til de kloveragtige Planter; det synes, som om denne Vært modtager for megen Kalk af Mergelen. Lupinen er dog ikke den eneste Plante, som ei kan trives paa Kalk, thi *Trifolium arvense* og *Trifolium flexuosum* trives ligesaa lidet paa Kalk som paa Mergelgrund. I det hele taget er Mergelen de kloveragtige Planter desto tienligere, jo meer Kali, Kogsalt, Gips, phosphorsuur Kalk og Bitterjord den indeholder, da disse Stoffer høre til de vigtigste Næringsmidler.

Mergler man en Mark, har dette tilfølge, at mange Ufrudtsarter, saasom Quækkerne og alle Græsarter, forsvinde, medens andre vore endnu yppigere. Jagttages derfor ikke et rigtigt Sædskifte efter Mergelen, saa overdrages Ugeren med en Mængde Ufrudtsarter, hvorfor Merglingen er kommen i et ilde Rygte.

Jøvrigt see vi heraf, at de vilde Planter's Væxt, saavel som de dyrkedes, er afhængig af Jordens mineraliske Bestanddele.

## 2) Algerlandets Forbedring ved Kalk.

Kalken, som allerede længe har været anvendt til Markernes Forbedring, forekommer i Naturen i stenet eller jordagtig Skikkelse. Som Steen danner den ofte de høieste Bierge. Den rene Kalk bestaaer af 44 pCt. Kulshyre og 56 pCt. reen Kalk; da nu Kulshyre bestaaer af omtrent 28 pCt. Kulstof og 72 pCt. Ilt, saa følger deraf, at der i 100 Pund Kalksteen indeholdes 12 Pund Kul. Beregner man heraf, hvormange Pund Kulstof (den fornemste Plantenæring) der findes i et Kalkbjerg af 1000 Fods Høide og 10,000 Fods Længde og Bredde; saa indseer man, at det aldrig kan mangle paa Kulstof for at frembringe Planter. De fleste i Naturen forekommende Kalksteensarter ere ikke kemisk rene; thi de indeholde kun 90—96 pCt. kulsuur Kalk, medens de øvrige 4—10 pCt. bestaae af Kieseljord, Bitterjord, Allunjord, Jernilt, Manganesilt, Spor af Gips, Kogsalt og phosphorsuur Kalk. Af dette sidste Legeme findes i adskillige Kalksteensarter 1—2 pCt. Ved Bitumen og Kul ere mange Kalksteensarter farvede graae, brune, ja endog sorte. Man anvender Kalk sædvanligviis i brændt Tilstand som Gødningemiddel, thi kun i nogle Lande, f. Ex. i England, tjener den jordagtige Kalk eller Kridt til Jordens Forbedring i raa Tilstand, men anvendes da i langt større Quantitet, end naar den er brændt.

Vil man giøre en rigtig Anvendelse af Kalken, maa man være bekiendt med alle dens Egenstaber. Ved Brændingen mister Kalken sin Kulsyre, som bortsviger i Luftform, Kalken bliver derved æftig, og den faaer den Egenstabe at opløse alle organiske Levninger, som den kommer i Berørelse med, og paa en anden Maade at ordne deres Grundstoffer; kommer den derfor i Berørelse med Humusdelene i Jordsmønnen, opløser den disse og skaffer derved Planterne Næring; den gjør nemlig Humus'en disponibel til at forvandle sig til Humussyre, med hvilken den gaaer i Forbindelse og tilligemed denne tiener Planterne til Næring, da den humusure Kalk er opløselig i Vand. Isærdeleshed er Kalken i denne Henseende stiftet til alle de Jordarter, som indeholde megen Humuskul, da dette Stof, som ei kan opløses i Vand, ikke yder Planterne nogen Næring; ved Indvirkningen af den brændte Kalk opstaaer deraf meget snart Humussyre. Den brændte Kalk forener sig kemisk med Vandet, tager Hede til sig og falder sammen til et meget fint Pulver. Ligger den med Vand kemisk forbundne Kalk udsat for Luften, tiltrækker den dennes Kulsyre, mister sit Vand og forvandler sig atter til almindelig kulsuur Kalk; da den nu i denne Tilstand ikke længere faaer kraftigt som før opløser de organiske Levninger, faaer følger deraf, at man faaer hurtigt som muligt maa blande den med Jorden, især naar denne indeholder megen Humuskul. De organiske Dele af Jordsmønnen pleie ogsaa at indeholde noget Duælstof, faaer at der ved

deres Opløsning dannes Ammoniak; herved forhøies da Virkningen af Kalkgjødslingen, da Ammoniakken er et kraftigt Befordringsmiddel for Vegetationen. Men ofte indeholder Humus ingen Duælstof, saa at man heraf kan forklare, hvorledes det gaaer til, at Anvendelsen af Kalken er næsten ganske unyttig paa moradfig Grund. Den brændte Kalk opløses i 750 Dele Vand; regner det derfor strax efter dens Anvendelse, saa udbredes den ved Hielp af Vandet over hele Jordsmønnet og kommer derved paa det fuldstændigste i Berørelse med dettes Humus. Den kulsure Kalk opløses derimod saa godt som slet ikke i Vand, og da den heller ikke besidder æstige (alkaliske) Egenskaber, saa indlyser deraf noksom, hvor vigtigt det er saa længe som muligt at holde den i denne æstige Tilstand; dette bevirkes derved, at den strax blandes med Jordsmønnet og undrages Luftens Indvirkning. Denne Blanding med Jordsmønnet maa imidlertid aldrig foretages i Regnveir, da Kalken ellers i Forbindelse med Sand bliver til Mørtel og idetheletaget ikke godt lader sig blande med Jordsmønnet, da den ved Fugtigheden let bliver grødagtig. Omendstiondt nu Kalken allerede derved væsentlig befordrer Planternes Væxt, at den skaffer dem Næring af Jordsmønnetts organiske Levninger, saa tiener den dem dog ogsaa selv til Næring, som vi forhen have omtalt, dog ikke i æstig (alkalisk) Tilstand, thi da forstyrres den Planternes Kar, men i Forbindelse med Humus- og Kulsyre, som humus-suur og kulsuur Kalk. At Kalken virkelig er et væ-

sentligt Næringsmiddel for Planterne, see vi iblandt Andet ogsaa deraf, at Kalkningen stedsse gjør meest Nytte paa Jordarter, som indeholde meget lidet Kalk. Man paaftaaer som oftest, at Kalken isærdeleshed gavner Planterne, ved paa moradsig Grund at neutralisere Humussyren; men Forsøg have overbeviist mig om, at en Hedejord, som indeholdt  $13\frac{1}{2}$  pCt. Humussyre og endnu 32 pCt. Humus, efterat den var giødet med 4500 Pund æstsig Kalk pr. Magdeburger-Morgen, efter 3 Mars Forløb viste sig ligesaa suur, som ved Begyndelsen, men desuagtet frembragte meget stionne Afgrøder af Kartofler, Havre og Kløver. Ligeledes har man anført, at Kalken især derved gavne Planterne, at den tiltrak Kulsyre af Luften, og atter afgav den til Planterne; men denne Paastand støtter sig ikke paa eet eneste Experiment og der ligger ingen Analogie til Grund derfor. Om imidlertid nu ogsaa Planterødderne tilegnede sig Kalkens Kulsyre, kunne de dog kun gjøre det i det Tilfælde, at de atter afgav en anden Syre, men da nu denne indeholder ligesaamegen eller meer Kulstof, end Kalkens Kulsyre, saa er det ikke muligt, at Planterne kunne have Nytte af denne; dertil kommer endnu, at Kalkjorden, naar den engang er forbunden med en fra Rødderne udstilt Syre, nu ikke længer er istand til at tiltrække Kulsyre. Idetheletaget kunne vi antage, at Kalken altid viser størst Birkning, hvor det ikke mangler Jorden paa de til Planternes chemiske Constitution nødvendige



Stoffer, medens den mindst gavner der, hvor Jorden allerede indeholder tilstrækkelig Kalk.

Omendskiøndt nu Kalken i de fleste Tilfælde yder et fortreffeligt Middel til Jordens Forbedring, saa va-  
rer dens Virkning dog kun i nogle Aar, thi den for-  
tæres af Planterne, udlødes af Vandet og indgaaer  
med Kielesjorden en Forbindelse, som Planterne ingen  
Nytte have af, da Vandet ei formaaer at opløse den.  
Kalkningen maa ligesaavel som Merglingen gientages,  
og naturligviis desto oftere, jo mindre Quantitet der for-  
rige Gang er anvendt. Paa nogle Steder kalfer man  
hvert 12te, paa andre hvert 15—20 Aar. De lettere  
Jorder behøve paa eengang kun 500 Pund pr. Mag-  
deburger-Morgen, medens de stærkere udfordre 1—2000  
Pund og mere. Der, hvor man hvert 6te til 9de  
Aar giøder Ageren med Kalk, høster man paa lette  
Jorder 6—9 Fold. Ved Vintersæden strøer man Kal-  
ken over den pløiede Ager og nedharver den tilligemed  
Sæden, medens den ved Vaarsæden strøes over den  
allerede besaaede og harvede Ager. Den lerede Jord  
skiørnes vel ved Kalken, dog kun i det Tilfælde, at  
den paaførte Quantitet er af Betydning; paa en stærk  
leret Jord udfordre idetmindste 6—7000 Pund pr.  
Magdeburger-Morgen.

En meget vigtig Egenkab hos Kalken bestaaer  
deri, at den tidligere bringer Afgrøderne til Moden-  
hed; for Marker, der ligge i et raat Klima, er det en  
Gienstand, som særdeles fortjener at lægges Mærke  
til. Forsøg, som jeg anstillede herover, viste mig, at

der kun behøves lidet Kalk for at bringe Havre, Boghvede, Kartofler ic., til at modnes 8—10 Dage tidligere, end sædvanligt. Planterne synes ved Optagelsen af Kalk at sættes i en Tilstand, i hvilken de udvikle sig hurtigere; thi, at Jorden skulde blive opvarmet ved Hielp af Kalken, kan man ligesaa lidet antage, som ved Giødsfning med Staldgiødning, omendstiondt dette er den almindelige Mening. Alle disse Egenstaber hos Kalken kan Landmanden benytte med Fordeel, men han kan tillige meget let overdrive Kalkningen. Kalken opløser nemlig alle de humusagtige Dele i Jorden langt hurtigere end Mergelen, og naar Planterne ikke i samme Maal kunne optage de heraf dannede Stoffer, flyde disse bort eller udløses af Regnvandet. Kalken opløser især den gamle Humus, og da denne kan betragtes som en Reservehielp i Nødtilfælde, er det indlysende, at man stedse maa iagttage den største Forsigtighed med Kalkningen. Forpagtere er det som oftest forbudet at giødske med Kalk, af Frygt for, at de derved skulde udmagre Jorden til det Yderste, og virkelig er denne Frygt ei ugrundet, da en Mark ved for hyppig Kalkning ganske berøves sin Humus. Isærdeleshed viser Kalkningen sig velgiørende paa alle fugtige, meget jernholdige Jorder, da den her ophæver Jernets skadelige Virkning. Man maa dog ikke antage, at Giødsfningen med Kalk stedse er ledsaget af et gunstigt Udfald; thi den virker kun da gavnlig, naar Jorden ikke lider Mangel paa noget til Planternes Vært nødvendigt Stof. Den kan selvfølgelig indeholde

megen Humus, og dog er Kalkgiødsfningen aldeles uden Følger, hvis den f. Ex. mangler Kali. En Mark, som giødes med Kalk, maa isøvrigt aldrig paa samme Tid giødes med Staldgiødning; thi den ætsende Kalk bevirker, at Giødningens Ammoniak bortflyver i Luftskiffelse.

Efter en Kalkgiødsfning forsvinde mange Ukrudtsarter, medens adskillige andre komme frem i større Mængde. Vel antager man, at Kalken skulde dræbe Ukrudtsfroet, men denne Mening er kun for en Deel rigtig; den sande Grund til Ukrudtets Forsvinden er, at, om end Froet spirer, bøde dog de opkomne Planter hen, idet de tvinges til at tage meer Kalk til sig, end der er dem tienligt. Endelig er Kalken ogsaa et fortræffeligt Middel til at befrie Ageren for Orme og Insekter. For at bevirke dette, maa den være saa æftig som muligt og ikke paaføres i for ringe en Mængde. Regnorme, Snegle, Oldenborrelarver, giøre ofte Sæden saa megen Skade, at en Giødsfning med Kalk allerede derfor er gavnlig.

De Afgrøder, som lykkes bedst efter en Kalkgiødsfning, ere Erter, Biffer, Bonner, Klover, Lucerne, Kartofler, Raps, Hvede, Rug, Byg og Havre. Sæden, som avles efter Kalken, udmærker sig ved Tyndskallethed og stor Vægt, og frembragte Ageren for meget Græs, mangler dette aldeles efter en Kalkning. Mange henregne dette Sidste til Kalkens skadelige Følger, men det er kun dem, som foretrække et foderrigt Straae for mange og vægtige Korn, eller ikke gierne

dyrke Foder til Dvæget. Anvender man Kalken til Dlieplanter (Kaps ic.), maa Ageren ikke besaaes lige efter Kalkningen, da disse Planters Frø ved Kalken let taber Spirekraften. Somofteft giøder man med Kalk i den rene Brak, hvilket da ogsaa uden tvivl er det hensigtsmæssigste, da den her paa det fuldkomneste kan blandes med Jordsmønnen, og den her snart dræber Ufrudsfroet, Ormene og Insekterne.

Bed Anvendelsen af Kalken til Jordens Forbedring, er der endnu at bemærke, at man ikke maa betiene sig af den, naar den er meget riig paa Bitterjord, idet denne Substant, som Erfaringen har lært i England, virker mere skadeligt end gavnligt.

Fremgangsmaaden ved Giødning med Kalk er følgende:

1) Man sætter i Nærheden af den Mark, som skal kalkes, den friske brændte Kalk i store Dyrger, helst i den varme Aarstid, altsaa i Mai, Juni, Juli og August, og overgyder disse med saameget Vand, at Kalken falder sammen til Pulver. Den Quantitet Vand, som hertil udfordres, sees af Kalkhydratets chemiske Bestanddele; da nu Kalken kemisk forbinder sig med 24 pCt. Vand til et Hydrat, saa udfordres efter Vægt  $\frac{1}{4}$  Kalk. Bed Overgydningen med Vand blive altid de underste Stykker besyttede af de øverste, derfor bør man helst gjøre Dyrgerne mere bred end høi og tage noget mere Vand, end der maaskee behøves. Saasnart Kalken er falden sammen, hvilket foregaaer under Udvikling af Hede og Damp, læser man den

paa lave, bagtil aabne, tohiulede Karrer og fører den paa Marken, hvor den i stille Veir med Skovle stroes fra Karren over den pløiede og harvede Uger. Umiddelbart derpaa harves der, for at blande Kalken med det øverste Lag af Jordsmønnen. Sædvanligviis findes der endnu smaae Stykker imellem Kalken; men disse falde inden 24 Timer sammen til Pulver, da de saavel af Luften, som af Jorden drage Fugtighed til sig. Efterat Marken er harvet, omploies den grundt (2—3 Tommer) og harves nu atter dygtigt, for at en fuldkommen Blanding med Kalken kan finde Sted. Sædsuren pløies noget dybere.

2) Man affætter den nylig brændte Kalk i Kæffer i smaae Hobe paa Marken, og bedækker disse strax med 3—4 Tommer tykt Lag Jord, eller vel endogsaa med Halm, for at afholde Regnvandet. I disse Hobe bliver Kalken liggende saa længe til den falder hen til Pulver (hvilket, naar det ikke regner, kan medtage en Tid af 3—4 Uger). Herpaa giennemarbejder man Hobene med den over- og underliggende Jord, og strøer denne Blanding jævnt over den allerede pløiede og harvede Jord. Iøvrigt gaaer man frem paa samme Maade, som ved den forrige Methode. Men da Kalken ved denne Behandling ikke ganske udelukkes fra den atmosfæriske Luft, idet Jorrdækket ved Rødskniven faaer Ridsler, forsyner den sig atter tildeels med Kulshyre og er da ikke saa virksom, som den paa første Maade tilberedte Kalk. Desuagtet er denne Fremgangsmaade den meest brugelige, og har den Fordeel,

at Kalken derved fordeles jevnere paa Agrene og man er fri for Tilkiorselen af Vand.

3) Man bringer en Deel Kalk lagvis med 3—4—5 Dele humusriig Jord i en kegleformig Dynge, overser den vel med Vand, bedækker den med Græstørv eller Halm, hvorpaa der atter dækkes Jord for at afholde Luften og Regnvandet; herpaa fører man denne Blanding paa Marken, spreder den vel og gaaer isvrigt frem som forhen. Ved denne Methode bliver Kalken ikke alene i sin hele Kraft, men der opstaaer tillige humusfuur Kalk, som er et fortreffeligt Befordringsmiddel for Vegetationen; kun Skade, at man ikke altid har saa megen humusriig Jord, som dertil udfordres.

Hvad Kalkens Brænding angaaer, saa udfordrer dette stedse megen Ovelse; thi den maa hverken brændes for meget eller forlidet, da den i første Tilfælde let undergaaer en Forglasning, og nu ikke kan lødfkes eller blive til Pulver, medens den i det andet Tilfælde ikke bliver æstig eller beholder sin Kulsyre. Brændingen foretages i forskielligt formede Dvne; og som Brændematerial bruger man Træ, Tørv eller Steensful. Vil man benytte Kridt, som ofte findes i jordagtig Tilstand, til Kalkbrænding, former man først Teglstene deraf. Som oftest bruges den ubrændt, men da i langt større Mængde, end den brændte Kalk.

3) Agerlandets Forbedring ved Leer.

Leeret, der forstørstedelen bestaaer af en kemisk Blanding af Kiesel og Allunjord, tiener i sin natur-

lige Bestaffenhed til Sand- og Mosejordens Forbedring; den Første gjør det mere bindende, forstørrer dens vandholdige Evne, og forhindrer den altfor hurtige Bortgang af de deri værende organiske Levninger, medens det fastner den Anden, bevirker en bedre Oplosning af dens Humus, og forsyner den med Kieseljord. Den inderlige Blanding af Sandet og Leret er forbunden med mange Bønskeligheder, ja Mange paastaae det lykkes aldeles ikke, hvilket maaskee har sin Grund i, at man herved gaaer frem paa en urigtig Maade. Skal Blandingen have et heldigt Udfald, saa udfordres der, at Leret tilforn ret fuldstændigt bliver pulveriseret, hvilket kun ved tørt Veirlig kan iværksættes ved Harven, Tromlen og Røller. Det er steds raadeligt for Vinteren at kjøre Leret paa Sandmarken, strax at sprede det, og saaledes at udsætte det for Frostens Indvirkning, da det ved det optagne og frozne Vand allerede meget bliver smulret. Til den paa følgende Smultring bruger man en sex- eller ottefattet Tromle, da denne virker bedre. Fra Tid til anden vender man Harven om, og lader den slæbe over Marken; de tilovers blevene Knolde sønderslaaes med Røller. Den Pløining, man nu foretager sig for at nedbringe Leret, bør ei være dybere end 2 Tommer, hvorpaa man, naar Veirliget ikke er altfor vaadt eller tørt, atter harver og tromler; den anden, tredje og fjerde Gang pløies der altid noget dybere, hvorefter der steds atter harves og tromles. Jeg havde Lei-

lighed til at see, hvorledes man fiorte Leer paa en gold Sandjord, som neppe frembragte Rug, og behandlede den paa ovenanførte Maade; efter 10—12 Aar viste den Leerjordens Egenskaber og bar nu Byg. Lerets Blanding med Sand lykkes imidlertid langt lettere, naar man iforveien lagviis lægger det i en stor Dynge med Giødning, giennemarbejder denne flere Gange og efter et Aars Forløb fører det paa Marken. Omendstiondt nu det rene Leer allerede physisk og chemisk forbedrer Jorden, saa virker det dog langt bedre, naar det tillige indeholder noget (3—4 pCt.) Kalk, Bitterjord, Gips, Kali, Kogsalt og phosphorsure Salte, thi da tilfører man Jordsmonnet ved Hielp af Leret endnu flere andre vigtige Plantenæringsmidler.

I den senere Tid anvender man i Tydskland det brændte Leer med Held til Algerens Forbedring, medens man i Skotland og Irland allerede længe har benyttet det. Virksomst viser det sig paa Leer- og Hedejorden. Den vaade Leerjord løsner det og gjør den tørrere, da det brændt og godt pulveriseret virker som Sandet; Hedejorden forbedrer det ligeledes chemisk; Lerets Brænding ffiorner nemlig de deri værende Silicier, som den af Kalk, Bitterjord, Kali og Natron, hvorpaa da de omtalte Baser forbinde sig med Jordens Humusshyre til humusshure Salte og afgive en passende Næring til Planterne, hvilket ikke var dem muligt, formedelsf deres Uopløselighed i Vand, medens de endnu vare forbundne med Kieseljorden.



Anvender man det brændte og vel smulrede Veer til Forbedring af Sandjorden, saa meddeler det denne ikke blot en større vandholdende og bindende Evne men forsyner den ogsaa med Stoffer, som denne Jordart som oftest lider Mangel paa. Dertil kommer endnu, at der, som derover anstillede Forsøg have overbevist mig om, i det Veer, som indeholder Zerns og Manganeestveilt, avles Ammoniak, hvorved naturligviis dets gjødende Egenstaber betydeligt forøges. Ammoniakfen fremkommer ved den høiere Iltning af Zernet og Manganet paa Vandets Beføstning, under det atmosfæriske Duælstofs Indvirkning, og forbinder sig med Jordsmonnets Humussyre til humussuur Ammoniak. Af denne Aarsag see vi ogsaa stedse, at det brændte Veer viser sig virksomst, naar Jordsmonnet indeholder megen Zerns og Manganeestveilt. Endnu virksommere er Veeret, naar det tillige indeholder noget fulsuur Kalk og Bitterjord, Gips, Kogsalt og phosphorsure Salte, da det i dette Tilfælde forsyner Jordsmonnet med alle de mineraliske Stoffer, der udfordres til Planternes Væxt.

Paa meget humusrige Jordarter kan Gjødningen med brændt Veer igiennem en Række af Aar tilveiebringe de yppigste Afgrøder; men aldrig kan den af Planterne fortærede saa vigtige Humussyre derved atter tilveiebringes, og da det ofte er Tilfældet, at Veeret ikke forsyner Jorden med de øvrige til Planternes Væxt nødvendige mineraliske Stoffer, saa udfordres der fra Tid til anden en Gjødning med Stalldjød-

ning, da denne indeholder disse Stoffer og derved gavner Planterne. Forsøg, som allerede af Nogle ere anstillede med brændt Leer, have viist mig, at det isærdeleshed beforder Kloverens Væxt.

Brændingen foretages i Miler, eller i egne dertil byggede Dyne. Man udgraver Leret om muligt af Markens Underlag, for at have det saa nær som muligt ved Haanden, og tager isærdeleshed det Leer, der opkastes ved Afledningsgrøfternes Gravning; men hvor Underlaget ikke indeholder noget passende Material, er man nødt til at forskaffe sig dette langt fra, hvorved Omkostningerne ved Operationen naturligtviis forhøies betydeligt. Lerets Brænding i Miler skeer paa følgende Maade: først lægger man i April eller Marts Maaned et Lag Leer, 8—10 Fod i Diameter, paa dette stiller man 4—5 Stykker Træ, der ere 8—9 Fod lange og 6—7 Tommer brede, trugformig imod hinanden, fylder det indvendige Rum med alle Slags Brændematerialier, saasom Niisnipper, Torv, Hedetorv, Kartoffeltoppe ic., anbringer herpaa næsten til Spidsen rundt omkring Træstabelen en 2—3 Fod tyk Muur af kun nogenledes tørret Leer, og tildækker tilsidst Spidsen af Dyngen med Torv, Hedetorv ic. Saaledes blive Milerne staaende i 14 Dage til 3 Uger, for at Leret kan tørres noget. Derpaa skrider man til Brændingen, det er: man antænder først de i det Indre af Dyngen værende Niisnipper ved Hielp af Lusthullerne, og luffer disse atter med Græstorv eller Leer, thi Træet skal kun lidt

efter lidt brændes op, for at der i Mellemrummene af Leeret kan affætte sig noget Sod. Har Ilden nu taget fat paa de ovenpaa Hoben liggende Græstov, Hedetov, Mosetov ic., kaster man bestandig ny Tov ic. derover, men tillige Leer, naar Flammen tager for meget Overhaand, eller man kaster Tov eller Sligt til Ilden, naar den truer med at gvaes, medens man dæmper den med Leer, naar den griber for stærkt om sig. Skulde Ilden dog gaae ud, stikker man, for at staffe den Luft, med en tilspidset rund Pæl Huller i Leervæggen og luffer disse atter, saasnart Ilden bliver for stærk; bryder endelig Flammen frem paa flere Steder paa Muren, saa opfører man en anden Muur omkring den forste, nedstøder denne forsigtigt, kaster atter Tov og Græs paa Toppen af Dynge, og gaaer idetheletaget frem paa samme Maade ved Brændingen af den anden Leermuur. Er endelig alt Brænde, Tov ic. brændt ned, støder man den hele Dynge sammen, for at ogsaa det Leer kan udsættes for Heden, som hidtil har undgaaet den. Saasnart Massen har affiolet sig noget, sønderflaer man de haarde Leerklumper med Hakker og Koller, og fører Alt vel smulret paa den allerede pløiede Ager, hvor det ikke nedpløies, men kun nedharves med Sæden; Erfaringen har nemlig lært, at det brændte Leer bedst viser sine giødende Virkninger, naar det forbliver i Berørelse med Luften, hvilket forklares derved, at der kun kan banne sig Ammoniak under det atmosfæriske Dvælstofs Indvirkning.

Til at brænde Leret i en Dvn, opreiser man en Canal af 2—3 Fods Brede, 3—4 Fods Høide og 18—20 Fods Længde, saaledes at den gaaer 2—3 Fod dybt ned i Jorden, medens 1—2 Fod rage frem over den. Foran og bagtil bliver den aaben, ikke alene for at kunne indlægge Brændematerialet, men tillige for at der kan finde et ordentligt Lufttræk Sted. Den noget hvælvede Overflade af Canalen forsyner man med 2—3 Tommer brede og ligesaa langt fra hinanden staaende Nabninger, hvorved der dannes en Slags Rist; ved den forreste Side opbygges der en Muur, som er noget bredere og nogle Fod høiere end Canalen, til at beskytte Leret, der dynges op over Canalen eller Risten, imod for stærkt Lufttræk. Naar man nu har antændt det i det Indre af Canalen værende Brændematerial, saa trænger der igiennem Nabningerne Røg og Hede op i Leret, hvorved dette netop bedst bliver skiftet til Giødning, da det hverken bliver brændt formeget eller forlidet, og tillige er giennemtrængt af Sodpartikler. Saasnart Jlden er sluffet, borttager man Leret, fylder Canalen med nyt Brændematerial, lægger først Leer paa Risten og gaaer frem paa samme Maade. Man kan saaledes daglig brænde en stor Quantitet Leer, der vel smulret strax fores paa Marken. Man bruger langt mindre Brændematerial ved Lerets Brænding i en Dvn, end ved Milerne, men man maa transportere det længere, da Brændingen i Dvnen ikke foretages paa Marken selv, men i Nærheden af den. Den med nogle Leerpar-

tifler blandede Afse, der findes i Canalen, anvendes bedst til Giødsning af Enge og humusrige Marker; dens Godhed afhænger naturligviis af Brændematerialet; den er fortræffelig, naar man benytter sig af haarde Træsarter, derimod er den kun af ringe Værdi, naar man tager Gran- eller Fyrretræ; paa Steder, hvor Brændematerialet er meget dyrt, er Lerets Brænding ikke altid tilraadelig. Med Hensyn til, hvor stor en Quantitet brændt Leer der udfordres til et Areal, er der et bemærke, at det afhænger deels af Jordsmonnets og deels af Lerets Bestaaffenhed. Jo mere leret Jordsmonnet er, desto mere brændt Leer udfordres der dertil, naar det tillige skal forbedres i fysisk Henseende. Det Samme er Tilfældet med Sandjorden, thi ogsaa denne Jordart opnaaer ved det brændte Leer en bedre fysisk Bestaaffenhed; idet selv det meget stærkt brændte Leer lidt efter lidt smulrer, og blander sig endelig med Sandet. Ligeledes kommer det brændte Leers kemiske Bestanddele i Betragtning, naar Talen er om den Quantitet, man deraf kan anvende paa et vist Areal, og har jeg forhen bemærket, at det er gavnligt om Samme, foruden noget kulsuur Kalk, Gips, Kogsalt og phosphorsure Salte, ogsaa er riig paa Jern- og Manganesilt, da der saa avles en Deel Ammoniak deri. For tilstrækkeligt at giødse en Magdeborger-Morgen med brændt Leer, udfordres 6—9 rhinske Cubisfod; formeget kan man overhovedet ikke let anvende, meget let derimod forlidet, da det langtfra ikke virker saa kraftigt, som Mer-

gel eller Kalk. Men skal det brændte Leer forege Jordsmonnets Frugtbarhed, maa dette nødvendigviis have tilstrækkelig Humus, da Humussyren er Middelet, hvorved de mineralste Dele af Leret opløses og overføres i Planterne; dette er ogsaa Grunden, hvorfor Gjødsfningen med brændt Leer viser sig saa virksom paa Hedejord, da denne stedse indeholder megen Humus, og hvorfor den aldeles er uden Nytte paa et Jordsmøn, der er fattigt paa Humus. Især udfordres der, at det brændte Leer maa smulres vel, førend det spredes paa Ageren, da Jordsmonnets Humussyre saaledes bedst kan indvirke derpaa; man har derfor anvendt det som Pulver og iagttaget den bedste Virkning. Endogsaa de af Leret brændte Teglstene gjøde, naar de anvendes som Pulver, saa godt, at det vel var Umagen værd ved Maskiner at knuse Affaldet ved Teglbrennerierne til Pulver og at anvende det til Leerjordens Forbedring.

#### 4) Agerlandets Forbedring ved Sand.

Bed Hielp af Sandet kan man i lang Tid betydeligt forbedre mange Jordarter, thi det bestaaer af Stoffer, som hverken hurtigt fortæres af Planterne eller udlu- des af Vandet. Isærdeleshed gavner det Leer- Hu- mus- og Kridtjorderne, da det ikke blot forbedrer dem i fysisk, men ogsaa i kemisk Henseende. Den større eller ringere Nytte, som Markerne have af Paakørsel af Sand, afhænger dog, som ved Kalken, Mergelen og Leret, af dets kemiske Bestanddele. Sædvanligt benævner man med Navnet Sand en Jordart, som

bestaaer af smaae afrundede Quartskorn; men betragte vi den noiere, finde vi derimellem flere eller færre Korn af Feldspath, Glimmer og idetheletaget Fragmenter af saadanne Mineralier, som foruden Kiselfjord (Hovedbestanddelen af Quartskornene) ogsaa indeholde Kalk, Bitterjord, Kali, Natron, ic. Sandets Værdi som Grundforbedringsmiddel afhænger af disse med Quartskorn blandede Mineralfragmenter, da disse med Tiden forvitre og yde Planterne Kalk, Bitterjord, Kali og Natron. For at komme til rigtig Kundskab om Sandets Godhed, maa man underkaste det en chemisk Undersøgelse; finder man da, som hyppigst er Tilfældet, 5—6 pCt. Kalk, Bitterjord, Kali og Natron, saa kan man være forsikret om, at det bidrager særdeles meget til de omtalte Jordarters Forbedring; bestaaer det derimod blot af Kiselfjord med noget Jernist og Allunjord, saa forbedrer det Leret kun mekanisk, medens det tillige chemisk forbedrer Humus og Kridtjorden, da disse ofte lide Mangel paa Kiselfjord. Hvad Leerjorden angaaer, bliver denne ved Hielp af Sandet ikke alene størket, men ogsaa forbedret; forsaavidt dets vandholdige Evne derved formindskes. Sandets Blanding med Leerjorden lykkes altid bedre, end Lerets med Sandjorden; imidlertid maa Sandets Quantitet ikke være for stor. Bedst gaaer Blandingen for sig, naar den tildeels overlades Naturen, s: naar man stroer  $\frac{1}{4}$  til  $\frac{1}{2}$  Tomme tykt Sand paa en til Græs udlagt Leerjord, og endnu adskillige Aar benytter den som Græsgang.

Sandet bliver ikke alene af Regnen skyllet ned i Jorden, men nedtrædes ogsaa deri af Dvæget. Den første Pløining af Græsmarken skeer herefter meget grundt, og man besaaer denne med Havre; derefter følge giødsfede Kartofler, da ved den til disse nødvendige Bearbejdning Sandet undergaaer en saa inderlig Blanding med Leret, som man vel kan ønske sig. I nogle Egne strøer man, naar man ønsker at forbedre Leerjorden, Sand under Dvæget, og fører dette derpaa med den egentlige Giødning paa Marken. Skal Sandet tiene til Forbedring af en Jordart, som er for riig paa Humus, opnaaer man ligeledes bedst sit Niemed ved at strø Sandet over Marken, medens denne benyttes til Græsning; Sandet synker ikke alene formedelst sin specifikke Tyngde ned i Jorden, men nedskylles ogsaa ved Regnvandet og nedtrædes af Dvæget. Den humusrige Jord blandes idetheletaget formedelst sin Porøsitet meget let med Sandet, saa at man til dens Forbedring meget godt paa eengang kan anvende store Quantiteter. Dog virker Leret langt kraftigere paa denne Jord; har man derfor ikke Mergel, som i ethvert Tilfælde fortjener at foretrækkes for Leret, er det hensigtsmæssigere at tage Leer istedet for Sand. Ligeledes er Leret mere end Sandet stiftet til Kridtjordens Forbedring, da det ikke alene forbedrer den i kemisk, men ogsaa i fysisk Henseende. Kridtjorden udtørres for hurtigt, hvilket forhindres ved Brugen af Leret; det mangler den ligeledes som oftest paa Jern, Mangan, Kisel, og Allunjord, hvilke Stoffer den



ligeledes erholder af Veret; de i Kridtjorden værende organiske Levninger opløses hurtigere, end det er Planterne gavnligt, hvilket ved Blanding med Allunfjorden og Jernet, der indeholdes i Veret, langsommere gaaer for sig. Kort, Sandet gavner ikke Kridtjorden i den Grad som Veret, dog beholder det Første stedse stor Værd. Som oftest er Paakørselen af Sand langt billigere, end det er Tilfældet med Mergelen og Veret; thi det er ikke alene lettere at læsse, men tillige tørre. Hvor stor en Quantitet der skal anvendes, beroer paa Jordsmonnets Bestaendighed; man beregner 600 rhinske Cubiffod paa en Magdeborger-Morgen ( $\frac{1}{2}$  Td. Pd.), men anvender ogsaa 1,200 Cubiffod.

5) Agerlandets Forbedring ved Humus eller humusrig Jord.

Navnet Humus har man for længere Tid siden givet den brune eller sortebrune Substant, der opstaaer ved Forraadnelsen af organiske Legemer (Dyr og Planter). Jordsmonnets Humus udover vistnok en meget stor Indflydelse paa de dyrkede Planters Væxt og Sundhedstilstand; men saa vigtig en Rolle den end spiller ved Dyrkningen af nogle Værter, saa vurderes den dog vistnok ofte for høit; dette bevises isærdeleshed derved, at der gives adskillige Jordarter, som oisynlig kun indeholde lidet Humus og dog give frodige Afgrøder af saadanne Planter, som med deres Rødder trænge dybt ned i Underlaget, som Lucerne, Esparcette, Regnsand, almindelig Bynke, Gyvel ic., thi om de end ikke behøve Humus, saa behøve de til

deres Væxt saadanne Stoffer, som fordetmeste ere stulte dybt i Underlaget, som Kogsalt, Kali, Gips, &c. At Humus i Virkeligheden ikke er saa nødvendig for Planternes Væxt, som man sædvanlig troer, fremgaaer af utallige Exempler. Giøder man f. E. en Jord, som neppe indeholder  $\frac{1}{10}$  pCt. Humus, med Slicfager, Horn, Blod, Møddingvand, forraadnet Urin &c., altsaa med Stoffer, som ikke indeholde Humus, og i hvilke der kun opstaaer Lidet eller Intet af denne Substant, vore dog Planterne meget yppigt efter dem. Paa den anden Side see vi nu ofte, at de Jorder, der ere meget rige paa Humus, uden dog at lide af Fugtighed, frembringe meget kummerlige Planter, da disse dog maatte vegetere meget yppigt, hvis deres Væxt var afhængig af Humus. Man skyder da Skylden paa Syrer, eller troer, at Humussyrens forfullede Tilstand er Grunden til denne Ufrugtbarhed, giøder nu med Kalk for at neutralisere Syrerne og opløse Kullet; men desuagtet vore Planterne som før meget kummerligt, eller dog kun lidet bedre. Saavel heraf, som af flere andre Phænomener kunde man allerede for længe siden have overbeviist sig om, at Humus ingenlunde er saa vigtigt et Stof, som man hidtil har troet, og at idetheletaget den Være om Humus, man hidtil har fulgt, indeholder mange Modsigelser. Man holder imidlertid fast ved den gamle Mening; thi man seer daglig, at den gaaer over fra de ældre til de nyere Skrifter, hvilket unegtelig er meget mageligt for de landoekonomiske Stribentere,

medens hverken Theori eller Praxis derved komme et eneste Skridt fremad. Det er i Sandhed meget paa-  
 faldende, at en Lære, der ligesaa lidt er overensstem-  
 mende med Naturen, som rigtig i dens Slutninger,  
 har kunnet holdt sig saalænge. Dette forklares imid-  
 lertid, naar man overveier, at de Forestillinger og Me-  
 ninger, man har om Plantenæringen, ere meget fejl-  
 fulde og at de Forsøg, hvorpaa hine grunde sig, ere  
 hvist mangelfuldt anstillede, saa at vi aldeles ikke ere  
 berettigede til at antage alt det, som man har paa-  
 staaet for 25 Aar siden, for en uomstodelig Sandhed.  
 Det vilde være overflodigt at gientage det, jeg allerede  
 har anført i min „Chemie“ og „Düngerlehre“ an-  
 gaaende Humus; dog vil jeg endnu bemærke, at jeg  
 stedse mere og mere overbeviser mig om Rigtigheden  
 af mine Udsagn, og stedse mere og mere kommer til  
 den Overbeviisning, at Planterne vel ogsaa kunne  
 undvære Humus, omendskiøndt jeg erkiender denne for  
 en meget vigtig Deel af Jordsmønnen. Ved Humus,  
 eller Jord, der er rig paa denne Materie, kan man  
 betydeligt forbedre et Jordsmøn, der lider Mangel  
 derpaa.

Humus, som den forekommer i Naturen, er af  
 meget forskiellig Bestaaffenhed, idet denne er afhængig  
 saavel af de Planter, den har sin Oprindelse af, som  
 af de Betingelser, hvorunder den har dannet sig. Et  
 Slags Humus viser sig som et meget vigtigt Grund-  
 forbedringsmiddel, medens et andet ikke alene er til  
 ingen Nytte, men undertiden endog skadeligt. Den

Humus er den bedste, som indeholder meget Kvælstof og ved Brændingen giver en Afke, der er riig paa Natron, Kali, Kalk, Bitterjord, Svovlsyre, Phosphorsyre og Chlor; naturligtviis kan en saadan Humus kun fremkomme af Planter, der indeholde disse Stoffer. Bille vi derfor erhverve os Kundskab om Godheden af en Humus, maae vi underkaste den en kemisk Analyse. Ved Humus eller humusriig Jord maae vi dog tage Hensyn til, at selv den fletteste betydeligt kan forbedres ved en rigtig Behandling. De Substantser, hvormed man forbedrer en slet Humus og hvormed man sætter den i Compost (Blandingsmødding), ere Kalk, Mergel, Træaske, der er riig paa Kali, Gødning (især Heste- og Faaregødning, formedelst den Mængde Ammoniak, her udvikler sig), forraadnet eller bedre frisk Urin og Møddingvand.

Til de Humusarter, som, anvendte uden nogen anden Materie, yde mindst Nytte, hører den Humus, som findes paa Heber; i de Egne, hvor man betiener sig af den til Jordsmonnets Forbedring, bruger man derfor at sætte den i Compost med Gødning, eller at stroe den under Dvæget.

Den Humus, der findes paa Hebejorden, virker i sin oprindelige Tilstand ikke gunstig for Vegetationen, fordi den indeholder megen Harpir og Humuskul, som først maa opløses, enten ved den Hede, Humus'en tager til sig, naar den er sat i Compost, eller ved Ammoniakken, som udvikler sig af Gødningen. Ligeledes egner den Humus, som forekommer paa vaade

og stedsse under Vand staaende Steder, sig ikke til Jordsmonnets Forbedring i ublandet Tilstand, deels fordi den indeholder megen Jernsveilt, hvorved den bliver skadelig for Planterne, deels fordi den har for megen Humus-syre og bituminos Humus, deels fordi den ved Vandet har mistet sine bedste Gjødningsdele (de let opløselige Salte). Det Sidste gjør især dens Blanding med andre Substantser nødvendig. Derimod kan al Humus, som ligger tør og frembringer Kløver og gode Græsarter, ublandet føres paa Marken, da den forstørstedelen bestaaer af mild Humus  $\sigma$ : humus-syre Salte, kun indeholder lidet eller ingen Jern- og Manganesveilt, og som oftest er riig paa Salte, der let opløses i Vand. Vorer der paa Humus ingen Planter, hvoraf man kan slutte sig til dens Værdi, saa er det blaa Lakmuspapiir særdeles skiftet til at lære dens Egenskaber at kiende; farves dette rødt, saa indeholder Humus'en fri Humus-syre, hvorved den let tilføier Planterne Skade. Ligeledes er den Farve, som Humus-syren har, et sikkert Kiendetegn paa dens Værd; den sorteste Humus indeholder nemlig meest Kul, hvilket, som Næringsmiddel betragtet, har liden eller ingen Nytte for Planterne, da det ikke opløses i Vandet. Vil man derfor anvende en sliig Humus til Jordsmonnets Forbedring, maa man først blande den med brændt Kalk eller Træaske, der er riig paa Kali, eet Aar sætte den i Compost og omarbeide den nogle Gange. Fremdeles er det et ydre Kiendetegn paa Mulden, at den, naar den i tør Tilstand

stryges med et haardt glat Tegeme, f. Ex. en Negl, bliver glindsende, indeholder meget Harpir eller Vov, hvorved den længe modstaaer saavel Luftens Indvirkning, som de iblandede Stoffer. Endelig kan man af Lugten slutte sig til Humus'ens Godhed. Den frugtbare Humus lugter som god Havejord, medens den sure kulagtige i fugtig Tilstand besidder en ganske eiendommelig sammensucærpende Lugt. Undertiden indeholder Humus tillige et Stof, som, naar det i stor Mængde føres paa Jordsmonnet, har den største Ufrugtbarhed tilfølge; dette er Jernvitriolet. Udfyller man denne Humus i Vand og tilsætter nogen Galæbletinctur, farves Bædsten blaasort og der dannes Blæk. Skal den Humus, som indeholder megen Jernvitriol, anvendes til Jordsmonnets Forbedring, maa man stedse i længere Tid lade den ligge blandet med Kalk, og omarbeide den flere Gange, da Jernvitriolen opløses og der istedetfor dannes svovlsuur Kalk eller Gips. Den chemiske Analyse lærer os altid bedst de her omtalte Egenstaber ved Humus at kiende; den giver os altid den bedste Dplysning, saavel som den bedste Ledetraad, til den hensigtsmæssige Anvendelse af Humus. Uden denne nødes vi, for ikke at begaae Feil, eller gjøre Skade, til at anstille Forsøg med Giødskuing; men fielden kommer man til noget Resultat. Skal man forsyne et Jordsmon med mere Humussyre, maa man om muligt vælge en saadan Humus, som ved Brænding kun efterlader faa Levninger, idet der ved dens videre Dpløsning danner

sig Humus-syre af de forbrændelige Dele. De fleste Humusarter, Løvten undtagen, levere ved Brændingen en temmelig Mængde Aske eller mineralste Dele, ofte 80 pCt., hvorved de giøde ligesaagodt, ja ofte bedre, end ved de humusagtige Dele; dette er vel ikke indlysende for Mange, men dog fuldkommen grundet, da Asken pleier at bestaae af Kalk, Bitterjord, Kali, Chlor, Natron, Svovlsyre og Phosphorsyre, altsaa af de vigtigste Næringsmidler. En Humus, som er leret, egner sig bedst til Forbedring af den lette Sandjord, medens den sandblandede meest gavner Leerjorden.

Da Humus er af meget forskiellige Sammensætninger, saa kan man ikke sige noget Bestemt over den Qvantitet, som skal bruges til at giødste et vist Areal. Det er som oftest tilstrækkeligt, naar Qvantiteten er saa stor, at Jordsmonnet i en Dybde af 6 Tommer beriges med  $\frac{1}{2}$ —1 pCt. virkelig Humus; dog kunne, efter Jordens mere eller mindre Indhold af forbrændelige Dele, færre eller flere Læs pr. Morgen være tilstrækkelige; vil man fuldstændig komme paa det Rene hermed, maa man chemisk undersøge dette Giødningsmaterials Indhold af Humus. Man finder ved chemiske Analyser ofte, at Jorden ikke er saa riig paa Humus, som man efter dets Udseende troede. Sædvanligviis angiver man, at der skal anvendes saa meget, at Jordsmonnet derved forsynes med 2 pCt. Humus; men indeholder Materialet, foruden virkelig Humus, endnu andre giødende Stoffer, saa er  $\frac{1}{2}$  pCt. tilstrækkelig; mangle derimod disse, maa der paaføres saa meget,

at det forøger Jordsmonnet med 4 pCt. Humus, og Jorden frembringer alligevel ikke udmærkede Afgrøder. De Dplag af Humus, som man hist og her træffer i Jordbyningerne i fede og merglede Jorder, pleie at indeholde de fleste giødende og mineralste Stoffer, idet disse af Regnvandet ere nedskyllede tilligemed Markens giødende Dele og have ophobet sig der; af denne sammenskyllede Materie bruger man forholdsmæssig meget lidt til Jordsmonnets Forbedring og seer store Virkninger deraf. Jo frugtbarere Markerne ere, desto frugtbarere er ogsaa den Muld, som findes i Jordbyningerne. De Jordbyninger, der fremkomme paa sandede Marker, pleie derfor at indeholde en suur, kulagtig Humus; thi Vandet tilfører Humus'en kun Sand, som hverken neutraliserer dens Syre og opløser dens Kul, eller forsyner den med kraftigt giødende mineralste Stoffer. Dersom man af denne Humus kun anvender en ringe Mængde, er Virkningen kun meget ubetydelig. Man gjør derfor meget vel i først at blande den med Kalk, Mergel, Aske, Gips &c., for derved at forskaffe den de manglende mineralste Stoffer. Forhen var det meget almindeligt i Holsteen at paaføre humusriig Jord, som fandtes i Markernes Jordbyninger; men siden disse Dplag af Humus ere udtømte, anvender man Mergel, som virker saameget desto bedre, som den foresfinder megen Humusful, der nedstammer fra den omtalte Humus. Mergelen virker især derved saa kraftigt i Holsteen, fordi den tilintetgjør den gamle Grønsvær, hvori Jordsmonnets kraftigst



giødende Dele ere ophobede, og saaledes ere berøvede Kornafgrøderne. Som bekiendt gaaer nemlig den hollandske Landmands Bestræbelser ud paa, ikke ganske at tilintetgiøre Grønsværen; han ploier derfor kun lidet til Kornafgrøderne, for at der atter hurtigt kan danne sig Grønsvær, naar Marken udlægges til Græs.

Fortrinligst egner den Humus sig til Jordmonnets Forbedring, som findes i Damme, der have et stærkt Tilløb af Vand, som kommer fra Stæder og Landsbyer, store Græsgange og frugtbare Marker; men dette Dynd giøder mere ved dets mineraliske og animaliske, end ved dets humusagtige Dele; thi det indeholder ofte neppe 5 pCt. af de sidste. Dyndet er virksomst, naar Dammen ikke har noget Afløb, da de lettest opløselige Stoffer, som just er den kraftigste Giødning, ikke saa let skyldes bort. For at skaffe Dyndet af Dammen, afledes først Vandet, hvorfor man maa tage sin Tilflugt til Snegle, Pumper ic. Med Trillebørene bringes nu Dyndet paa Land. Udmuddringen af Dammene maa naturligviis foretages i den hedeste og tørreste Aarstid, men kan Dyndet ikke ganske befries fra Vand ved Grøfter, foretages Arbeidet vel endogsaa om Vinteren; det læsses derpaa strax paa Bøgne eller Styrtkarrere, for at bringes paa Marken. Foretages dette Arbeide om Sommeren, foraarsager det ofte Arbeiderne Febertilsælde ved den Mængde Gas, der udvikler sig, hvilket dog mindre er Tilfældet, naar Folkene faae god Kost og nogen Brændeviin. Indeholder Dyndet mange uopløste vegetabiliske Lev-

ninger, eller vel endog Jerntveilt, saa lader man det en Tid lang ligge i Dyngen og giennemarbejder det nogle Gange inden man kiorer det paa Marken.

Har man bragt Dynd, Mudder eller humusriig Jord paa Ageren, maa det strax spredes, og, saasnart det er noget tørt, smulres ved Hielp af Harve og Plov, for at det siden ved gientagen Pløining ret inderligt kan blandes med Jordsmonnet. Indeholder Humus'en meget Jerntveilt, maa den i nogen Tid (6—8 Uger) ligge paa Jordens Overflade, eller dog kun nedpløies grundt, for at Luftens Ilt kan indvirke derpaa. Sædvanligviis troer man, at Dyndet, ved at ligge udsat for Luften, skulde miste sin Syre, men tværtimod finder det Modsatte Sted; thi ved Iltens Indvirkning danner der sig af Humus endnu meer Syre (Humussyre). Det bedste er vel at føre Dyndet eller den humusrige Jord paa Marker, der ere udlagte til Græs; Græsset voxer ikke alene godt igiennem, naar det ikke ligger for tykt, men Dyndet bliver tillige af det græssende Dvæg nedtraadt i Jordsmonnet. Er Dyndet meget rigt paa Humus, maa der ikke tromles og harves for Græsset har faact en vis Længde, da det ellers i tør Tilstand let bortføres af Vinden. Jeg taler her af egen Erfaring; thi da jeg engang om Foraaret overgiødste de en ung svag Rugafgrøde med meget humusagtigt Dynd, og derpaa tromlede den, blev Dyndet i flere paafølgende Storme næsten aldeles bortført. Nu tromlede jeg herefter ikke de overgiødste Rugmarker før Planterne vare saa

hoie, at de beskyttede Dyndet mod Vinden. Tromlingen er isøvrigt kun nødvendig for desto bedre at bringe det meget tørre, sandige Jordsmon i Forbindelse med Dyndet eller den humusrige Jord, eller for at skaffe Rugen Veilighed til at drive Rødder ned deri. Er Mudderet eller Dyndet leret, fører man det paa Brafmarken, da det her bedst blandes med Jordsmonnet. I detheløstetaget kan man langt lettere blande Dyndet med Jordsmonnet end Mergel, Leer eller Vand, da det i Henseende til sin Bestaffenhed mere ligner Agerjorden.

Det var vel Ullagen værd microscopisk at undersøge det Mudder, om hvilket Erfaringen har lært, at det meget forbedres ved længe at ligge i Dynger; det under Vandet liggende Dynd indeholder ofte en utallig Mængde Infusionsdyr, hvilke, naar de døe og gaae i Forraadnelse, vel ogsaa kunne bidrage til Dyndets Forbedring. Af disse Infusionsdyr danner vel den Ammoniak sig, som man erholder, naar man undersøger adskillige Dyndarter, enten ublandede eller blandede med Kalk, en tør Destillation. Ligeledes hidrører maaskee den Lugt af brændte Fiedre, der ved Brænding udvikler sig af adskillige Dyndarter, fra Infusionsdyrene; kort, denne Gienstand fortjener nærmere at undersøges, da den maaskee kunde have nogen praktisk Nytte.

I hvor lang Tid en Ager forbedres ved Gjødsling med humusrig Jord, Mudder eller Dynd, er, som ved Mergelen, afhængig af disse Materiers Bestand-

dele, Jordsmønnets Bestaffenhed og de derefter dyrkede Afgrøder. Er Dyndet leerblandet, forbedres den gølge Sandjord for bestandigt, thi om end Dyndets Humus fortæres af Planterne, bliver dog Leret tilbage, som bestandigt holder Sandet i en bedre fysisk Tilstand. Efter Giødsfning med Dynd vore i Særdeleshed Græsarterne fortræffeligt, saa at man fordeelagtigt anvender det der, hvor Agerlandet afværende benyttes til Græsgang. Det holder Jorden fugtigere, idet Humus, fremfor alle andre Bestanddele af Jordsmønnet, tiltrækker meest Brint af Luften; og Fugtighed er aldeles nødvendig for Græsarterne. En med Dynd giødsket Sandjord giennemløbes just af denne Grund med Dueder, og en leret Jord frembringer en Mængde Hvene (*Agrostis*), hvilket dog kan forhindres ved en samtidig Giødsfning med Kalk eller Mergel; ligesom Giødsfning med Dynd, anvendt samtidig med Mergel, stedse har et heldigt Udfald tilfølge, især om Dyndet er meget suurt, forfuldet og tørveagtigt, eller endnu indeholder mange uopløste vegetabiliske Levninger. Den samtidige Anvendelse af Kalken har endnu den store Nytte, at den ofte i Dyndet værende Jerntveilt gøres skiftet til hurtigere at forvandle sig til Jernilt. Endnu fortæner at bemærkes, at der efter en Giødsfning med Dynd voxer en forbausende Mængde Ufrugt, især *Polygonum* og *Atriplex*; et saadant Slags Dynd maa enten længe ligge i Dynger med Kalk og ofte omarbeides, eller man anvender det til Dvergiødsfning af saadanne Jorder, som tiene til Græsgang, da saa alt

Ufrugt kommer til at spire og bliver afædt og nedtraadt af Dvæget.

#### 6) Agerlandets Forbedring ved Jord af Dpfangningsgrave.

Paa Steder, hvor Agerdyrkningen drives med Flid og Opmærksomhed, leder man det Vand, som ved stærk Regn flyder ned af sraatliggende Marker og Beie, i dybe Grave, for at det her kan affætte de Giødnings- og Jordpartikler, som det fører med sig. Ere Gravene fulde, opfaster man Jorden deraf i Dyrger ved Siden af Graven og fører den siden paa Marken. Slige Grave fortiene overalt at anlægges der, hvor der gives Leilighed dertil, idet man derved vinder en Mængde fortræffelig Jord.

#### 7) Agerlandets Forbedring ved Afte.

Med Rette kunne vi henføre Aften af de forskjellige Brændematerialier, som Træ, Tørv, Bruun og Steenful, ic., til de Stoffer, ved hvilke Ageren for en lang Tid kan forbedres; der gives Exempler, hvor Virkningen af en Giødfkning med Afte endnu kunde mærkes efter 30 Aar. Den Værdi, som tillægges de forskjellige Slags Afte, afhænger af deres Bestaaffenhed; eet Slags forbedrer Jordsmonnet betydeligt, medens et andet ofte er til aldeles ingen Nytte. Underkaste vi de Aftearter, som meest begunstige Planternes Væxt og hvis Virkning ofte grændser til det Vidunderlige, en chemist Analyse, finde vi stedse, at de ere meget rige paa Gips, kulsuur Kali, Kogsalt, phosphorsuur Kalk og phosphorsuur Bitterjord; undersøge vi derimod

de Askearter, som kun besidde faa giødende Egenskaber, see vi, at de kun bestaae af Kiesel- og Allunjord, Jern- og Manganesilt (Stoffer, som mindst mangle Jordsmønnet,) og Spor af Kalk og Bitterjord. Erfaringen lærer, at den Aske, der indeholder meget af de førstnævnte Stoffer, sielvent er uden Birkning selv paa Jordarter, der ere meget fattige paa Humus. Den forhen udtalte Sætning, at Planterne vel endog kunne undvære Humus, kan altsaa herved atter bekræftes.

De urteagtige Bærter, som Raps- Bonne- Balsmue- Straae, Kartoffeltoppe og Gyvel ic. yde den virksomste Aske; men denne indeholder ofte en stor Mængde af alle de Stoffer, hvoraf Jordsmønnet neppe viser Spor. Dernæst kommer den Aske, som vindes af flere bløde og haarde Træsarter, Beddet af Fyrren og Grannen dog undtagen, da dette af Mangel paa Kali, Kalk, ic., giver en Aske, der kun har liden Værd som Giødningmiddel. Derpaa kommer Asken af de tunge sorte og brune Torvearter, idet denne som oftest er riig paa svovlsuur, phosphorsuur og kulsuur Kalk og undertiden indeholder noget svovlsuur Kali og Kogsalt, saa at en Giødning dermed ikke alene kan erstatte Gipsen, men endog fortjener at foretrækkes for denne. Efter Asken af den sorte Torv følger den af den lette, gule Torv, som indeholder mange uopløste vegetabiliske Levninger; thi da den førststedelen bestaaer af Kieseljord, og kun indeholder Gips og phosphorsuur Kalk, ikke heller besidder noget Kali, saa kan den kun have en ringe Værd som For-

bedringsmiddel. Mange Slags Tørvaste indeholde Jernilt, hvorved de farves røde; saadan Afse pleier kun at have ringe Værd, ja den bliver endog skadelig for Planterne ved det meget Jern, som den indeholder. Atter gives der andre Slags Tørvaste, hvori der forekommer meget Svovl og Jernvitriol, hvorved de, naar de anvendes i rigelig Mængde, befordre Vegetationen overordentlig. Endelig forekommer der ofte en Tørvaste, som indeholder Svovlcalcium, hvorved den, naar den anvendes frisk, kan tilføie Planterne Skade.

I Holland og Belgien, hvor Benyttelsen af Tørvaste er meget udbredt, vurderes den som oftest efter dens Farve og Vægt; den hvide, lette Tørvaste holder man for den bedste; men disse Kiendetegn stufte ofte.

Afse af Bruun- og Steenful har den ringeste Værd som Gødningmiddel (det skulde da være, at den indeholdt svovlsuur Jern eller Jernvitriol, hvorved den vilde virke som Gips, naar den brugtes i ringe Mængde) da den forstørstedelen bestaaer af Kieseljord, Allunjord, Jernilt og Manganesilt og kun indeholder Spor af Kalk og Bitterjord. Saavel disse, som de flettere Arter af Tørvaste ere derimod meget vel stikfede til physisk at forbedre den vaade og seige Leerjord, da de løsne den og formindste dens vandholdige Evne. Dog har man sjeldent saa store Qvantiteter, at man dermed kan gjøre Forsøg i det Store.

Foruden det, at man anvender Afse af Træ og urteagtige Værter i frisk Tilstand, benyttes den ofte,

ja endog som oftest, efter at den er udløst (Sæbesyde-afte, Affald af Potaske-syderier ic). Hvad Virkningen af Træafte og Afte af urteagtige Værter angaaer, bestaaer den tildeels deri, at det kulsure Kali opløser Jordsmønnets Humus og gjør denne tilgængelig for Planternes Rødder; tillige forbinder den Humussyre, der enten er tilstede i Humus eller opstaaer deri, sig med Kali til humus-suur Kali, som fortræffelig beforder Planternes Væxt. Paa en lignende Maade, om end mindre kraftigt, virker ogsaa den i Aften værende Kalk og Bitterjord, hvorved der dannes sig humus-suur Kalk og humus-suur Bitterjord. Alle de øvrige Substantser i Aften, som Kogsaltet, Gipsen, det svovlsure Kali, den phosphorsure Kalk og Bitterjord, tiene derimod umiddelbart Planterne til Næring, da de hverken undergaae nogen Opløsning, eller give Anledning til en sliq Proces i Jordsmønnet. De opløses enten i reent Vand, eller i saadant, som er svangret med Humus- eller Kulsyre, og saaledes opløste gaae de over i Planternes Rødder. Torvassen virker paa Jordens Humus, da den aldeles mangler det kulsure Kali, kun ved sin kulsure Kalk og Bitterjord, som den endog som oftest kun indeholder i ringe Mængde. Alle de øvrige Bestanddele i de forskjellige Arter Torvaste forholde sig ganske indifferente, men komme dog ved Hielp af det rene Vand, eller det med Kuls- og Humussyre svangrede, i Planterødderne.

Aften af Bruun- og Steenful yttre aldeles ingen Indflydelse paa Jordsmønnets Bestanddele, og da de



Stoffer, hvoraf den bestaaer, vanskeligt opløses af Vandet, kan man heraf forklare sig, hvorfor den gjør saa ringe Virkning, især da det ikke pleier at mangle Jordsmønnet paa de Stoffer, som ligeledes ere Bestanddele af Asken.

Sædvanlig forklarer man den overordentlig gunstige Virkning, som Asken af Træ og urteagtige Værter frembringer paa humusrige, sure og ufrugtbare Jorder, derved, at den befrier disse fra Syrer, men dette er ikke Tilfældet med den Quantitet, man almindeligviis pleier at anvende. Saaledes saae jeg f. Ex., at et meget suurt humusrigt Jordsmøn, som jeg giødede med 1,200  $\mathcal{L}$  Bøgeaske pr. Morgen, efter 3 Aar endnu viste sig ligesaa suurt som før, men desuagtet frembragte meget skønne Afgrøder, selv Kløver. Antager man Jordsmønnet's Indhold af Humus kun til 15 pCt., og beregner nu den Mængde Kali og Kalk, som er nødvendig til at neutralisere Jordsmønnet's Humussyre, fremlyser deraf, at dertil udfordres mange tusinde Pund Aske pr. Morgen.

Vil man holde Asken i fuld Kraft, maa man opbevare den paa et Sted, der ikke er udsat for Regn, thi, da den indeholder mange Salte, der let opløses af Vand, saa ville just de bedst giødende Dele gaae tabte, dersom man ikke bevarede den for Fugtighed.

Asken nedpløies ikke, men strøes hensigtsmæssigt paa Ageren og nedharves med Sæden. Denne Fremgangsmaade har den Nytte, at det fulsure Kali, som let opløses i Vandet, forhindres fra for hurtigt at

synke ned i Underlaget, men ved at passere Jordsmonnet bedre kommer i Berørelse med Humus. Træassen befordrer især Kartoflernes, Bonnernes, Biffernes, Erternes, Rapsens, Hørens og Kloverens Væxt, hvilket let forklares derved, at alle disse Værter til deres Ernæring behøve meget Kali, Svovls- og Phosphorsyre, Chlor, ic. Man bruger den derfor til at overgiødsse disse Værter med, men maa ikke anvende den i for stor Mængde. Alle Planter, der ere giødsede med Træasse, trives meget godt og ædes gierne af Dvæget. I tørre Aaringer er Virkningen af Træassen meget ringe, ja den forbrænder, som man kalder det, vel endog Planterne, idet de let opløselige Stoffer concentreres for meget og saaledes gaae over i Planterne; man gjør derfor vel i om Vinteren eller tidlig om Foraaret at strøe den paa Ageren.

Ihenseende til hvor stor en Dvantage man skal anvende, maa man lægge Mærke til, at det humusrige Jordsmon taaler den største Mængde, medens den lette Sandjord behøver mindst. Man strøer 6—1200  $\text{T}$  paa en Magdeborger-Morgen, og kan da antage, at dens Virkning varer 8—12 Aar. Den største Nytte medfører Asken for de Jorder, som ligge i et raat Klima, da her de organiske Levninger saa langsomt gaae i Forraadnelse, at Planterne ikke have nogen væsentlig Nytte af dem. Asken befordrer desuden Jordsmonnets Virksomhed, eller skaffer mere Plantenæring af Humus.

Alle Arter af Tørvasse, som især ved den Gips,

de indeholde, blive til kunstige Gjødningsmidler, spredes paa Markens Overflade eller over de allerede opkomne Planter, da Regnvandet saaledes bedst fordeler Gipsen i Jordsmonnet. Endnu nødvendiggere er det rigtigsten at bruge den Tørvaste, hvis gjødnende Egenskaber fornemmelig beroe paa den Jernvitriol (Svovlsure Jerntvellit), som de indeholde; thi pløiede man disse dybt ned, vilde disse Salte, da de meget let opløses af Vandet, snart blive skyllede saa dybt ned, at Planternes Rødder ei kunne naae dem. Tørvaste, som indeholder megen kulsuur og phosphorsuur Kalk og Bitterjord, maa ret inderlig blandes med Jordsmonnet, da disse Stoffer kun komme Planterne tilgode, naar de have opløst sig i flydende Humus- og Kulsyre. Heraf bliver det indlysende, hvorfor Nogle raade at sprede Tørvasten oven paa Ageren, medens Andre paa- staae, at man gjør bedst i at blande den med Jordsmonnet. Den Mængde, der skal anvendes af Tørvaste, retter sig efter dens Bestanddele; indeholder den megen Gips, kan man ofte have nok i 500  $\mathcal{R}$  pr. Morgen; har den derimod kun lidet af dette Stof, men derimod phosphorsuur Kalk, udfordres der 10—1200  $\mathcal{R}$  for at opnaae et gunstigt Resultat. Ligeledes er Varigheden af dens Virkning afhængig af dens Bestanddele.

Forsaauidt Bruun- og Steenkulsassen skal tiene til at skiorne den vaade, tunge Leerjord, søger man, ligesom ved Sandet, saa jævnt som muligt at blande den med Jordsmonnet ved gjentagen Pløining og

Harvning; indeholder den derimod svovlblandet Jern (Schwefelcisen) eller Jernvitriol, maa den spredes over Ageren og Planterne, og man maa da ikke anvende for store Qvantiteter paa een Gang.

I nogle Egne af det nordlige Tydskland giødes der med Tørvaffe paa følgende Maade: man tager det overste Lag af Hedejorden, som bestaaer af sort Humus, der har dannet sig ved Forraadnelse af Pyn-gen, og fører den 2—3 Tommer tykt paa Ageren, giennemarbejder det vel med Harver, indtil Humus'en er tør, og antænder den. Aften nedpløies grundt og Ageren besaaes med Rug, som herefter udmærker sig ved Reenhed og skøn Bært. Ved den Hede, som opstaaer ved Brændingen af Hedetørv, dræbes ikke alene Ukrudtsfrøet, men tillige alle Orme og Insekter. Ligeledes indvirker denne Hede vel ogsaa gunstig paa Jordsmønnets Bestanddele; og sandsynligviis opstaaer her Ammoniak.

Blandt de forskiellige Slags Afte, som tiene til Agerlandets Forbedring, komme isærdeleshed de i Betragtning, som man erholder af Affaldet af Blegningsanstalter, Potasse- og Sæbesyderier, da de ofte komme i Anvendelse formedelst deres Billighed og Virksomhed.

Aften af Blegningsanstalter og Potassesyderier har ved Behandlingen med Vand mistet næsten al det kulsure Kali, Kogsaltet, det svovlsure Kali og en stor Deel Gips, og bestaaer derfor kun af phosphor- og kulsuur Kalk og Bitterjord, Kiesel og Allunjord, Man-

gan og Jernilt, noget Gips, Spor af Kali og lidet Kogsalt. Formedelst dens ringe Indhold af let opløselige Salte kan den derfor anvendes i store Qvantiteter; ja det er endogsaa nødvendigt at paaføre den i betydelig Mængde (2—3,000  $\mathcal{R}$  pr. Magdeborger-Morgen), naar man strax fra Begyndelsen af vil frembringe paaafaldende Virkninger deraf, da den i den første Tid gavner Planterne ved dens Indhold af Gips, Kali og Kogsalt. Længere hen befordrer den Vegetationen mere ved dens ful- og phosphorsure Kalk og Bitterjord. Tæge vi Hensyn til, at disse sidste Stoffer kun i ringe Mængde opløses af den flydende Kul- og Humussyre, forklares herved, hvorfor Virkningen af denne Afte ofte varer længere end 15—20 Aar. Især begunstiger den de fløveragtige Planter, Hvedens, Havrens, Rapsens og Kartoffernes Vært, da disse Planter behøve megen phosphorsur Kalk og Bitterjord til deres Næring. Tidligere troede man vel, at den udludede Træasse endnu indeholdt et ubekendt Stof, hvorved den saa mærkeligt befordrede Vegetationen; men den nyere Chemie lærer, at den kun bestaaer af de omtalte Stoffer, og da vi tillige see, at hvert Stof, anvendt for sig, er et meget godt Gødningemiddel, behøve vi ikke at antage Tilværelsen af et ubekendt Stof.

Sæbesyderassen, som bestaaer af udludet Træasse, megen fulsuur Kalk, og som oftest nogen æstig Kalk, bliver hyppigst af alle Arter af Afte anvendt til Algerlandets Forbedring. Omendstiondt den overalt viser

sig meget virksom, forbedrer den dog isærdeleshed de Jorder, som indeholde meget lidet Kalk. Ved dens betydelige Indhold af Kalk opløser den tillige Jordsmønnets Humus, hvilket naturligtvis ikke i den Grad er Tilfældet med de andre Arter af Afke, da de kun indeholde meget lidet Kalk. Bruger man, som det nu hyppigst skeer i Sæbesyderierne, fulsuur Natron (Soda) istedetfor Træasse, bestaaer Sæbesyderassen kun af ædende og fulsuur Kalk, og har da ikke større Værd end brændt Kalk, da den nu mangler phosphorsure Salte, Kaliet og Gipsen; dette maa man vel tage Hensyn til ved Kiøbet af denne Afke. Flere landøkonomiske Skribenter paastaae, at Sæbesyderassens store Værd som Gødningemiddel især skulde bestaae i dens Rigdom paa Kali; men dette er en slem Feiltagelse, thi den indeholder kun Spor af dette Stof, og kan ogsaa kun have lidet deraf, da Blandingen, som tilberedes af brændt Kalk og Træasse, udløses med Vand. En flere Gange gjentagen kemisk Undersøgelse af Sæbesyderassen har viist mig, at den neppe indeholder  $\frac{1}{4}$  pCt. Kali; og denne er forstørstedelen kemisk forbunden med Kiseljord. Dens Virkning hidrører sædvanligtvis fra den deri værende phosphorsure, fulsure og svovlsure Kalk og Bitterjord, medens Kaliet, Kogsaltet og Kiseljorden spille en meget underordnet Rolle. Skal den derfor frembringe en paafaldende Virkning, maa man stedse anvende store Dvantiteter deraf (3—4,000  $\text{R}$  pr. Magdeborger-Morgen); men da forbedrer den ogsaa Jorden i en Tid af 10—12

Mar. Man spredder den vel pulveriseret enten over den opkomne Sæd eller nedharver den med Sæden. Meest gavner den de Planter, der henhøre til Familien Leguminosae (Diabelfhisterne), og om end den røde Kløver efter en Gjødsfning med Gips ikke voxer bedre end før, yder dog meget ofte Sæbesyderassen den meget væsentlige Tienester, da den ved Hielp af Træassen erholder den ofte i Jordsmonnet manglende phosphorsure Kalk og Bitterjord. At forklare det paa en anden Maade vilde være forgiæves; desuden bekræftes det ogsaa ved Gjødsfningen med Been.

#### 8) Agerlandets Forbedring ved Gips.

Gjødsfningen med Gips, der bestaaer af Kalk og Svovlsyre, giver det meest overtydende Beviis for, at selv en meget ringe Mængde mineraliske Stoffer er istand til at frugtbargjøre Jordsmonnet, og omendskiondt man endnu kun betragter Gipsen som et Pirringsmiddel, kan det dog ikke nægtes, at den tillige tiener til at ernære alle dyrkede Planter, da den findes i dem. Har man gjødet en Mark med Gips, seer man, at Jordsmonnets Frugtbarhed nøiagtig aftager i samme Forhold, som Gipsen fortæres af Planterne og udfyldes af Vandet, hvorom jeg allerede i flere Aar har overbeviist mig ved egne derover anstillede Forsøg. Var Gipsen kun et Pirringsmiddel for Planterne, kunde man antage, at den overalt maatte vise sig lige virksom; men vi see, at den paa mange Jorder anvendes uden den mindste Nytte; undersøger man da disse Chemist, finder man stedse mere Gips i

dem, end man har meddeelt dem. Meest paafaldende viser Gipsens Virkning sig ved kløveragtige Værter; ofte bærer en Sandjord hverken rød Kløver eller Lucerne, men saasnart man giøder den med Gips eller Mergel, der er riig derpaa, vore disse Værter meget yppigt. Ligeledes begunstiger den Raalens, Rapsens, Roernes og flige Planters Vært, da de til deres chemiske Constitution behøve meget Svovl. Gipsen er et af de bedste Midler til at frugtbargjøre det paa Svovlsyre fattige Jordsmon; thi at det er Svovlsyren, som vi tilskrive Gipsens giødende Egenstaber, see vi ogsaa af adskillige andre svovlsure Salte, idet disse ikke alene virke ligesaa kraftigt som Gipsen, men endogsaa kraftigere.

Fremgangsmaaden ved Giødningen med Gips bestaaer i at strøe den brændt og fint pulveriseret over de af Duggen vædede Planter, dog er det sikkrere om Esteraaret eller i Begyndelsen af Foraaret at saae den over Ageren, da den nu opløses af Vandet og bringes nærmere til Planterødderne; jo mere leret Jordsmonnet er, desto gavnligere viser denne Fremgangsmaade sig. Nylig har man ogsaa med udmærket Held strøet den over Jord, som var giødet med Faaregiødning; Gipsen nedpløies da grundt med denne. Gipsen undergaaer en Opløsning ved den Ammoniak, som udvikes af Faare=Excrementerne, saaledes, at der opstaaer kulsuur Kalk og svovlsuur Ammoniak; da nu det sidste meget let opløses af Vandet, kommer Svovlsyren der ved hurtigere Planterne tilgode. Ligeledes fremstfyndes



Gipsens Virkning derved, at man i Stalden eller Møddingen blander den med Giødningen, da den nu ligeledes, og endnu fuldkomnere, forvandles til svovlsuur Ammoniak. Ligesaa gavnligt kunde det være at faste den i de Gruber, hvori man samler Møddingvandet, og fra Tid til anden at omrøre det; ligesom overhovedet de dyriffe Excrementer meget kunne forbedres ved Tilfætning af flere mineraliske Stoffer, som Jernvitriol, Træaske, Allun, Kogsalt, Soda, Potaske, Salineaffald ic. I Lande, hvor Gipsen skal hentes langt borte fra og saaledes bliver meget dyrere, kunde man maaskee med Fordeel ved Kunst tilberede den ved Blanding af Vitriololie og Kalk eller Mergel, da 100  $\mathcal{R}$  Vitriololie levere omtrent 200  $\mathcal{R}$  Gips; Kalken og Mergelen har man ofte for intet, medens 100  $\mathcal{R}$  Vitriol kun pleie at koste 6—7  $\mathcal{R}$ thl. Giødningen med Gips vilde vel, naar man regner 100  $\mathcal{R}$  pr. Magdeborger-Morgen, herved komme paa 3  $\mathcal{R}$ thl.; men man maa dog ogsaa tage Hensyn til, at den engang i Planterne varende Gips ved Hielp af Giødningen, der vindes af disse, atter kommer en ny Vegetation tilgode. Overhovedet kan man ikke for høit kiøbe saadanne Stoffer, som mangle i Jordsmønnet, og ere uundværlige for Planterne, da de blive i et stedsevarende Kredsløb; thi om endog Noget deraf gaaer over i Froet og de dyriffe Vegemer og udfyldes af Regnvandet, saa kommer dog den største Deel deraf ved Giødningen tilbage til Jordsmønnet. Varigheden af Gipsens Virkning kan, naar man anvender 80—

90  $\mathcal{R}$  pr. Magdeborger-Morgen og derefter af og til dyrker saadanne Planter, som tage megen Gips til sig, som Biffer, Klover, Hør, Bønner, Raps og Erter, paa et sandet-leret Jordsmon anslaaes til 4—5 Aar; paa Leerjord holder den sig længere og paa leret Sandjord kortere. Men da der stedse bortflyder nogen Gips, der er opløst af Regnvandet eller trækker ned i Dybet, hvor Planterødderne ikke kunne naae den, saa er det altid bedre at tage mindre Gips paa engang, men derimod giødske noget oftere dermed; det Samme gielder om alle Stoffer, som let opløses af Vandet. Man lider virkelig ofte stort Tab paa Giødningsstof, naar man ikke følger denne Regel. Gipsen virker ikke opløsende paa Jordsmonnets Bestanddele, men Blandingen af dens Bestanddele ophæves, naar den bringes i Berørelse med nogen Ammoniak og fri Humusyre; Humussyren sætter Gipsens Svovlsyre i Frihed, saa at den nu paa meget humusrige Jorder snarere virker skadelig end gavnlig. I flere landoekonomiske Skrifter finder man angivet, at Gipsen skulde tiltrække Vand fra Atmosfæren, og da den afgav dette til Jordsmonnet, skulde dette være Hovedårsagen til dens Frugtbarhed. Denne Paastand er aldeles ugrundet; thi naar Gipsen atter kemisk har forbundet sig med de 21½ pCt., som den tabte ved Brændingen, tiltrækker den ikke mere Vand, hvorom Enhver let kan overbevise sig ved sammenlignende Forsøg ved Hielp af Vægtstaaen. Man vil finde, at den med Gips blandede Jord ikke veier mere, forudsat, at den ikke

er blandet med Dele, der let bortflyde, som saltsuur Kalk.

### 9) Agerlandets Forbedring ved Beenmeel.

Bestanddelene af det, til Agerlandets Forbedring hyppigt brugte, Beenmeel (Been, der ere pulveriserede ved Møller) ere fornemmelig: phosphorsuur Kalk (Knochenerde) og kvælstofholdig Gelee; desuden indeholder det nogen Bitterjord, Kogsalt, Fluorcalcium, Fibt og en ringe Mængde af nogle andre Stoffer, der mindre komme i Betragtning. Den phosphorsure Kalk og Geleen ere de Stoffer, hvorved Beenmelet virker som Gjødnings- og Forbedringsmiddel; i det Første synes Phosphorsyren fornemmelig at være det virkende Princip, medens uden Iviyl Kvælstoffet, som yder Planterne saa stor Nytte, er det i det Andet; idetmindste kunne vi slutte dette deraf, at alle ammoniak- og salpetersure Salte ligeledes ved Hielp af Kvælstoffet saa forbausende befordre Vegetationen. I Tydskland ere Meningerne om Beenmeel meget deelte, idet Nogle paastaae kun at have havt liden Nytte deraf, medens Andre betegne Virkningen som høist paafaldende. Saa ofte jeg anvendte Beenmelet til Gjødsning, sporede jeg deraf overordentlig stor Virkning, undtagen paa meget humusriig Hedejord, hvor det saa godt som slet ikke virkede, omendstiondt jeg anvendte 1,200  $\mathcal{R}$  pr. Magdeborger-Morgen. Dette høist paafaldende Phænomen har jeg hidtil endnu ikke tilfredsstillende kunnet forklare; dog haaber jeg snart at komme paa det Rene dermed, da jeg gientagne Gange derover har anstillet

Forsøg. Endnu for kort Tid siden saae jeg i Mai Rug, som groede paa en sandet Leerjord og hvortil man havde giødsket med 1,200  $\mathcal{R}$  Beenmeel pr. Magdeborger=Morgen, vore saa yppigt, at man allerede kunde stielne den fra den øvrige. Hyppigt synes Beenmelet ikke at gjøre nogen Virkning, alene fordi Jorden allerede i tilstrækkelig Mængde indeholder phosphorsuur Kalk eller et andet phosphorsuurt Salt (phosphorsuur Allun og phosphorsuurt Jernilte), og saaledes kan det vel ogsaa forholde sig med den omtalte Hebejerd, idet denne sædvanligviis er riig paa phosphorsuurt Jernilte. Naar man derimod i Mecklenborg iagttog meget liden eller slet ingen Virkning af Giødskning med Beenmeel, kan dette hidrøre fra, at den phosphorsure Kalk ved Merglingen tilstrækkelig er meddeelt Jordsmonnet; thi da Mergelen som oftest indeholder  $\frac{1}{3}$  til 1 pCt. phosphorsuur Kalk, saa tilfører man Jordsmonnet, naar derpaa anvendes 80,000  $\mathcal{R}$  Mergel pr. Magdeborger=Morgen, 800  $\mathcal{R}$  phosphorsuur Kalk (Knochenerde). For allerede forud at kunne overbevise sig om, at Giødskningen med Beenmeel vilde være af Nytte, maa man kemisk undersøge den Jord, hvorpaa man vil anvende det, med Hensyn til dens Indhold af phosphorsure Salte, hvortil jeg har givet Anviisning i min "Bodenskunde"; gjør man ikke dette, gaaer Tiden hen med Forsøg paa Marken, og tilsidst opnaaer man desuagtet dog intet tilfredsstillende Resultat. Jo senere Benene ere pulveriserede, desto hurtigere og bedre virke de, thi da opløses den phosphorsure Kalk lettere i Jordsmon-

nets flydende Kul- og Humusshyre; ved disse Stoffer er det nemlig, at den phosphorsure Kalk optages i Planterødderne.

Man strøer sædvanligviis Beenmelet ovenpaa Jorden og nedharver det med Sæden, men det virker stedse bedre til Vinter- end til Vaarsæd, da det ved den Første ikke mangler Fugtighed til sin Oplosning. I tørre Aarstider har man formedelsft Mangel paa dette Oplosningsmiddel ofte aldeles ikke havt nogen Nytte af Giødsning med Beenmeel. I England strøer man det hyppigt i de Ridser, hvori Turnipsfrøet bliver saet. Det vilde ligeledes være meget hensigtsmæssigt at strøe Beenmelet i Stalden eller paa Møddingsstedet og med Giødningen at føre det ud paa Ageren. Verede (tho- nige) Jorder behøve 16—1,800  $\mathcal{F}$  pr. Magdeborger Morgen, medens lette Sandjorder kunne nøies med 8—900  $\mathcal{F}$ . Beenmelets Virkning vedvarer da i 5 til 6 Aar eller vel endogsaa noget længere, dog er Virkningen i de sidste Aar mindre paafaldende. Det opløser ikke de i Jordsmonnet værende organiske Levninger — det maatte da være, at der af Geleen skulde udvikle sig Ammoniak; derimod kan det selv undergaae en Oplosning ved det i Jordsmonnet tilstedeværende Ammoniak, hvoraf der da dannes phosphorsuur Ammoniak, der særdeles kraftigt befordrer Vegetationen. Denne Oplosning vilde vel ogsaa uidentviol kunne finde Sted, naar man bragte Beenmelet i Møddingen eller Urinkummerne, saa at man saaledes kan være mere vis paa et heldigt Udfald.

## 10) Agerlandets Forbedring ved Kogsalt.

Dette Mineral, der bestaaer af Chlor og Natrium, hører ligeledes til de Stoffer, ved hvis Hielp Agerlandet væsentlig kan forbedres; kun maa man, da det meget let opløses af Vandet, aldrig paa een Gang anvende en stor Mængde deraf, da ellers Jordsmonnet derved kun bliver ufrugtbarere; 60—70  $\mathcal{R}$  pr. Magdeborger-Morgen ere tilstrækkelige, naar man derefter dyrker langstraaede Afsgrøder, medens man derimod maa tage det Dobbelte, naar man dermed giøder til Kaps, Hør, Bonner, Erter, Biffer og Rodvæxter. Kogsaltet virker, som alle mineralske Legemer, kun da gunstigt paa Vegetationen, naar Jordsmonnet lider stor Mangel paa disse, hvilket meget let kan opdages ved kemiske Undersøgelser. Alle Planter, hvortil man har giødet med Kogsalt, ædes ikke alene med Begiærlighed af Dvæget, men dette tiltager ogsaa derved i Sundhed og Trivselighed; Hornqvæget erholder derved et glat glindsende Haarlag, medens Faarenes Uld bliver stærkere og mere elastisk. Om end det Foder, der avles efter en Giødfkning med Kogsalt, ikke skulde forøges i Quantitet, vil det dog sikkert tiltage i Qualitet, hvorom Enhver let kan overbevise sig ved Forsøg. Hvo som har seet, hvor godt Dvæget trives efter Nydelsen af Væxter, der vore ved Stranden, vil ikke betvivle, at Giødfkningen med Kogsalt maa bidrage væsentlig til Fodrets Forbedring. Græsgange for Faar maae kun i ringe Mængde bestrøes med Kogsalt. Kogsaltet virker ikke opløsende paa Jordsmonnets Bestanddele,

derimod kan det selv undergaae en Oplosning, naar Jordsmonnet indeholder meget Chlorcalcium. Kogsaltets Virkning er ved den ringe Mængde, som man kun tør anvende, hastig forbi, og desto hurtigere, jo mindre vandholdigt Jordsmonnet er; dog har jeg ved Forsøg overbevist mig om, at 60  $\mathcal{R}$  pr. Magdeborger-Morgen paa leret Sandjord efter 3 Aars Forløb endnu viste nogen Indflydelse paa Vegetationen. Vil man ikke anvende Kogsalt for sig selv, saa kan man, som med Gipsen, i Stalden eller Møddingen og Urinkummerne blande det med Giødningen. Anvendt uden nogen anden Blanding, strøer man det paa Ageren og overlader til Regnvandet at fylle det ned i Jordsmonnet. Paa Hedejord virker det skadeligt.

11) Agerlandets Forbedring ved Minerallegemer, som indeholde Ammoniak, Kali, Natron, Bitterjord, Chlor, Salpeter og Phosphorsyre.

Da alle disse Stoffer høre til Næringsmidlerne for Planterne, saa kan man betydeligt forbedre et Jordsmon, som mangler dem, naar man meddeler det dem ved Kunst. Det grændser i Sandhed til det Vidunderlige, hvor hurtigt Salpeterarterne virke paa Sædens Væxt, og hvor langt bedre Kloveren, Bikkerne, Bønnerne ic. vore efter Anvendelsen af svovlsuur Ammoniak, svovlsuur Kali og svovlsuur Natron. Hvor der altsaa er Veilighed til paa en ikke for kostbar Maade at forskaffe sig disse eller selv at tilberede dem, kan man med Fordeel benytte dem, dog maa man gaae frem med den yderste Forsigtighed, da formeget let

bliver skadeligt; 60—80—100  $\text{\textasciix}$  pr. Magdeborger-Morgen er som oftest tilstrækkeligt, og vil man ikke anvende dem ublandede, sætter man dem i Compost med Dynd, Kalk, Gødning, Ukrud ic., idet denne kan tiene til at overgiødske Sæden med, og man nu mindre har at befrygte, at hine Stoffer skulle skade eller endog dræbe Planterne. Jeg har i min "Düngerlehre" nærmere omtalt denne høist vigtige Gienstand, som endnu kun lidet er paaagtet af Landmændene, saa at jeg maa henvise mine Læsere dertil, for ikke at gientage det. Til de Legemer, som indeholde de ovennævnte Stoffer, henhøre blandt andre Jernvitriolen, Soden, Allunet, som i chemiske Fabriker kan faaes meget billigt, det svovlsure Natron, Sæbesyderluden, Menneffets Urin, Havsaltet, Bygningsgruset, det chiliske Natronsalpetter ic.

VIII. Jordsmonnets Forbedring ved Dykning af Rødder, der med deres Rødder trænge dybt ned i Jorden.

Man har allerede mangfoldige Gange gjort den Erfaring, at selv det ufrugtbareste Agerland betydelig tiltager i Frugtbarhed, naar det i længere Tid bærer Træer eller saadanne Planter, som med deres Rødder trænge dybt ned i Underlaget. Dette Phænomen forklares meget let derved, at de Næringsstoffer, som de dybere liggende Jordlag indeholde, optages af Rødderne og samle sig i de øvrige Dele af Planterne, i Stammen, Grenene og Bladene, at Bladene tiltrække Atmosfærens Kulstyre og beholde Kulstoffet i sig og ta



da, naar Planterne døe og gaae i Forraadnelse, Overfladen beriges med mange Stoffer, som før vare i Underlaget eller indeholdtes i Atmosphæren. Ved Forraadnelsen af de paa Jorden faldende Blade ic., fremkommer den almindelig bekiendte Humus, en Blanding af Humussyre, Kul og alle de mineralste Stoffer, som før hørte til Planternes kemiske Constitution; dog allerede medens Planterne vore, udstilles flere Stoffer, saasom Kali, Natron og Kalk, hvilke da udfyldes af Regnvandet og saaledes komme til Jordens Overflade, saa at denne nu ikke alene er rigere paa Humus, men tillige paa mineralste Stoffer.

Til de Planter, ved hvis Hielp Overfladen hurtig lader sig forbedre, henhøre, foruden Træerne, Esparcetten, Lucernen, den røde Klover, Lupinen, Bonnerne, Spergelen, Gyvelen og endnu flere andre Planter, som med deres Rødder trænge dybere end de langstraaede Sædarter. Ved Dyrkningen af alle disse Planter blive ikke alene de i Underlaget værende hidtil ubenyttede Næringsstoffer bragte til Overfladen, men Planterne selv yde den Nytte, at de kunne opfodres eller benyttes paa andre Maader, saa at der i Sandhed ikke gives noget billigere Middel til at forbedre Markens Overflade, end Dyrkningen af Bærter, hvis Rødder trænge dybt ned. Vil man berige en mager Sandjord, besaaer man den med Gyvel, Lucerne, Lupiner, Hirse og Spergel; er Talen derimod om at forbedre en mager Kalk- Kridt- eller Mergeljord, dyrker man Esparcette og Lucerne, og enten nedpløier

disse Planter grønne eller opfodrer dem, for dernæst at meddele Jordsmonnet den derefter faldne Gødning. Men ogsaa i det Tilfælde, at man afhøster Planterne og ikke giengiver noget deraf til Jordsmonnet, bliver dette dog derved forbedret; thi medens Planterne vegetere, falder der ikke alene bestandig Blade af, men Rødderne forblive tillige i Jorden; dette er Grunden til, hvorfor en gammel Lucerne- og Esparcette-Mark, efter at være opbrudt, uden videre Gødning leverer rige langstraaede Afgrøder. Det Samme see vi, naar Marken i en Række af Aar har baaret Gyvel eller Bisse. Jo længere Planterne vegetere, desto bedre fremmes Hensigten dermed, da den hyppigere gientagne Udsæd herved spares; kan man end ikke nedpløje dem paa Stedet, kunne de dog afhugges og bringes derhen, hvor Jordsmonnet trænger til denne Hielp. Overveie vi dette, saa maa den af Dvæget forsmaaede Lupine, der, som bekiendt, bruges til Forbedring af Sandjord, ikke alene sættes ved Siden af, men endog foretrækkes for de fleste Planter. Især fortæner den almindelige Regnsand (Tanacetum vulgare) ved Grundforbedringer at dyrkes i det Store, da den ikke alene vegeterer flere Aar, men ogsaa giver en større Mængde Top, end Lupinen. Et Forsøg, jeg anstillede herover, gav følgende Resultat: en Magdeborger-Morgen meget mager leret Sandjord gav i 2 Afhøstninger 29,000  $\mathcal{R}$  Blade og Stengler, medens den samme Jord paa samme Areal af meget frodigt vorende Lupiner kun ydede 13,000  $\mathcal{R}$ . Toppen af Regnsand havde allerede

opnaaet en Længde af 2 Fod, da Lupinerne kun vare nogle Tommer høie. Man kan altsaa antage, at en Morgen Regnsand giver ligesaa meget Gjødningsmaterial, som 2 Morgen med Lupiner. Men da nu Toppen af den Første er af ligesaa megen Værdi, som af den Sidste, synes det derved at bevises, at Afgrøderne vore ligesaa yppigt efter den nedpløiede Regnsand, som efter Lupiner. Endnu mere værdifuld end Regnsand er den nylig indførte *Echinops bannaticus*, idet den vel kan levere 40,000  $\text{\$}$  pr. Morgen, og ligeledes synes at være et meget godt Dvægfoder. Resultaterne af nogle med denne Plante for nylig anstillede Forsøg vare meget gunstige; den er nemlig let at dyrke, tager tiltakke med mager leret Sandjord, opnaaer allerede i Begyndelsen af Mai en Høide af 2 Fod, bliver 6 Fod høi, er meget bladriig, kan affiæres 2 Gange, driver sine Rødder 4—5 Fod dybt ned i Underlaget, taaler den stærkeste Frost om Vinteren og angribes ikke af Insekter. Kort, den synes at være en Vært, som med Hensyn til Jordsmonnets Forbedring fortæner at foretrækkes for alle andre, og skulde det endvidere opdages, at den, som de øvrige Lidselsarter, gjerne ædes af Dvæget, vidste jeg ikke, hvilken Plante der fortæner at foretrækkes for den. Endelig er ogsaa den almindelige Bynke (*Arthemisia vulgaris*) en Vært, hvorved de vigtigste i Underlaget adspredte mineralste Stoffer sammenhobes paa Overfladen, hvilket bevises derved, at Planten ved Brændingen giver en Afte, som er riig paa Chlor, Phosphorsyre, Svovls-

fyre, Natron, Kali, Kalk og Bitterjord. Dertil kommer nu ogsaa, at der, formedelst dens store Masse af organiske Dele, hvori den vel endog overgaaer Regnfanden, opstaaer en Mænge Humus af den, og at den vegeterer i flere Aar. Den almindelige Bynke ædes vel ligesaalet af Dvæget, som Regnfand, men dette er ogsaa Tilfældet med Lupiner, der tillige levere langt mindre Top. Bedst vorer Bynken paa visse Sand- og Leersjorder og afgiver da et sikkert Kiendmærke paa, at Lucernen ogsaa meget godt kan trives her.

IX. Om Forbedring af et Jordsmon, som er ufrugtbart formedelst et Overmaal af Stoffer, der let opløses af Vandet.

Et Jordsmon kan være meget ufrugtbart, naar det indeholder et Overmaal af Plantenæringsstoffer, som let opløses i Vandet; saaledes er det f. Ex. Tilfældet, naar det indeholder meget Kogsalt, Jernvitriol og saltsuur Bitterjord. De Midler, som man kan anvende for at forbedre slige Jorder, bestaae deri, at man lader de skadelige Stoffer udfyldes af Vandet, blander Jordsmonnet med Substantser, hvorved de let opløselige Stoffer gøres mindre let opløselige, og at man dyrker Bærter, som ikke alene taale disse let opløselige Stoffer, men endog behøve en stor Mængde af dem til deres Næring. Et Jordsmon, der er rigt paa Jernvitriol, kan man derfor forbedre ved en Giødsfning med Kalk, da derved opstaaer Gips, som vanskeligt opløses; den Jord, som indeholder for megen Humus-

syre, ved Mergel eller Kalk, da hiin bliver neutraliseret af denne. Alle saltsure Salte maae derimod bortskaffes enten ved at udfyldes af Vandet (hvilket man overlader til Naturen og kun sørger for, at der ikke kommer nye Salte til) eller man bortfierner dem ved Dyrtningen af visse Planter (som indeholde meget Salt), som Tamarix, Salicornia, Salsola &c. Det Tilfælde, at Jordens Ufrugtbarhed hidrører fra et Overmaal af Humussyre, forekommer meget hyppigt, hvorimod det er sieldnere, at Grunden til Ufrugtbarheden er en for stor Mængde af let opløselige Salte. Hyppigst træffe vi slige Jorder i Nærheden af Havet og Saltfilder.

X. Om Jordsmonnets Forbedring i Henseende til dets grovt- eller fiintkornede Beskaffenhed.

Et Jordsmon kan besidde den fuldkomneste chemiske Constitution og dog ikke være frugtbart, fordi det enten er for fiint- eller grovkornet; i det første Tilfælde bliver det i vedholdende Regnveir let grødagtigt, og tørt saa tæt og fast, at Rødderne ikke tilstrækkeligt kunne udbrede sig eller vedblive i deres Forbindelse med Atmosphæren, hvilket altid har en skadelig Indflydelse paa Planternes Væxt; i det andet Tilfælde kunne Rødderne heller ikke uhindrede udbrede sig, idet de hvert Dieblif støde paa uigiennemtrængelige Vegemer; hertil kommer endnu, at et meget grovkornet Jordsmon meget let udtørres, og derved mister det Middel, hvorved Næringsen gaaer over i Planterne. Af alt Dette følger

naturligviis, at man meget let kan forbedre et for fintfor-  
 net Jordsmon, naar man blander det med grovtfornet  
 Jord. Indeholder nu den til dette Diemed anvendte  
 Jord tillige Stoffer, som Jordsmonnet mangler, er dette  
 desto bedre, idet dette nu tillige forbedres chemist.  
 De Manipulationer, der finde Sted ved Jordsmonnets  
 Blanding med grovt eller fintfor-  
 net Jord, ere de Samme, som forhen ere beskrevne ved  
 Giødsning med Leer og Sand. Saa dyr denne Operation  
 end kommer til at staae, kan man dog antage, at den betaler  
 sig, da den for stedsforbedrer Jordsmonnet.

#### XI. Om Forbedring af Underlaget.

Underlaget trænger til Forbedring, naar det er for  
 vaadt og ugiennemtrængeligt, naar det er for tæt,  
 indeholder Stoffer, som ere skadelige for Planter, der  
 med deres Rødder trænge dybt ned i det, eller og lider  
 Mangel paa Stoffer, der ere nødvendige til disse Plan-  
 ters Væxt. Der gives tvende Midler, hvorved man  
 kan meddele Underlaget Stoffer, som det mangler.  
 Det Første bestaaer i at blande disse med Jordsmonnet  
 og derpaa ved Reoling, Reolploining ic. bringe dem  
 ned i Underlaget. Men undertiden er Jordsmonnet  
 allerede tilstrækkeligt blandet med saadanne Stoffer,  
 som de Planter behøve, der med deres Rødder gaae  
 dybt ned i Underlaget, saa at man strax kan nedbringe  
 dem i Underlaget, og derpaa ved passende Substant-  
 ser forbedre den opbragte ufrugtbare Jord. Det an-  
 det Middel lader sig anvende, naar Underlaget kan  
 forbedres med de let opløselige Salte af Kali, Natron,

Kalken og Bitterjorden; man strøer da disse paa Markens Overflade, ploier denne op og overlader det til Regnvandet at fylle de omtalte Substantser ned i Underlaget. Dog bliver det stedse en vanskelig Opgave at danne et Underlag, som er passende for Planter, hvis Rødder gaae dybt ned i Underlaget, og naar disse Rødder ere 5—6 Fod lange, kan det kun lykkes, naar Jorden er let giennemtrængelig og man anvender Stoffer, der let opløses af Regnvandet.

## XII. Om Agerlandets Forbedring formedelst Indhegning.

Markens Indhegning hører, som vi i det Følgende skulle see, til de vigtigste Grundforbedringer. Man betiener sig efter Tid og Sted af Hækker af Bustværter, som holdes under Saren, af "Knide", der dannes af Træer, hvis Grene boies ned og flettes imellem hinanden, af Hækker af bustagtigt vorende Træer, Jordvolde med derpaa plantede Buste og Træer, Jordvolde uden Beplantning, Mure af Steen, Jord og Giærder.

Den største Nytte afgive vel Hegnene af Buste og Træer; men der gives ogsaa Tilfælde, hvor disse ei alene ikke ere ønskværdige, men endog forarsage mere Skade end Gavn. Vi ville derfor nærmere betragte, hvad der kan siges for og imod dem.

De Fordele, der fremkomme af Markernes Indhegning med Hækker, ere følgende:

1) Saavel det første Anlæg, som den videre Underholdning af Hækkerne er i Forhold langt billigere end ethvert andet Hegn.

2) Hækkerne selv afgive aarlig Brænde og Gavntræ (det Sidste af enkelt staaende Træer), som til Tøndebaand, Vidier til Kurvemagerarbejde, Vidste ic.

3) Det græssende Dvæg befinder sig langt bedre paa Marker, der ere omgivne med Hækker, beskyttes mere i raat Veirlig, bliver mindre forstyrret i sin Ro og kan Ratten over blive paa Græsgangene, hvilket, som bekendt, bidrager meget til Jordsmonnets Forbedring. I England har man gjort den Erfaring, at der paa 50 Morgen Græsland, der ere inddeelte i Kobler og omgivne med Hækker, kan ernæres ligesaa meget Dvæg, som paa 60 Morgen Land uden Hækker.

4) Driver man Dvæget paa Marker, som ere besaaede med Græs og Klover, yde Hækkerne megen Bequemmelighed og Sikkerhed.

5) De besaaede Marker blive ved Hækker, især af Hvidtorn, beskyttede imod Bestadigelse af Menneſter og Dvæg.

6) Høie Hækker beskytte saavel Jordsmonnet, som Afgrøderne mod de raae og udtørrende Ost- og Nordenvinde, hvilket især er af megen Bigtighed, naar Jordsmonnet bestaaer af Sand eller Gruus og har et let giennemtrængeligt Underlag. Ligeledes bryde Hækkerne Vinden, som ofte foraarsager Afgrøderne stor Skade, og hvorved især Tobakken, Maisen, Hveden, Bygget og Rapsen meget ofte ødelægges.

7) Afgrøderne beskyttes paa de med Hækker omgivne Marker imod Nattefrosten om Foraaret; thi Forsøg have viist, at Luften paa indhegnede Kobler er



nogle Grader varmere end paa fri Mark, dog maa Koblernes Størrelse ikke overstige 15—20 Morgen, og endelig:

8) Kan man ogsaa benytte Løvet af Hæfferne, idet man lader det indsamle af Koner, Børn og gamle sygelige Folk og giver det til Faarene, som et fortræffeligt Foder.

Imod Hæfferne har man anført:

1) De optage en stor Plads, især naar de ere plantede paa Jordvolde, som paa begge Sider ere omgivne af brede Grøfter; herved borttage de nu en ikke ubetydelig Deel af Agerlandet, medens den Benyttelse af Brænde og Gavntæ, man har af dem, kun er af ringe Værdi.

2) Naar de ikke ere omgivne af Grøfter, undbrage de ved deres Rødder Ageren mange Kræfter, saa at de Afgrøder, der staae ved Hæfferne, ere langt ringere end de øvrige.

3) Ere Hæfferne meget høie, som det er Tilfældet med dem af Træer og Knude, staae de Afgrøderne ved den Skygge de foraarsage.

4) Deres Rødder ere til Hinder for Agerlandets Bearbejdning.

5) En med mange Hæffer giennemstaaren Mark gjør mange Bendinger nødvendige, hvorved der spildes megen Tid.

6) Hæfferne tiene Insecter, Muus ic. til Opholdssted.

7) Om Vinteren ophober Sneen sig bag Hæfferne

og smelter desto langsommere, hvorved der ofte tilføies Planterne stor Skade.

8) I vaade Aar forhindre de ikke alene Jordsmonnets Tørring, men bevirke tillige, at de afflaeude Afgrøder, Her ic. vanskeligt tørres.

9) Da Hækkerne forhindre Lufttrækket, blive Sædarterne lange i Straaet, men kraftløse, og falde let i Regnveir.

10) Indfinde Sneglene sig ofte i stor Mængde paa de med Hækker omgivne Marker, da Jorden ved disse bestandig holdes fugtig og Sneglene, som bekiendt, opholde sig paa saadanne Steder.

Af Alt, hvad der her er anført for og imod Hækkerne, fremgaer, at de isærdeleshed passe for Marker, der ere tørre og ligge i et raat, stormfuldt Klima. Hyppigst anvendes Hækkerne, hvor Jordsmonnet er sandet og Kobbeltbruget er den herskende Driftsmaade.

Om Anlæg af Hækker i Almindelighed.

Til Hækker kan man benytte mange Træ- og Buskarter; de brugeligste ere dog Hvid- og Slaaentornen, Hvidbøgen, Aalbøgen, Egen, Rødgranen, Lærketræet, Birketræet, Lindetræet, Julebærtræet, Akazien, Pilearterne, Poppelene, Hasselen, Morbærtræet, Berberisfen, Stikkelsbærbussen, Hybentornen, Ligusteren og Christtornen. Omendskiødt nu alle disse Træ- og Buskarter kunne tiene til Anlæg af Hækker, maa man dog stedse giøre sig til Regel, dertil at udvælge saadanne, som svare til Jordsmonnet og Klimaet; man

vilde saaledes f. Ex. aldrig kunne faae tætte Hækker, naar man anlagde dem af Hvidtorn paa en tør Sandjord eller i et raat Klima og en høi Beliggenhed, og ligesaa lidet kunde man have Haab om at faae et til sine Dnsker svarende Hegn, naar man dertil valgte Birketræer paa kalk- eller fritdagtig Jordbund. En anden Regel er, aldrig at danne en Hække, der skal holdes under Saren, af flere Træ- og Buskarter imellem hinanden; thi om Jorden end er nok saa god, frembringer den dog sielden Planter af modsat Natur til en lige Grad af Fuldkommenhed. En Hække, der bestaaer af forskiellige Træarter, har altid en ulige Væxt, saa at den snart bliver feilsuld og der opstaaer Abninger i den, som stedse træde tydeligere frem, naar den ene eller anden Træart faaer Overhaand.

Underledes forholder det sig med Hækker af Buske, som bestaae af blandede Træarter, idet Hovedøiemedet her er at faae meget Brænde af dem. Ligeledes er det en Regel, paa det Bedste at forberede den Jord, hvorpaa man vil plante Træ- og Buskværter til Hækker. Det Bedste er, et Aar i Forveien at reole den Strimmel, hvorpaa Hækken skal staae, i en Bredde af 4 og en Dybde af 2—3 Fod, og ved denne Leilighed tilbørlig at blande Jordsmonnet, da Rødderne nu i Dybden finde passende Næring, og de svæde Planter ikke lide saameget af Ukrud. Skulde Jordsmonnet være meget magert, maa Strimmelen giødses og beplantes med Kartofler eet Aar forud. Endvidere maa man see hen til, at de til Hækker bestemte Planter ere

sunde og ikke for unge; de 5—6 Aar gamle Træer ere ikke underkastede saa mange Tilfælde, som de 1—2—3 aarige, og levere desuden i fortere Tid en tættere og varigere Hæfte. Dernæst maa man sørge for, at Plantningen af de til Hækker bestemte Træer og Buske foretages i den meest passende Aarstid, hvilket uden Tvivl er om Efteraaret. Før man begynder med Plantningen, maa man først beskiære de af Frostolen tagne Planter's Rødder og Stammer og sortere dem. Beskiæringen maa foretages med den største Forsigtighed; man forskaaner derfor saa meget, som muligt, de fine Rødder, da det er disse, som tilføre Planterne deres Næring. Af Stammen bortskiæres saa meget, at der kun rager 5—6 Tommer frem over Jorden; den driver da sine Stub tæt ved Jorden og Hækken bliver siden meget tæt. Sorteringen medfører den Nytte, at de unge Planter, naar de ere af lige Størrelse og Styrke, ogsaa i deres Vært holde Stridt med hinanden, ingen af dem undbrager Jordsmonnet meer Næring, end den anden og folgelig er deres Vært ogsaa meget eensartet og Hækken bliver et tæt og regelmæssigt Hegn. Sætter man derimod store og smaae Planter imellem hinanden, vore de stærkere snart over de svagere og Hækken bliver fuld af Huller, da de svagere Planter tilsidst aldeles undertrykkes. De stærkeste Planter maa altid sættes der, hvor Jordsmonnet er maagrest, medens de svagere plantes i den bedste Jord, hvorved man faaer en eensformig Hæfte, især naar man understøtter de svage Planter ved at passe og pleie dem medens de vore.

I de følgende 4 Aar maa man meget omhyggeligt holde Jordsmonnet frit for Ukrud, ofte løsne det ved Dphakning og bedække det med god Jord, hvis det skulde være for magert. Hækken maa ikke beklippes før Hovedstammerne have opnaaet en Høide af 4 — 5 Fod. Den første Beklipning indskrænker man til Sidegrenene, dog saaledes, at de, der sidde nærved Jorden, beklippes mindre eller slet ikke, de, der sidde høiere oppe, derimod stærkere; Hækken erholder derved en tilspidset Form og bliver stedse tættere, naar dette gjentages aarlig i August, i det de øverste Grene ikke gvæle de nye fremskudte. Den ligner nu en grøn Bæg, som end ikke kan giennemtrænges af mindre Dyr; giver man den derimod lige Sider, eller tilstudser man endog Grenene saaledes, at den bliver tyffere oven end neden til, bevirker dette, at der nede ved Jorden bliver Abninger, da Grenene her snart aldeles døe hen. Først naar Hækken har opnaaet den tilsigtede Høide, beklippes dens Top.

Skulde, uagtet al anvendt Omhyggelighed, enten strax i det første Aar, eller snart efter, enkelte nye Planter gaae ud, maa disse naturligviis erstattes, for at der ikke skal opstaae Abninger. Undertiden er Jordsmonnets flette Bessaffenhed Aarsag til, at Planterne gaae ud; man maa da bortskaffe den ufrugtbare Jord og tilføre en anden bedre, eller ogsaa blande Jordsmonnet med frugtbar Jord.

For at giøre en Hække tættere, høier man i de første Aar enkelte Stud om og binder dem fast, for at

de skulle blive ved at vore horizontalt; denne Operation er imidlertid unødvendig, naar Hækkeplanterne ere sunde, ikke staae for langt fra hinanden, staae paa et frugtbart Jordsmøn og regelmæssigt klippes hvert Aar, da der saaledes af sig selv dannes en uigienne- trængelig Bæg. Beklipningen maa, som jeg ovenfor har anført, stedse foretages saaledes, at Hækken er bredere forneden end oventil.

Om Hækker isærdeleshed.

Da man ved Anlæg af Hækker, der skulle holdes under Saren, maa afvige i sin Fremgangsmaade efter de forskellige Træ- eller Buskarter, man bruger dertil, er det nødvendigt at afhandle hver enkelt Art for sig.

a) Hækker af Hvidtorn.

Hvidtornen indtager uden Tvivl den første Plads blandt alle til Markernes Indhegning brugte Træ- og Buskarter; da den ved sine imellem hinanden indflettede Grene og mange Torne vanskeligt eller slet ikke kan giennemtrænges, med sine Rodder ikke trænger langt ind i Ageren og vegeterer i mere end 100 Aar. Derhos have Hvidtornhækker et smukt Udseende; især ere de meget smukke, naar de, som i Nærheden af Hamborg og Altona, ere blandede med vilde Roser (*Rosa canina*, *Rosa villosa* og *Rosa rubiginosa*). Da Hvidtornen leverer de fortrinligste Hækker, er det meget at beklage, at den ikke kan trives paa alle Jordarter og i enhver Beliggenhed. Bedst vorer den paa Sletter paa en leret mergelagtig Jord, især naar denne tillige er rig paa Humus, ja man har ikke sjældent Hvidtornhækker

af en Høide af 9—10 Fod og saa tætte, at neppe en Fugl kan slippe igiennem. Derimod yde disse Hækker ved den aarlige Befklipping meget lidet Træ, og kunne formedelsft deres mange Torne ikke benyttes med Hensyn til Lovet, saa at Bibenyttelsen ved dem er meget ringe.

De Frøplanter, man bruger til Anlæg af Hvidtornhækker, findes i de fleste Lande i tilstrækkelig Mængde i Skovene; men som oftest opdrækkes de i egne Frøskoler. Til denne Ende lægger man de modne Bær i Potter, sætter disse paa et varmt Sted, helst i Hestemøg, og besugter Bærrene flere Gange med Vand, for at deres Kiød hurtigere kan gaae i Forraadnelse og de haarde Kiærner kunne aabne sig. Disse saaledes behandlede Bær saaer man tidlig om Foraaret paa en vel tilberedt Jord i Ridsler, der ere 1—1½ Tomme dybe, og have en Afstand af 1½—2 Fod fra hinanden, og bedækker disse vel endnu med Hørskæver, deels for at afholde Musene, deels for at forhindre Jorden fra at udtørres, men især for at forhindre den fra at overdrages med Ufrud. Kiærnen kommer ved denne Fremgangsmaade snart til at spire, medens den, naar man saaer den paa den sædvanlige Maade, vel ligger et Aar eller længere i Jorden og følgelig ogsaa meget længe er udsat for at ødelægges. Saasnart de unge Planter komme frem, blive de lugede og flittigt behandlede. De forblive endnu i 3 Uger i Frøskolen, i hvilken Tid Jorden maa holdes fri for Ufrud og flittig løsnes med Halken; hvor de staae for tæt, udtynnes

de, for kun at faae kraftige Planter. Naar de siden optages, maa man see hen til, at de beholde saa mange af deres fine Rodder som muligt, da kun disse bringe Næringsdelene til de unge Træer; de tyffere og længere Rodder maa affstudsnes noget, før Træerne plantes, hvorimod man afftiærer Stammen, saa at den kun beholder en Længde af 5—6 Tommer. Nogle lade Stammen blive  $1\frac{1}{2}$ —2 Fod og afftiære den først, naar Planterne have staaet 2 Aar i Hækken, 4 Tommer over Jorden. Jordsmonnet, hvorpaa man vil plante Hækken, maa man et Aar forud have omgravet i en Dybde af  $1\frac{1}{2}$ —2 Fod og en Brede af 4 Fod, giødsfet den og derpaa dyrket behakkede Frugter, da de unge Planter, naar de sættes i et løst og vel giødet Jordsmon, vore saa kraftigt, at de allerede om nogle Aar yde en tæt og stor Hæffe, medens dette først opnaaes efter 8—9 Aar, naar de vore i en raa Jordbund. Naar Hækken kun skal bestaae af een Række Træer, sættes Frøplanterne i en Afstand af 6—8 Tommer fra hinanden, medens der maa være et Mellemrum af 12—16 Tommer, naar der skal være 2 Rækker, men i dette Tilfælde blive Planterne flettede ind i hinanden. Plantningen foretages bedst om Efteraaret. For at beskytte de unge Planter, opreiser man forved dem et Gærde af Pæle med horizontalt løbende Lægter, eller indfatter dem paa een eller begge Sider med Grøfter, som siden atter tilkastes; eller ogsaa sætter man Frøplanterne paa en Bold, der dannes af den Jord, som opkastes af de med den parallelløbende



Grofter. Ligeledes udfordres der, for at Hækplanterne kunne trives, at man i Sommerens Løb gjentagne Gange ophaffer Jorden og omhyggelig afluger alt det Ukrud, som er skudt frem imellem Planterne. Som oftest skyder enhver Froplante, der rager 3—4 Tommer frem over Jorden, 4—5 Skud, som man gjør vel i ikke at affikere, før de have naaet den Høide, man vil, at Hækerne skulle have; hermed medgaaer, naar disse skulle have en Høide af 6 Fod, 3—5 Aar efter Jordens Kraft. Naar Hækken siden klippes, giver man den en noget spids Form og skraat tilløbende Bægge; dette have vi vel allerede anført forhen, men Gienstanden er af saadan Bigtighed, at det ikke kan være overflødigt, endnu engang at komme tilbage dertil. En Hække, som tæt over Jorden er 2—2½ Fod og oventil 1½—2 Fod bred, bliver stedsse tættere, end en saadan, som oven- og nedentil er af samme Brede; er den derimod oventil tykkere end forneden, vil man stedsse finde, at den ved Jorden har mange Abninger.

For at blive fritaget for at omplante Froplanterne, raade Nogle til, paa det Sted, hvor man vil have Hækken, at saae Frøet i vel tilberedt Jord; men nærmere betragtet er denne Fremgangsmaade ikke saa fordelagtig, som man ved første Diekast skulde troe. Grundene hertil ere følgende:

1) Paa de Steder, hvor Jordsmonnet er magert, blive Planterne smaae og Hækken ujevn; sætter man derimod Froplanterne i Hæklinien, tager man de stærkeste Planter til den daarligste Jord, hvorved Hækken bliver eens høi og bred.

2) Frøet spirer ikke paa mange Steber.

3) De unge Planter opdrækkes langt lettere og beskyttes bedre i Frøskoler, end paa fri Mark. Kort, det er langt lettere at plante Frøplanterne, end at saae Bærrene, saa at den første Methode, om den end er meget dyrere, dog bør foretrækkes den Sidste.

b) Hækker af Slaaentorn.

Omendskiødt Slaaentorn ved Anlæg af Hækker staae langt tilbage for Hvidtorn, fortiene de dog at sættes Priis paa, da de trives godt, saavel paa en mager og stenet Jord, som og i en høi Beliggenhed. Derimod kunne de, formedelst deres hurtige Væxt, vanskeligt holdes under Saren og vore langt ind i Landet. De unge Planter opdrækkes af Bærrene eller man benytter Afslaggere af de gamle Hækker; de trives let og vare næsten lige saa længe, som Hvidtorn. Løvet kan man ikke benytte og Bedet er kun daarligt at haandtere, formedelst de lange Torne. Igrunden skulde man slet ikke benytte Slaaen til Hækker, da det ikke mangler paa Træarter, som trives paa en mager Jordbund; bedst egner den sig til brede Buskhækker, som staae paa Jordvolde, der paa begge Sider ere omgivne af brede Grøfter, hvilke forhindre Rødderne fra at udbrede sig i Agerlandet. Af Bærrene tilberedes den bekiendte Slaaenviin.

c) Hækker af Bøg.

Hvid- eller Aonbøgen hører til de Træer, som levere de fortrinligste Hækker; den benyttes ofte der- til og især til Hækker omkring Haver, da den danner

en tæt grøn Bæg og varer længe. Grenene, som kun vore langsomt, ere meget bladrige, saa at man tillige med Fordeel kan benytte Løvet. Den vorer bedst paa Leer- og Mergelgrund, men kan dog ogsaa meget vel trives paa fugtigt Sand. De unge Planter optrækkes i Frøskoler eller man forskaffer sig dem af Skovene. Hækkerne beklippes i August og yde ved denne Leilighed en stor Mængde fortræffeligt Løv.

Ogsaa Rødbogen (den almind. Bæg) kan meget vel benyttes til Hækker, men staaer dog tilbage for Lyubøgen.

#### d) Hækker af Grantræer.

I raar Klimater og Biergegne fortiene Hækker af Grantræer at foretrækkes fremfor alle andre; thi de kunne meget godt holdes under Særen, blive meget tætte og vedvare længe. De af Frøskolen eller Skoven optagne Planter sættes med en lille Jordklump i Hækkelinien, i 1 eller 2 Rader, og man borttager ikke deres Top før de have opnaaet en Høide af 4—5 Fod. Paa samme Tid affrudses Sidegrenene, hvilket aarlig maa gientages. Bibenyttelsen af dem kommer ikke i Betragtning, da de affkaarne Grene kun kunne benyttes til Strømestof. Det Samme gælder om Hækker af Lærketræer.

#### e) Hækker af Lindetræer.

Da Lindetræerne meget vel taale at beskæres og der danner sig en tæt Hække af dem, da deres Grene meget godt kunne flettes imellem hinanden, da de ligeledes vore paa de fleste Jorder, undtagen Moorgrund

den, vedvare længe, ved den aarlige Beskiæring yde en Mængde fortræffeligt og nærende Løv, høre de uden Tvivl til de Træarter, som man fortrinligviis skulde benytte til Hækker. De unge Planter oprækkes i Frostoler, naar de ikke kunne havees i Skovene.

#### f) Hækker af Ege.

Egetræerne danne særdeles skønne og tætte Hækker, naar de plantes i en Jord, der er leret eller bestaaer af fugtig humusrig Sand. De skyde aarlig lange kraftige Skud, som kunne nedboies og flettes imellem hinanden, naar Hækken paa et eller andet Sted ikke skulde blive tæt nok. Enten oprækkes de unge Planter i Frostoler, naar de ikke kunne faaes i Skoven, eller man lægger Algerne strax i Hækkelinien, i hvilket Tilfælde Jorden maa være vel tilberedt. Ved den aarlige Beskiæring yde de et fortræffeligt Løv, der begiærligen ædes af Faarene. Dog ere Egene mere skikkede til Buskhækker end til Hækker, som skulde holdes under Saren.

#### g) Hækker af Piletræer.

Blandt de forskiellige Pilearter kunne især *Salix alba*, *Salix viminalis*, *Salix helia* og *Salix caprea* tiene til Hækker, der skulde holdes under Saren. Pilene ere isærdeleshed kun paa fugtige, humusrige Jorder tjenlige til Hækker. Her er det som oftest tilstrækkeligt at stikere Pileqvistene i 3—4 Tommer lange Stykker, og at lægge disse i Hækkelinien i en 3 Tommer dyb Ridse og at bedække dem med Jord, hvor de da endnu i samme Aar skyde Rødder og mange Skud, naar

Jordsmonnet holdes frit for Ukrud. Eller ogsaa stifter man 3—4 Fod lange Pileriis 4—5 Tommer ned i Jorden i en skraa Stilling saaledes, at de krydse hinanden, og binder dem sammen med Bast, for at give det Hele mere Holdning; disse Riis drive nu Skud lodret i Beiret, som da tilligemed Hovedstammen danne et uigiennemtrængeligt Hegn. Som Vibenyttelse yde Pilehækkerne aarlig Vidier til Kurvemagerarbeide og en stor Mængde Løv, som er et særdeles godt Vinterfoder for Faar. Der gives Egne, hvor man af en 100 Fod lang Pilehække sælger Vidier til Kurvemagerarbeide for 5 Rdd. og derover, saa at de afgive en betydelig Vibenyttelse; dertil kommer endnu, at deres første Anlæg kun koster ubetydeligt, og at de allerede om nogle Aar opfylde deres Niemed. Med Afleggere af Pile udbedrer man ogsaa andre Hækker. Plantede i Buskhækker afgive de skønne Tondebaand.

#### h) Hækker af Akacien.

Af Akacien kan man især paa sandede tørre Jorder med Fordeel opdrække gode Hækker. Til den Ende saaer man Frøet strax i Hæklinien eller man opdrækker Planterne i egne Bede; det Første fortæner imidlertid at foretrækkes, da de unge Akacier let komme op og man kan saae Frøet, da det er saa billigt, saa tykt, at Planterne, om end nogle af dem skulde gaae ud, dog staae tæt nok sammen. Akaciehækkerne anbefale sig ved deres Tæthed, hurtige Væxt og særdeles smukke Løv, som man vinder ved 2 Gange aarlig at besklippe dem. Træerne blive dog let nøgne ved Jorden, og maae

derfor staae tætte nok, for at der ikke skal fremkomme Abninger. Saa gode Hækker Akacierne end yde, have de dog den Feil, at de med deres Rødder trænge langt ind i Ageren og blive derfor let beskadigede af Ploven; ligeledes drive de overalt Skud, især naar de holdes strængt under Saren; de blive derved til et sandt Ufrud. Det Bedste er derfor paa begge Sider at indfatte Akaciehækkerne med smalle Grøfter og fra Tid til anden at omgrave disses Bund, for at man kan bortskjære de Rødder, der vore ud under Grøfterne. Istedetfor Akacierne har man i den nyere Tid forsøgt at benytte Gleditschiaen til Hækker; den skal egne sig meget godt dertil, deels formedelsft dens stærke Torne og deels fordi den ikke skyder saa lange Skud, som Akacierne.

i) Hækker af Morbærtræer (*Morus alba*).

Morbærtræet trives endogsaa paa lette Sandjorder og har den Egenffab, at det vorer busffagtig; thi naar man forsøger at optrække det til et høitffaaende Træ, driver det aarlig flere hundrede Skud af Stammen; heraf tør man vel flutte, at det vil levere en god tætt Hække, hvilket og er Tilffældet, naar det kun regelmæssigt bliver beklippet. Morbærtræet er uundværligt for Silkeavlen, som Hr. F. v. Türff har lært os; endog i Nordtydskland er det meget indbringende, naar man gaaer rationel tilværffs. Morbærhækkerne yde tilstræffeligt Foder til Silkeormene og give derved en Bibenyttelse, som man ikke har af nogen anden Hække. De unge Planter optrækkes i Frøffkoler; imidlertid lyf-

fes det ogsaa meget godt at forplante dem ved Aflæg- gere, hvilket er saameget nyttigere, som Udsæden ofte mislykkes og Træerne vore meget langsomt. De i Frostolen opvorne Træer blive ved Plantningen affkaarne indtil de have en Længde af 2—3 Fod. For nede ved Jorden at giøre Hækken tæt, blive de enkelte Grenene nedboiede og flettede imellem hinanden.

k) Hækker af *Ligustrum vulgare*.

Omendffiondt *Ligusteren* ikke bliver et høit Træ, yder den dog tætte og smukke Hækker. Paa en Bibe- nyttelse, som Lovet, kan man imidlertid ikke giøre Reg- ning, da dette aldeles forsmaaes af Dvæget. Af denne Grund egner *Ligusteren* sig meget godt til Indhegning af Græsmarker og Fællede. Den nøies med en ma- ger Jordbund og formeres ved Afleggere, Stiklinger, Rodstod og Frø. Grenene nedstikkes om Efteraaret, naar Bladene ere affaldne,  $\frac{1}{2}$  Fod dybt i den omgra- vrede Jord og affiares saa meget, at kun 3 Dine rage frem over Jorden. De unge Skud maae i den første Tid bindes til et Giærde af Lægter; de kunne ogsaa, som *Pilene*, bruges til Kurvemagerarbeide.

l) Hækker af *Berberis*.

Forhen udryddede man alle de *Berberisser*, som der fandtes i Nærheden af Marken, da man troede, at de foraarsagede Røst paa Rugen. Mange troe endnu derpaa, men uden tilstrækkelig Grund, da man ved nøiere Undersøgelse finder, at den Bladsvamp, der voxer paa *Berberissen*, er en ganske anden Vært, end den, som er Aarsagen til Røsten paa Rugen; imid-

Iertid stabe Berberisjerne dog den nærved staaende Sæd. Berberisjen trives paa de fleste Jorder og afgive isvrigt en meget smuk Hæffe, kun har man deraf ingen betydelig Vibenyttelse, da den ved Beklipningen kun yder lidet Træ og Dvæget ikke gierne æder Løvet. Man kan opdræfte de unge Planter af Kiærnerne, som om Esteraaret saaes i Frøskolen. Berberisjerne kunne ligeledes forplantes ved Afleggere og Stiklinger.

m) Hæffer af Stikkelsbærbuske.

Stikkelsbærbuskene levere især paa Leerjord en meget god Hæffe, især formedelst deres mange Torne, og afgive i Begyndelsen en god Vibenyttelse ved Bærrerne, men længere hen udarte Buskene og de før skionne og velsmagende Bær blive smaa og uspiselige; det skulde da være, at man bestandig i Nærheden af Hækken holder Jorden reen for Rod-Ukrud og giøder den med god Jord, Staldgiødning eller Træaske. Buskene kunne meget let forplantes ved Stiklinger og Rodstod, men man maa, naar man deraf vil danne en tæt Hæffe, stedse vælge opretstaaende Grene. De maae holdes stærkt under Saren og stedse klippes saaledes, at de løbe spidse til.

n) Hæffer af Christorn (*Ilex aquifolium*).

Christornen fordrer en Jordbund, som ikke er meget kalkriig, derimod maa den indeholde meget Kali, Zern og Mangan; den lykkes derfor ogsaaielden eller aldrig paa Kalk eller Mergeljord. De unge Planter opdræftes i Frøskoler af Kiærnerne. Omvendt Christornhæfferne, naar Jordsmonnet er dem gunstigt,



ere meget tætte og have et skönt Udseende, endog saa om Vinteren, da de beholde deres Blade, hændes det dog ikke sielvent, at Frostent tilintetgjør dem lige til Roden. De vore vel meget langsomt, men vare ogsaa i mere end 100 Aar. De afgive ikke nogen videre Bibenyttelse, da Dvæget ikke æder Løvet og Træaffaldet ved Beskæmpningen er saa ringe, at det ikke engang dækker Arbejdslønnen.

o) Hækker af Enebær.

Paa kalfrige, sandede og meget tørre Jorder kan det være særdeles fordeelagtigt at anlægge Hækker af Enebær, da Bærrene, som bekjendt, tiene til Geneverbrænding. Fra Sandegnene i Hannover udføres aarlig meget betydelige Quantiteter deraf til Holland. Naar de holdes godt under Saren, yde de et meget tæt og varigt Hegn, og Naalene ædes om Vinteren gjerne af Faarene. Planterne optrækkes af Bærrene i Frostoler.

Foruden de omtalte Træ- og Buskarter kunne endnu benyttes til Hækker, der holdes under Saren, *Evonymus europæus*, *Cornus sanguineus*, *Acer campestre*, *Ulex europæus*, *Rhamnus catharticus*, *Hippophaë rhamnoides*, *Taxus baccata*, og almindelig Hylb (*Sambucus nigra*).

I den nyere Tid har man ogsaa paa meget sandig Jordbund med Fordeel anvendt Hestekastanien; Frøet lægges i een eller to Rader i Hækkelinien og Hækken holdes under Saren. Ligeledes er Syrenen (*Syringa*

vulgaris) tienlig til Hækker, da den afgiver et meget tæt Hegn.

Om Anlæg af Hækker paa Jordvolde.

Planter man Hækker paa Jordvolde, som ere indfattede med een eller to paralelløbende Grøfter, bevirker man tillige derved Vandets Afledning fra Markerne, forhindrer Hæfetræernes Rodder fra at trænge ind i Agerlandet og forstaffer Hækken selv mere Beskyttelse imod Bestadigelser. For at Hækkerne skulle trives, er det af Bigtighed ikke at giøre Jordvolden for smal eller for høi, da denne i dette Tilfælde let udtørres i vedvarende Tørke, og Hæfetræerne da kun vore kummerligt. En for smal Vold tilbyder Hækken ikke tilstrækkelig Næring. Jo mere sandet og fattigt paa Muld et Jordsmøn er, desto bredere maa Jordvolden være; man giør den da 3—4 Fod høi og 8—10 Fod bred i Midten, medens den paa leret Jord ved den samme Høide kun behøver at være 4—5 Fod bred. Af den Høide og Brede, man giør Jordvolden, er tillige Grøfternes Dybde afhængig, da disse afgive Materialet til hiin, og da en Vold ikke bør være for nær ved Grøfternes Rand, fremgaaer heraf den Afstand, som Grøfterne skulle have fra hinanden. Ikke mindre kommer det herved i Betragtning, at Jordvolden, dersom den ikke skal synke sammen, efter Jordsmønnets Bestaafsenhed maa have en større eller mindre Skraaning til begge Sider.

Ved Anlægget af Jordvolde maa man isærdeleshed see hen til, at den bedste Jord af Grøfterne kommer

i Midten af Bolden, da den her meest kommer Hæf-  
 kernes Rødder tilgode, og skulde Jorden være meget  
 mager, lægger man den yderste Jord af den Strimmel,  
 hvori Bolden skal staae, tilside og kaster den i Midten  
 af Bolden. Er derimod Jordbunden tæt bevoren med  
 Græs eller Lyng, benytter man den største Deel af  
 Grønsværen til derved at danne Sidevæggene af Bol-  
 den, da disse saa ikke alene staae bedre, men Bolden  
 tillige mindre hastig udtørres. I Hebeegnene i det nord-  
 lige Tydskland lægger man de unge Planter, som her  
 fordetmeste bestaae af Birketræer, med deres Rødder  
 imellem et Lag af Hedetorn; de unge Planter, hvis  
 Rødder og Grene man ikke affudser, faae vel herved  
 en horizontal Stilling, men allerede i det andet Aar  
 vore de perpendiculairt opad, og da de paa denne Side  
 beskyttes af Grøften og paa den anden af Bolden,  
 lykkes de ogsaa sikkrere. Saadaane Hækker holdes ikke  
 under Særen, men for at give dem større Læthed boier  
 man enkelte Grene ned og fastbinder dem, eller  
 fletter dem ind imellem hinanden. Efter nogle Aar  
 blive samtlige Hæfketræer afhuggede tæt ved Jorden,  
 for atter at danne en Hække af de nye Skud. Under-  
 tiden planter man ogsaa Hæfketræerne paa en Affats,  
 som man giver Jordvolten. Denne Fremgangsmaade  
 er især anbefalelsesværdig, hvor Jordbunden er tør,  
 eller hvor Bolden har en Retning fra Ost til Vest;  
 idet det noget fremragende Stykke af Bolden beskytter  
 Planterne imod de brændende Solstraaaler.

Om de Midler, hvorved en gammel forsømt Hække med mange Abninger atter forvandles til et tæt og godt Hegn.

Der gives en stor Mængde gamle Hækker, der, som en Følge af en forhen skidesløs og feilagtig Behandling, eller af en anden Grund, ikke ere af nogen hensigtsmæssig Bestaand, thi de ere enten nøgne forneden og ikke tætte, ere ulige høie og brede, busse sig ikke foroven, eller der findes Abninger deri, som aarlig maae udbedres med Torne, Pæle og deslige. Slige Hækker kunne paa mangfoldige Maader, om end ikke fuldkommen istandsættes, dog saaledes forbedres, at de aldeles ikke mere ligne dem selv i deres forrige Tilstand. De Midler, man betiener sig af til gamle Hækkers Forbedring, ere følgende: Man afhugger den gamle beskadigede Hække tæt over Jorden, dersom man kan have Haab om, at den overalt vil skyde kraftige Skud, og danner da af de nye Skud, efter de ovenfor nævnte Regler, den ny Hække. Er en Mark, som afverlende benyttes til Sædavl og Græsgang, omgivet med en gammel feilfuld Hække, foretager man Afhugningen i det samme Aar, som Græsmarken opbrydes, og søger da, imedens Marken er under Dykning, at optrække den ny Hække saa stor, at den kan opfylde sit Diemed, naar Marken tiener til Afgræsning. Findes der kun smaa Huller i Hækken, kunne disse udbedres ved nogle nedboiede og indflettede Grene; ere Abningerne derimod større, maa man tillige i de gamle Træers Sted, som borthugges, sætte yngre

Stammer, men forud i en Dybde af 2 Fod omgrave Jorden, for at de gamle Træers Rodder ikke skulle unddrage de yngre Planter deres Næring og hindre deres Vært. Men skulde de nye Hæfetræer endnu trænge til Beskyttelse naar Marken udlægges til Græs, maa man foran dem opreise et Gærde af Træ. Tillade Forholdene ikke aldeles at borthugge en gammel beskædiget Hæfte, saa planter man de unge Hæfetræer i Hullerne, efter iforveien at have omgravet Jorden, og borthugger, 3—4 Fod til begge Sider af dem, den gamle Hæfte, da de unge Træer herved faae Luft og Lys og deres Vært befordres. Sikkrest gaaer man dog frem paa følgende Maade: Man omgraver paa de aabne Steder Jorden temmelig dybt, afhugger flere Grene af de til Høire og Venstre staaende gamle Hæfetræer, pæler dem fast nede ved Jorden og bedækker de samme Grene med  $\frac{1}{2}$  Fod tykke vendte Græstørv, saaledes, at kun Spidserne rage frem. Disse Grene, der i Begyndelsen endnu faae deres Næring fra Stammen, skyde snart Rodder under Grønsværen, medens deres Spidser vore op til Træer, hvilket skeer endnu hurtigere, naar man afhugger nogle af de nærværende staaende gamle Hæfetræer tæt ved Jorden. Der gives i Sandhed ikke noget lettere og sikkrere Middel, end dette, til at besætte Abningerne med mange Træer; foruden i England anvendes det ogsaa hyppigt i Westphalen. Selv de gamle Træers Rodder kunne tiene til at udfylde Abningerne med unge Træer; man blotter til dette Niemed tidlig om Foraaret Rodderne,

trækker dem frem, og affkiærer dem 1 Tomme ovenfor Jorden, hvorpaa de i den paafølgende Sommer drive flere Skud.

En anden Fremgangsmaade med at udbedre eller fornye gamle beskadigede Hækker bestaaer deri, at man afhugger omtrent  $\frac{1}{3}$  af Hækkerne 6 Tommer ovenfor Jorden, affauger en anden Trediedeel saa høit, som man vil have Hækken (4—5 Fod) og ombøier de øvrige Træer og binder dem til de afhuggede Stammer. Stødene af de ved Jorden afhuggede Stammer drive en Mængde Skud, hvorved Hækken bliver tæt ved Jorden, medens de nedboiede og fastbundne Træer gjøre den til et tæt Hegn foroven. Store Abninger maae her ligeledes udfyldes med Afslæggere eller unge Træer. Især er det nødvendigt ved Udbedringen af en gammel forsømt Hække, at alle deri forekommende skadelige Planter, som Brombær, Caprifolium ic. maae bortryddes og Jordsmonnet i Nærheden af Hækkerne omhaffes og idetheletaget holdes fri for Ufrud.

Vil man beholde enkelte Træer i Hækken til Gavnstræ, maa disse saaledes bestiæres, at deres Kroner rage 15—20 Fod frem over Hækken, da de ellers, naar de ere lavere, berøve Hæketræerne Lyset og saaledes skade dem; dog lide Hækkerne stedse noget ved det Vand, der drypper ned fra hine, saa at det er bedre slet ikke at beholde saadanne Træer i Hækken.

#### Om Anlæg af Buskhækker.

Buskhækkerne bestaae af flere eensartede eller ueensartede Træarter, som i 5—10 Fods brede Strimler

ere plantede omkring Markerne. De omhugges hvert 7—9 Aar, enten tæt ved Jorden eller 2—3 Fod derover, for at Stammerne skulle drive ret mange Skud, og der saaledes kan opstaae et tæt, uigiennemtrængeligt Hegn. Træerne bestaaes ikke medens de vore, men for at gjøre Hegnet saa tæt som muligt, boies hist og her nogle Træer ned og fastbindes til de nærved staaende. Som oftest bestaae Buskhækkerne af flere Træarter, da Erfaringen har lært, at forskellige Træarter, plantede imellem hinanden, ikke alene vore frodigt, men tillige levere den største Masse Træ, hvilket stedse er Hovedsiemedet med Buskhækkerne. Der gives ogsaa Egne, hvor man danner dem af een Træart, saaledes f. Ex. i Maslandet i Belgien, hvor de bestaae af Elletræer. Sædvanligt plantes Buskhækkerne paa brede Jordvolde, som paa begge Sider ere omgivne med Grøfter, hvilke sidste da tiene til Vandets Afledning, beskytte Hækkerne mod Dvæget og, naar de fra Tid til anden oprensnes, forhindre Hæfetræernes Rødder fra at trænge ind i Agerlandet. Buskhækkerne ere af største Vigtighed i Egne, som ere fattige paa Træ, da man ikke alene erholder det fornødne Brændsel, men tillige fortræffeligt Bygnings- og Gavntømmer, til hvilket Siemed man hist og her lader nogle Ege, Afstræer &c. staae uden at beklippes. Desuden afgive Buskhækkerne endnu en betydelig Nytte ved at give Tondebaand og Bark til Garvning, til hvilket sidste især Haslerne, Pilene, Egene og Afstræerne ere tienlige, omendstiondt ogsaa Birketræerne og Popleerne meget vel qualificere sig

dertil. Ligeledes yde Buskhæfkerne en stor Mængde Løv, som er af megen Bigtighed i Egne, der lide af Foder- mangel; man affiærer til den Ende de yderste Grene i August, sammenbinder dem i smaae Bundter, naar Løvet er tilstrækkeligt torret, og bringer dem hjem.

Da Buskhæfkerne opnaae en Høide af 10 Fod og mere, for de afbugges, beskytte de Ageren og Afgrø- derne endnu bedre imod hæftige og kolde Vinde, end Hæffer, der holdes under Saren. Derimod borttage de megen Plads, stade de nærved staaende Afgrøder ved den Skygge, som de foraarsage, vanskeliggjøre i vaade Aar Bearbejdningen og Hosten og tiene Fugle og Utoiet til Opholdssted; desuagtet holder man dem i mange Lande, f. Ex. i Baslandet, for aldeles uund- værlige. I hiint Land, der saa overordentlig udmærker sig ved det høie Trin, hvorpaa Agriculturen staaer, planter man i Buskhæfkerne, der, som ovenfor er anført, fordetmeste bestaae af Elletræer, paa hver 20—25 Fod en Ege eller Alm, som man lader vore til deres fulde Høide, afbugger hvert 5—6 Aar Elletræerne, især for Barkens Skyld, og benytter disse Ege og Almetræer til Bygnings- og Gavntømmer.

Hvilke Træer man skal vælge til Anlæg af Busk- hæffer, betinges, som ved de andre Arter af Hæffer, af Jordsmonnets Bessaffenhed; bedst vælger man saadanne, som drive de kraftigste Skud, som Ege, Bøge, Birke-, Ahorn- og Asketræer, Popler, Piletræer, Alme- træer, Hasler ic., deels for at de skulle danne et tæt Hegn, og deels for af dem at erholde en stor Mæsse



Træ. Alle disse omtalte Træarter plantes imellem hinanden paa en Jordvold i flere Rækker, eller man sætter dem uregelmæssigt derpaa. Skulde der siden opstaae Aabninger, besættes disse med Afslæggere, hvilket kan skee hele Aaret igiennem, selv om Løvet endnu ikke er faldet af. Vil man, som det hyppigt skeer i Hede- og Sandegne, benytte Fyrretræer til Buskhækker, saaer man Froet paa Jordvolden og lader dem staae 10—15 Aar, eller rettere, saalænge til de blive nogne forneden. Efterat de ere omhuggede, danner man den ny Buskhække af Birketræer, som man allerede nogle Aar iforveien har saaet. I hiegrige Egne kan man ligeledes bruge Grantræet til Buskhækker; man sætter da imellem dem unge Bøge, som benyttes til Buskhækker, naar Granerne ere borttagne. Udentviol fortiene Buskhækkerne paa mange Steder at foretrakkes for Hækker, der skulle holdes under Saren; de vise sig nyttigt paa høie og tørre Marker, da de her formedelst deres betydelige Hoide affholde de raae folde Binde.

#### Om Anlæg af Kniffer.

Kniffer kalder man i det nordlige Tydskland de Hækker, som bestaae af Hæfetræer og Grene, der tildeels ere knækkede eller nedboiede, og som man, da de aldrig blive beklippede, fra Tid til anden afhugger tæt ved Jorden, for af de nye Skud at danne nye Kniffer. Knifferne anvendes meest i Egne, hvor Algeren afverlende benyttes til Sædavl og Græsgang, som i Meklenborg og Holsteen. Omendstiondt de fornemmelig tiene til Markernes Indhegning, give de dog tillige

meget Brændsel. De Kniffer, som bestaae af Ege, Bøge og Birketræer, afgive meest Brændsel; thi disse give, naar de hvert 7de Aar omhugges, ca. 30 Cubiffod Træ af et 60 Fod langt Stykke, saa at de paa Jorden af betydeligt Omfang kunne yde det fornødne Brændsel.

Hvilken Sort af Træer man skal anvende til Anlæg af Kniffer retter sig vel efter Jordsmønnets Beskaffenhed, dog anvender man som oftest saadanne Træer dertil, som ikke alene yde tilstrækkeligt Hegn, men tillige drive kraftige Stud; hertil høre fornemmelig Ahornen, Asten, Pilen, Poplen, Lindetræet, Birketræet, Bøgen og Haslen. Alle disse Træer planter man imellem hinanden i Hæklilien, og skulde der længere hen fremkomme Abninger i Hækken, naar nogle af Træerne gaae ud, kunne disse bedst udfyldes med Afslæggere og nedboiede og indflettede Grene.

Den Fremgangsmaade, man iagttager ved Anlægget af Kniffer, er følgende: Man planter i en Afstand af 8—9 Tommer de 4—5 Aar gamle Træer paa en Jordvold, som paa begge Sider er omgivet med Grofter, og lader dem staae urørt i 5—6 Aar. Derpaa affiæres Træerne 6 Tommer over Jorden, medens man lader hver 4—5te Fod et Træ blive staaende aldeles urørt; men fremkommer der paa de Steder, hvor Træerne ere afhuggede 4 Fod over Jorden, ikke kraftige Stammer, driver man grønne Pæle af Pål derned. Nu gjør man nærved Jorden et Indhug i de Træer, som aldeles ere forskaaede, og endnu eet 1—1½ Fod over Jorden, ombøier dem i den modsatte

Retning, for at de ikke skulle brækkes, og sletter deres Grene imellem de 4 Fod høie Træer. I en kort Tid, danner der sig et uigiennemtrængeligt Hegn, da saavel de Træer, som ere afhuggede 6 Tommer over Jorden, som de 4 Fod høie, drive en Mængde Skud. Denne her omtalte Operation gientages hvergang Marken udlægges til Græs, da Knifferne skulle afholde det græssende Dvæg fra de nærliggende Sædmarker. Naar Græsmarken opbrydes, afhugges Knifferne; man lader dem nu uhindret drive Skud, medens Marken er under Dyrkning, og danner deraf nye Kniffer, naar hiin udlægges til Græs. Ved denne bestandige, hvert 6te eller 7de Aar gientagne, Afhugning, blive Træerne ligesom fornyede. Man kan iøvrigt ogsaa benytte Lovet af Knifferne, især i de Aar, hvori de ganske afhugges. De Grøfter, hvormed Jordvolden er indfattet, maa vel oprensnes, naar Marken tiener til Sædavl, deels for at affstikke de Rødder, der vore frem under Grøfterne, og deels for at skaffe Vandet tilstrækkeligt Aflob.

#### Om Anlæg af Jordvolde.

Naar Marken kun skal indhegnes med en Jordvold, maa denne, for paa det bedste at opfylde sit Diemed, ikke alene være tilstrækkelig høi, men tillige forsynet med steile Bægge, og paa een eller begge Sider være indfattet med Grøfter, som levere Materialet til Diget. Om end Jordvolden er nok saa fuldkommen, yder den dog aldrig saa god Tjeneste, som en Hække. For at danne en Jordvold med næsten lodrette Bægge,

maa man paa lette sandede Jorder forstaafe sig en stor Mængde Græstørv, da man kun ved Hielp af dem kan give hiin tilstrækkelig Fasthed, idet man af dem danner Sidevæggene og forhindre disse fra at styrte sammen; er følgelig Jorden ikke bevoren med en tæt Grønsvær, er det næsten et uudsferligt Arbeide at ville opreise en Jordvold; det skulde da være, at man havde Leilighed til at hente de fornødne Græstørv fra en nærliggende Græsmark, men herved bliver den Jord, som afgiver Græstørv, næsten ganske ufrugtbar.

Førend man graver Grofterne, bliver den Strimmel, hvorpaa Bolden skal staae, berøvet sin Grønsvær, som man affikker i Stykker af en  $\square$  Fods Størrelse og saa dyb, at de have Sammenhæng. Det Samme skeer med de Græstørv, som tages fra de Steder, hvor Grofterne komme til at gaae, idet disse ligeledes tiene til Dannelsen af Boldens Sidevægge. Jordvolden maa stedse sættes saaledes, at der er  $\frac{1}{2}$  Alen imellem den og Grofterne; thi skeer dette ikke, styrte dens Sidevægge let sammen. For endnu mere at forhindre dette, er det ogsaa hensigtsmæssigt at lade Grønsværen paa Groftens Rand urørt i en Brede af 1—1 $\frac{1}{2}$  Fod. Den Jord, som hentes fra Bunden af Grofterne og som oftest er ufrugtbar, kastes i Midten af Jordvolden, medens den øverste frugtbare Jord stampes fast bagved Græstørv. Herved bevirker man, at Græsset vorer bedre paa Jordvolden, hvorved denne ikke alene erhoder mere Fasthed, men tillige afgiver en Bibenyttelse ved Græsset. Paa lerede Jorder behøver man ikke

at anvende saamegen Omhyggelighed paa Jordvolden, idet denne staaer fast uden at man behøver at anvende Græstøv, naar Jorden kun stampes dygtig sammen; man sørger kun for, at den gode frugtbare Jord af Grofterne kommer til at ligge paa Boldens Overflade, besaaer derpaa det Hele med Græsfrø og klapper Jorden godt efter.

### Om Anlæg af Jord- eller Steendiger.

Bed at anlægge Diger af Jord eller Stene maa man tage i Betragtning, at de kun borttage meget lidt Plads, ikke tilføie Afgrøderne nogen Skade, naar de ikke ere for høie, at de ikke foraarsage betydelige aarlige Omkostninger, ere de tætteste af alle Indhegninger, ikke tiene Fugle og andet skadeligt Udsøi til Opholdssted, og endelig, at de ere varigere, end noget andet Hegn. Derimod er det første Anlæg af Steendiger temmelig kostbart, især naar man opmurer dem med Kalk; ligeledes afgive de aldeles ingen Vibenyttelse.

#### 1. Diger af Jord.

De dannes: 1) af Græstøv, 2) af Leer med iblandet Straa, Lyng &c., 3) af stampet Leer og Straa (Lehmpagen), og 4) af stampet Jord. Vi ville noiere betragte dem.

##### a) Diger af Græstøv.

De have mindst Varighed af alle Diger af Jord, og da de ikke aarlig kunne udbedres, kunne de kun tiene i kort Tid, men de levere da ogsaa et fortræffe-

ligt Giødningemiddel, da Græstørvæne gaae i Forraadnelse. Til deres Anlæg benytter man den i Nærheden værende Grønsvær, affliffer den i regelmæssige firkantede Stykker og stamper disse tæt sammen, hvorved det er meget hensigtsmæssigt at befugte dem med Vand. Jo mere leret den Jord er, hvorfra man tager Grønsværen, desto længere holde disse Diger sig; de kunne da vare over 10—12 Aar, eller vel endnu længere.

b) Diger af Leer, blandet med Straa ic.

For at opføre disse, ælter man en forholdsmæssig Mængde Leer med Straa, haffet Lyng ic., lægger den deigagtige Mæsse, paa det Sted, hvor Diget skal opføres, imellem to 5—6 Fod lange og 10—12 Tommer brede Bræder, der sammenholdes ved een eller to Skrue, 2 Fod fra hinanden, og trykker den fast i den saaledes dannede Kasse. Herpaa borttager man Bræderne og befæster dem atter paa Leerlaget, naar dette er noget tørret; dernæst paafører man de øvrige Lag, indtil Diget har den fornødne Høide. Er Diget færdigt, gøres det jevnt ved at befugte det med Vand og afrides med et Brædt. Ovenpaa lægger man Steenplader, Tagsteen, Lægter ic.; Taget maa paa begge Sider staae noget ud over Diget, for at dette ikke skal beskadiges af Regnvandet. Skal Diget anstryges med Kalk, hvorved det bedre byder Veiret Erods og faaer et smukkere Udseende, maa dette skee strax efter Afriwningen, naar Leret endnu er fugtigt.

Paa denne Maade opfører man i Belgien og hist og her i Tydskland Avelsbygningerne, som derved blive meget billige, og foruden en lang Varighed endnu have den Nytte, at den deri indsluttede Luft om Vinteren er varmere og om Sommeren er mere tielig. Ofte finder man det Leer, der skal bruges hertil, paa selve Stedet, hvorved Digernes Opførelse bliver langt billigere. Arbeidet maa naturligviis foretages i den tørreste og varmeste Aarstid. Anlægger man saadanne Leerdiger med Omhyggelighed, kunne de vare meget længe, og desto længere, jo mere leret Jordsmønnet er. De Diger, der bestaae af seigt Leer, afriives med noget sfiorere Leer, da de, naar de blive udtørrede, let faae Ridsler og Abninger. Kan man opføre Fundamentet af Straa, er det desto bedre, da de saa ikke sugen nogen Fugtighed til sig fra neden af. Man maa ogsaa sørge for, at Murene komme til at staae lodrette, og at de idetmindste have en Brede af 2 Fod, da de, naar der med Tiden bliver affkyllet noget Leer ved Regnvandet, dog endnu længe beholde den fornødne Styrke. Affkylningen forhindres især ved det iblandede Straa, hvorfor man ikke maa tage forlidet deraf.

c) Mure af faststampet Jord (Pisé-Mauern).

Disse Mure egne sig mere for et tørt end for et fugtigt Klima, ogsaa maae de, naar de skulle vare længe, forsynes med et Tag, der rager frem over Siderne. Jorden til Pisé-Murene maa bestaae af Leer, blandet med  $\frac{1}{4}$  fin Gips; ligeledes udfordres der, at man iforveien tørrer denne og lader den gaae igiennem

et Gold, for at Stenene kunne fraskilles og Blandingen blive ret eensformig; tilsidst bliver den befugtet med Vand og æltet. Denne saaledes forberedede Jord bliver nu i en lignende Kasse, som ved den forrige Slags Mure, lagvis stampet sammen med flade Væle, der holde 3—4 Tommer i Diameter. Stampningen fortsættes saalænge, indtil Jorden bliver fugtig ovenpaa. Skal Arbeidet lykkes, maa Lagene ikke være tykkere end 8—10 Tommer. Arbeidet maa foretages i tørt Veirlig og er derfor vanskeligt at udføre.

## 2. Steengiærder.

Disse anvendes især der med Fordeel, hvor Markerne ere rige paa Stene, da Algeren, naar man her opfører Steengiærder, tillige befries fra de, for Dyrlingen saa skadelige Steen. Undertiden har man ogsaa Leilighed til at hente de fornødne Steen fra nærliggende Steenbrud. Stenene ere desto bedre, jo mere skiferagtig deres Structur er, da man saaledes kun behøver at paffe Stenene ovenpaa hinanden, uden at bruge Mørtel; kun maa man gjøre det raa Giærde noget bredere forneden, for at Stenene skulle ligge fastere. Ere Stenene derimod afrundede, udfyldes Mellemrummene med Mos eller bedre med Jord, da hine saa ligge fastere. Slige med Jord sammensvøiede Steengiærder finder man meget findrigt indrettede i Lyneborg, Meklenborg og Holsteen. Ere de Stene, hvoraf man vil danne et Steengiærde, meget smaae, opfaster man, for at give dette større Barighed, bagved dem en skraa tilløbende Jordvold. I England



anvender man ofte til Indhegning af stenede Bierg-Græssgange med Fordeel en Slags Diger, som kaldes "Galloway-Diger". Man lægger til den Ende Stenene i en Brede af  $2\frac{1}{2}$  Fod tæt og regelmæssigt og noget skraat ovenpaa hinanden indtil en Høide af 2 Fod, uden dog at sammenbinde dem med Mørtel, bedækker dem derpaa med Steenplader, som rage 3—4 Tommer frem til hver Side, og lægger atter et Lag utilhugne, runde Stene derpaa, saaledes, at disse ligge fast paa hinanden, men dog beholde mange Mellemrum, saa at Vinden frit kan giennemstreife dem. Dette overe løse Lag hæver sig sædvanlig 3 Fod over den faste, regelmæssige Deel af Diget, men aftager bestandig fra nedentil opad, indtil det tilsidst kun har en Brede af 9—10 Tommer. Det er factist sandt, at det græssende Dvæg ikke gierne nærmer sig disse Gærder, endnu mindre forsøger paa at springe over dem; sandsynligviis affrækkes det ikke blot ved Digets brostfældige Udseende, men tillige ved den pibende Lyd, som Vinden frembringer, idet den stryger derigennem. En anden Slags Diger opfører man paa følgende Maade i England paa stenede Marker. Man stiller en Brædekasse af forholdsmæssig Høide og Brede i den Retning, Diget skal have, fylder den med Steen, som man har samlet paa Marken, og gyder saameget Mørtel derover, som er tilstrækkelig til at udfylde Mellemrummene. Kassen bliver staaende indtil Mørtelen er tilstrækkelig fast, som i den varmeste Aarstid kan medtage en Tid af 2 Dage, derpaa tager man

den bort og rykker den videre frem i Linien. Paa denne Maade danner man Diget, som afgiver et varigt og billigt Hegn, naar Stalken ikke er for dyr.

Ved Dyfrelsen af alle Slags Steengiærder maa man især see hen til, at Fundamentet er varigt og godt; de tykkeste Stene lægges derfor paa Jorden, og for at de ikke skulle kunne skydes tilside, sættes de 10—12 Tommer dybt i Jorden.

Det er neppe fornødent at bemærke, at saavel Digerne, som Hækkerne og Jordvoldene, maae være forsynede med Uds og Indførseler, Slagbomme ic.

### 3. Giærder af Træ.

Man benytter dertil Pæle, Stænger, Lægter, Torneris ic. De ere stedse kun en Nødhielp, og da der til dem medgaaer en stor Mængde Træ, skulde man aldrig anvende dem, hvor der var Leilighed til at anlægge en Jordvold, Hækker eller Diger. De ere saa almindelig bekiendte, at de ikke trænge til nogen videre Beskrivelse.

### XIII. Om Agerlandets Forbedring ved Træplantninger til Beskyttelse mod Vinden.

Hvor der forekommer store Landstrækninger, som ofte ere udsatte for længe vedholdende kolde Vinde, saa at ikke alene Afgrøderne, men tillige det græssende Dvæg lider derved, er det ikke tilstrækkeligt til Hegn at have et Dige, en Hække eller Jordvold; men her udfordres Bælter af Skovtræer (Schirmpflanzungen), da disse ikke alene bryde Bindens Magt, men tillige

giøre Klimaet, som her pleier at være tørt og koldt, mildere og fugtigere. Erfaringen har lært, at der paa Steder, hvor der er meget Skov, falder mere Regn, end der, hvor der kun ere faa Træer, hvorimod man ogsaa kan giøre et fugtigt Klima tørrere ved at fælde Træerne. Til de Fordele, som disse Plantninger yde, henhøre isærdeleshed, at de om Sommeren formilde Heden, da det Vand, som uddunster af Træernes Blade, kemisk binder Varmen; ligeledes yde de meget Brændsel og Gavntommer, samt, naar man vil benytte det, ogsaa Løv til Foder for Faarene; derimod have de alle de skadelige Egenskaber, som man har tillagt Hæfferne; dog ere de de dyrkede Værter langt mere til Gavn end til Skade. Den største Nytte yde de uden Tvivl der, hvor Jordsmonnet let lider af Torke; her ere de aldeles uundværlige, naar Afgrøderne ikke skulle gaae tilgrunde ved de udtørrende Vinde.

Man giver disse Anlæg en saadan Stilling, at de med deres Front vende imod de hæftigste Vinde. I biergrige Egne have de ofte en uregelmæssig Skikkelse, og undertiden er det nødvendigt, at man anlægger dem som et Bælte rundt omkring Marken; idethelst maas man give dem den hensigtsmæssigste Retning og Skikkelse, saa at der herfor ikke lader sig foreskrive nogen bestemt Regel. Ikke heller kan man bestemme, hvor brede de skulle være; dette maa ligeledes rette sig efter Localiteterne; dog gjør man dem efter Omstændighederne 25—50 Fod brede.

Til deres Anlæg benytter man isærdeleshed saa-

danne Træer, som vore hurtigt op og have mange Grene med meget Løv. I lavt liggende Egne vælger man dertil Popler, Pile, Bøge, Ege &c.; Afacierne ere mindst tjenlige, da Vedet alt for let brydes og ikke modstaaer Binden. Hvor det derimod kommer an paa hele Aaret igiennem at have et godt Værn mod Binden, planter man Naaletræer, da disse hele Aaret igiennem beholde deres Naale; især egne Fyr- og Grantræerne sig dertil, da disse Grene gaae tæt ned til Jorden, naar de ikke plantes for tæt. For endnu at gjøre Plantningerne tættere, sætter man imellem Træerne saadanne Buskarter, som taale at staae i Skygge, og ikke stades ved det Vand, som drypper ned fra Træerne, saasom Hasler, Hylde &c. Ligeledes erhoder man et meget tæt Hegn, naar man fra Tid til anden kapper Grenene af de Træer, som staae ved Randen af Plantningen, da disse saa skyde mange stærke Stub. Da Afgrøderne sieldent trives tæt ved Træerne, formedelst Mangel paa Luft og Lys, eller fordi de stærke Rødder berøve dem deres Næring, er det hensigtsmæssigt, til begge Sider af Plantningen, at lade en 10—12 Fod bred Strimmel udyrket og at benytte denne til Græsning.

Undertiden er det ogsaa meget gavnligt at plante Træer til Værn for Aulshyggningerne. Binden sønderflaaer nemlig ofte Binduer, Dørre, Porte, anretter store Odelæggelser paa Tagene, og forsøger Faaren ved opkommen Ildbrand. Den bedste Beskyttelse afgiver en tredobbelt Række af Fyr eller Graner.

XIV. Om Forbedring af et Jordsmon, som hyppigt er underkastet Bortskylning af de frugtbare Substantser.

Marker, der bestaae af Sand eller fintkornet Leer og ligge paa Straaninger, ere ved heftige Regnskyl hyppigt underkastede den Fare, at deres frugtbareste Substantser bortskylles, hvorved de naturligtviis tage stor Skade, da de derved ofte paa mange Steder ikke alene berøves Afgroderne, men tillige det frugtbare Jordsmon, medens Jorderne ved Foden af Bassen ganste bedækkes dermed. Det virksomste og sikreste Middel til at forebygge dette Onde bestaaer uengetlig i at danne Terrasser eller flere jevne Flader. Denne Operation er imidlertid temmelig bekostelig, da meget Arbeide er forbundet dermed; man anvender derfor sædvanligtviis en anden Fremgangsmaade, som er langt billigere. Straaningen ploies nemlig i Bede af 6—8 Furer, som i en sraa Retning løbe op ad Bassen. Ved de mange dybe Furer imellem Bedene hindres Vandet fra at forene sig i store Masser og dets Løb bliver da ikke saa rivende, især naar man hjælper til, ved paa passende Steder at anlægge Dæmninger og Grofter. I alle Biergegne kan man overbevise sig om, hvor overordentligt de smalle Bede forhindre Jordsmonnets Bortskylning, medens dette ofte endog skeer paa flade Marker. Deres Anlæg udfordrer ingen stor Kunst, om end nogen Dvelse, saa at man overalt skulde betiene sig af dem, hvor Jordsmonnets Bortskylning er at befrygte.

(Oversat af G. B.)

**Forklaring over Figurerne.**

---

- Fig. 1. En Muldstuffe, see Pag. 294.  
— 2. En Mineerplov, see Pag. 306.  
— 3. Miler til Veerbrænding, see Pag. 338.  
— 4. Muret Canal til ditto, see Pag. 340.  
— 5 og 6. Jordvolde med levende Hegn, see P. 403.  
— 7. Kniffe, see Pag. 410.  
— 8. Dige, halvt af Steen og Jord, see Pag. 416.
-