

med Jern= og deels med Trætænder, anseer jeg som en Grund til hans Ulyst og Fordomme mot Ploven. Med de jerntændede Harver fjøres som oftest ogsaa paa langs og tværs. Hver Karl fører bestandig 4 Heste.

Med Træharverne, der have en Tværbulle mere, men forresten ere lignende construerede, fjøres bestandig rundt; paa Brakken maae Hestene trave den sidste halve Dmgang for bedre at jevne Overfladen, paa Sædeageren den første halve Dmgang og derimod jevnt den sidste for ikke at lade altfor dybe Trin staae usyldte.

Nogle Ord om Englands Landhuusholdning,

af W. Samm.

(Fortsat.)

Jordens Behandling.

Elima, Beliggenhed, Jordbund.

Planteproductionen er især afhængig af Jordbunden og Atmosphæren. Den første bliver bearbejdet ad den kemiske og mekaniske Bei. Den sidste Birkninger kunne kun i indskrænket Forhold paa en kunstig Maade modificeres efter Menneskets Billie. Derfor maa man ved Dyrkningen af Culturplanterne tage særdeles Hensyn til Egnens Elima og Bestaaffenhed.

Der maa desaaarsag endnu først ansføres Noget her om disse Forhold med Hensyn til England.

Almindeligviis antager man, at Climaet der er meget mildere end gjennemsnitlig Mellem=Tydsfflands. Dette er imidlertid ikke Tilfældet; tvertimod fremstiller sig Temperaturen der i Gjennemsnit næsten lig med den paa sidstnævnte Sted. Derfor er den Indvending ugrundet, som mange Landmænd pleie at gjøre, naar der er Tale om at indføre engelske Culturmetoder, idet de sige: „I hiint milde Clima gaaer det an, men ikke hos os.“ Hosten i Cornvallis og Devonshire indtræffer rigtignok omtrent 10 Dage tidligere end i Mellem=tydsffland, men saa kommer den igjen saameget sildigere i Cumberland. I de østlige Grevskaber er Climaet koldere end i de vestlige, som en Følge af de over Havet kommende Nordost= og Østenvinde. Derfor ere ogsaa de sydvestlige Grevskaber varmere end de sydøstlige. Regnmængden er langt større end i Mellem=Europa og beløber sig i Gjennemsnit til 26,5 Tommer. I de vestlige Egne er den igjen større end i de andre og stiger indtil 27 à 28 Tommer. Ifølge andre Jagttæggelser skal den endogsaa være dobbelt saa stor der som i Østen. Kyststrøgene have den mildeste Gjennemsnits=temperatur. Vinteren gaaer i disse ofte uformærkt hen, medens man i det Indre har Sne og Is. Ingen Steder har man mere Taage end i England. Om Efteraaret gjør den ofte Dag til Nat og skader paa mangfoldige Maader, navnlig i Høsttiden. — Omstiftning i Temperaturen gaaer aldrig for pludseligt for sig. Tordenveir er hyppigt; sjældnere Hagelbyger. Derimod lide Landstaberne i Nærheden af Strandkanten meget af Storme og heftige Vinde. — Biinstoffen lykkes kun

daarligt, selv i de sydligste Grevskaber; det samme er Tilfældet med Mais og Tobak, men saameget desto bedre lykkes alle saftige, Fugtighed elskende Foderplanter.

Al de Omstændigheder, som udøve nogen Indflydelse paa Climaet, virke isærdeleshed Vandene, som omgive og gjennemstrømme Landet. Uddunstningerne deraf har dette især at takke for den hyppige Regn; Bjerge gjennemtrydse det ikke, idetmindste ikke Bjerge af betydelig Høide. Den hele Overflade er for Størstedelen bakkedannet, sjelden har den nogen steil Straaning. Meget store Sletter ere ligesaa sjeldne som høie Bjerge. Al Stove findes der i England kun saa faa og ubetydelige, at ligeledes deres Tilværelse kun kan virke lidet paa Climaets Forandring. Desuagtet regulerer Landmanden det ofte i det Smaa til Gavn for sin Sæd, ved Opdyrking af Sumpe og Hedejord, Indhegninger, Vandafledninger o. s. v.

Englands Jordbund er, betragtet i landoeconomist Henseende, ligesaa forskjelligartet, som alle andre Steder. Den bedste skulle Grevskaberne Kent, Northampton, Derby og Leicester besidde.

Grønsandet, som paa flere Steder i Britanien forekommer lige under Overfladen, bestaaer af kieselagtig, leeret og kalkholdig Jord, som er noie forbundet og i høi Grad smuldret. Dog danner det i Forening med Vand en compact Masse og tørrer ikke i haarde Klumper, men ligner snarere i Udseende og Form fiint, kornet Sand, hvilket sandsynligviis tildeels er Grunden til dets Navn. Paa denne Jordbund finder man den

skjønneste Hvede, men Mangfoldigheden af dens Sammensætning, da den snart nærmer sig mere til Kalk, snart til krystallist Sand, snart til plastisk Leer, er saa stor, at den derved forefindes i enhver Grad af Textur og Godhed, fra det løse Sand indtil den faste Mergel, hvilken sidste ansees som en af de bedste Jordarter. Man kan imidlertid i Almindelighed sige, at den Jord, hvis Hovedbestanddeel Grønsandet udgjør, er productiv og let at dyrke, og at den bedre end de fleste andre Jordarter erstatter Arbeidet og Gjødningen. Saaledes trækker der sig f. Ex. midt igjennem Bedfordshire en Stribe af denne Slags Sand, og i denne, i Nærheden af Sandy og Biggleswade, produceres de skjønneste og bedste Kjøffenuurter, som komme paa Torvet i London. Omendkjøndt denne Jord tilsyneladende er let og uden Banfælighed lader sig bearbejde, indeholder den dog mange bindende Bestanddele, og netop disse gjøre den ved en omhyggelig Dyrkning og Gjødning særdeles skikket saavel til Kornmarker som til Haver. I sin naturlige Tilstand er den let at adskille fra andet Sand ved visse mørke Smaapartikler, som give den et grønagtigt Udseende, hvorfor den kaldes Grønsand. Med stærk Edike eller Syre bruser den op.

Kridtet er maaskee det over hele England meest udbredte Minerale. Kridtformationen i og for sig danner en meget mager og ufrugtbar Jordbund. I Tidens Løb blev Overfladen paa Kridtbunden overdragen med en tynd Skorpe, som hovedsageligen bestaaer af Kalk og organiske Stoffer. Man finder paa denne Bund smukke og aromatiske, skjøndt iffun smaae Planter, som

afgive et kort, men meget behageligt Foder for Faarene. Den jevnlige Paaførelse af Gjødning ved disse Dyr og deres Urins fremdrivende Virkning formerer efterhaanden Massen af animaliske og vegetabiliske Levninger, og paa denne Maade bliver Græsunden tæt og frugtbar. Men naar denne tynde Skorpe bliver opløst og sammenblandet med den derunder liggende Kalk, saa falder Jorden efter een eller to middelmaadige Afgrøder atter tilbage til sin forrige Ufrugtbarhed, og der kan hengaae Menneskealder, inden den forrige skønne Græsning bliver bragt tilveie igjen. Dette er blandt andet Tilfældet med Høiene i Sussex og Wiltshire, South-Down Hills kaldede, hvor man tillægger de fortrinlige Jaar af dette Navn.

Kalken er paa mange Steder bortført af Regn- og Vandstøl, reven smaat og bragt i Forbindelse med Sand- eller Leerjord fra de nærliggende dybere Steder. Denne Blanding har gavnet begge Dele meget, idet deraf er opstaaet skjorlerede og mergelholdige Jordstrøg, hvilke i og for sig ere meget frugtbare og særdeles skikkede til at forsøge andre Jordarters Frugtbarhed og Sammenholdighed. Kalken har den Egenskab, at neutralisere Syrer af enhver Art og ved at decomponere vegetabiliske Substantier at modarbeide Syrernes Virkninger, medens den paa den anden Side fremfynder den langsomme Decomposition, som bevirker Udviklingen af Kulsyre og altsaa beforder Vegetationen. Tilstedeværelsen af kulsur Kalk er, naar den ikke overstiger $\frac{1}{4}$ af Jordens Bestanddele, og naar den er tilstrækkelig

blandet med Leer og Kieseljord, altid et Tegn paa Frugtbarhed, isærdeleshed naar den ene Halvdeel af Jorden bestaaer af løs Sand. En saadan Jord, hvilken kan kaldes kalkholdig skjorleret, (calcareous loam) findes meget hyppigt i England og sædvanlig paa steile Steder eller omkring Kridthøienes Fod.

Marstleer bestaaer af meget smaa og fine Leer- og Kieseldele, som udgjøre en seig, fed Jordart, der indeholder meget faa Smaasteen og synlige grovere Partikler og ansees for meget tjenlig til Havredyrkning. Denne Jordart findes især i Kent, Sussex, Cumberland o. s. v. Ploven gennemskjærer den i sammenhængende langagtige Stykker, naar den forøvrigt kan ploies, hvilket kun er Tilfældet under en vis Grad af Fugtighed. Thi naar denne Jord bliver tør, saa er Overfladen klippehaard, medens Underlaget bestandig bliver fugtigt, da den ikke tilsteder Vandet at trække igjennem, naar dens Porer ere mattede. Den synes derfor, efterfom den tørrer sammen i haarde Lag, kun lidet skiftet til Agerbrug og til at bringes i den løse Tilstand, som er Betingelsen for at de fleste Culturplanter kunne trives; ikkedestomindre kan den marstleerede Jord gjøres frugtbar og god ved stærk Bearbejdning, ved Anlæggelse af Afledningsgrøfter og Underdrains, og især derved at man om Vinteren udsætter den for Frosten og lader den gennemfryse. Dens Seighed høves ved Anvendelsen af Kalk, Afte og andre lignende Stoffer, men fornemlig ved frisk, lang Gjødning, som forhindrer Lagene i at forene sig til en seig, næsten uigjennemtrængelig Masse. Kridt og Kalk holder man

derefter for virksomst i dette Diemed. Naar Marskjorden er bleven bragt til en løsere Textur, saa frembringer den Bælgrugter, Hvede, Havre og Klover til en høi Grad af Fuldkommenhed.

Et System af en fuldstændig underjordisk Afledning af den altfor store Fugtighed formedelst parallele Canaler i en Afstand af 10—12 Fod, som føre Vandet i hensigtsmæssig anlagte Afledningsgrøfter, har i mange Tilfælde i den Grad forbedret Marskjorden, at Folk, som tidligere mistvilede om Dyrningen af en saadan Jord, neppe kunde troe deres egne Vine, naar de efter Udtørringen saae de derpaa frembragte Afgrøder. Ogsaa Undergrundsploiningen har efter en fuldstændig Udtørring udrettet meget; ofte blev Jorden derefter saa blod og løs, at Koer, selv de svenske (Turnips), med det bedste Udfald kunde dyrkes derpaa. Da en saadan Jordbund forekommer hyppigt, men stærkbindende Leerjord dog er den fremherskende i hele England, saa har man da ogsaa nu indført Drain- eller Aflednings-Systemet i det Store i alle rationelle Landbrug, og man har, hvilket skyldes den derpaa anvendte Omhyggelighed og de fortræffelige Redskaber, deri opnaaet en Fuldkommenhed, som kan tjene til Mønster for ethvert andet Land.

Veret og skjorleret Jord forekommer hyppigst. Da der, alt efter den Blanding, hvori dens enkelte Bestanddele forekomme, finder en stor Forskjel Sted i dens Godhed, saa vilde en Classification af samme føre for vidt. En egen Art af Leerjorden er den saakaldte Drfordleer. Den er af blaalig Farve, hvilken den dog

forandrer, naar den er udsat for Luften, sandsynligviis fordi Jernet, hvilket den indeholder i temmelig stor Mængde, derved oxyderes. Denne Leer er meget gunstig for Græsarternes Vegetation. De skønneste Græsgange i England have den til Undergrund, og ovenpaa den er der ved Decomposition af Græssets Rødder, Blade og Affald dannet et tyndt Lag Muld af den høieste Frugtbarhed. I de sumpige Levninger af Lincolnshire forekommer Orfordleret med et Overlag af Torvejord, der bestaaer af Levninger af Vandplanter, som have ophobet sig der. En stor Deel af disse Sumpe blev ved en extensiv Drivt lagt tor, og nu er denne Torvejord ved at blandes med den derunder værende Leer bleven forandret til en meget frugtbar Jord.

Dolith-Formationen indeholder megen kulsur Kalk, sammenlimet med en feed Jord til en Slags Steen. Jorden ovenpaa denne Steenmasse, og som næsten har den samme Natur, kun at den er sønderdeelt og ikke saa compact, har forskjellige Egenskaber. Undertiden er den i Besiddelse af en stor Frugtbarhed, ofte er den ogsaa ganske ufrugtbar, alt eftersom lerede og humose Bestanddele findes deri eller efter det rigtige Forhold af de forskjellige Jordarter. Ofte ligner den en løs, kalkholdig Sandbund, i hvilken Fugtigheden kun ved ydre Hjælpemidler kan holdes tilbage. I første Tilfælde frembringer den ved en middelmaadig Behandling gode Sædafgroder, i det sidste udfordrer den særdeles megen Gjødning, hvis Virkning er temmelig ringe og af kort Varighed, og udfordrer dertil en meget omhyggelig Behandling. Med Rette henregner man den derfor til de

magre og fattige Jordarter. Den forefindes navnlig i det nordlige og nordvestlige England i stor Udstrækning.

Over den røde Sandsteen er Jorden sædvanlig af den bedste Qualitet. Den forekommer hovedsageligen i den sydvestlige Deel af Landet. Denne Jord indeholder i sig de fleste Betingelser for et godt Jordsmon; den er med Hensyn til sin Consistents hverken for løs eller for stiv, og ligeledes er dens Sammensætning den heldigste. Den egner sig især til Dyrkingen af Kartofler og alle Slags Rodvæxter, altsaa for den Slags Afgrøder, som udgjør Grundlaget for det rationelle engelske Agerbrug. Indeholder den i det behørigte Forhold en Tilfætning af Kalk, saa kan den henregnes til de frugtbareste Jordarter. Hvor denne mangler, er en Paaføring af Kalk eller Kridt det bedste Middel til at forbedre den. Da Kalken i høi Grad forøger Virkningen af den almindelige Gjødning, saa behøves der ved Siden af denne ifkun en lille Qvantitet af hiin for af denne Jord at faae de fortræffeligste Afgrøder.

Om end Steenfullene i forskjellige Henseender kunne være Landmanden af megen Værdi, saa holder han dog ikke af dem i en altfor stor Nærhed af sine Landeiendomme. I Nabolauget af Kulformationen findes der nemlig i Almindelighed ifkun en meget fattig Jordbund. Kulstrøgene ere ikke alene i og for sig ufrugtbare, men ogsaa næsten ganske uskikkede til at opdyrkes. Skiferen, som i Almindelighed forekommer i Forbindelse med den, forvittres til en meget fattig og steril Jord, som lader Vandet sive igjennem og bestaaer af grovtfornt uregelmæssig dannet Gruus. Det samme

gjælder om den Skifer, som i Devonshire og Cornwallis danner betydelige Rækker af Høie. Lagene der staae i Almindelighed temmelig meget paa Kant, hvortil kommer, at de ere smalle; da nu Vandet finder et let Afløb mellem dem, saa bliver Overfladen for lidet fugtig for Vegetationen, selv om Jorden, der bedækker Laget, var frugtbar; men alle organiske Stoffer blive bortskyllede og der kan ikke danne sig nogen Muldjord. Den opdyrkede Jord i Lavningerne, hvorhen Vandet har skyllet en Sammenblanding af forskjellige Jordarter, og hvis Undergrund er Skifer, udfordrer megen Gjødning for at frembringe iffun middelmaadige Afgrøder.

Dette er i et kort Overblik de vigtigste og mærkværdigste Jordarter, som forekomme i England.

Jordens kemiske Behandling.¹⁾

Ved Jordens kemiske Behandling forstaaer man de Forandringer, der paa mange forskjellige Maader blive foretagne med Jorden ved at forskjellige Stoffer blive decomponerede eller træde i Forbindelse med hver-

¹⁾ Endskjøndt det maa indrømmes, at den Fremstilling, Forf. i dette Afsnit giver af de nyere Gjødningstheorier og Englands Gjødningsvæsen, er temmelig uklar og paa flere Steder unøjagtig, har Redact. dog troet for Sammenhængens Skyld ikke at burde udelade det; men har formaaet polytechnisk Cand. Jørgensen, som for et Par Aar siden foretog en landoekonomisk Reise i Udlandet og navnlig i England, til at gennemsee det og ledsage det med Anmærkninger.

andre. — Med eet Ord: Den chemiske Behandling er, at Jorden bliver gjødet.

Ved de Fremfritdt, der ere gjorte i Videnskaberne især Chemien, har i den senere Tid Gjødningsvæsenet antaget en ganske anden Skikkelse end tilforn. Man kjender nu den Maade, paa hvilken de animalst vegetabiliske Levninger blive virksomme, man har overtydende Beviser for at det i Hovedsagen er en kvælstofholdig Gasart og phosphorsure Salte, der give Planterne de til deres Væxt og Næring nødvendige Kræfter og Næringsmidler.²⁾ Efter disse Forudsætninger skulde man være berettiget til at antage, at der siden den Tid var foregaaet en betydelig Revolution i hele Gjødnings-theorien; men dette er ikke Tilfældet. Aarsagen hertil er paa den ene Side at søge i Pluralitetens Ubekjendskab med Chemien, og paa den anden Side i Mistro og Utilboielighed til Forsøg. For mange holder det meget vanskeligt at beqvemme sig til en anden Forflaring over Stoffernes Virkning, end den, der i lang Tid har været antaget; derfor forstandse de sig sædvanlig bag Skuldertræk og forlange Beviser og haandgribelige Kjendsgjerninger. Dette er Grunden til, at der siden

²⁾ Kvælstofforbindelserne og de phosphorsure Salte danne rigtignok vigtige Dele af Plantenæringen, men der ere dog mange andre Stoffer, som Planterne ligesaa nødvendigt behøve; ved de liebigste Undersøgelser er imidlertid Opmærksomheden henledet paa disse Stoffer, som man for ikke tillagde synderlig Betydning.

den nye Begrunding af Agriculturchemien i Tydskland er gjort saa lidet til Dphlysning og Efterfolgelse for at undersøge dens Grundsætninger, endskjøndt der er strevet Meget derom. Kun enkelte videnskabelig dannede Landmænd have siden ved Forsøg saavel i det Store som i det Smaa prøvet de hidt saa klart udtalte Sætninger. Resultaterne ere hidtil iffun tildeels bekjendte, da der først er forløben en kort Tid efter Forsøgenes Begyndelse. Men de have hidtil i fuldt Maal bekræftet, hvad der er udsagt, og vi imødesee derfor saa meget sikkrere en Omvæltning af Fremgangsmaaden ved Gjødningen og, med den, af hele Agerbruget, som den nu allerede tildeels er indtraadt i andre Lande.

Iffun Skade, at Ublandet overgaaer os i Anerkjendelse af vore (Tydsklands) store Mænd, Skade, at netop dette maatte give Anledning til Opdagelser og Resultater, der borttoge Forhængen for den i lang Tid problematiske Planteernæring og dermed hensatte Hovedpointet i Agerbruget i en ganske ny, ubekjendt Region.

Det er England, hvilket man især har at takke for disse mærkværdige Efterforskninger. Men ikke blot deri, ogsaa i at bringe i Udførelse og i at prøve den nye Theori om Plantenæringen ere de engelske Landmænd ilede langt forud. En stor Mængde af de danske Forpagtere have strax begyndt paa omfattende og omhyggelige Forsøg, som sikkerligen ville forestrive nye Baner for Agerbruget der. Vilde vi endnu have Taalmodighed en kort Tid, da vilde vi see forbausende Fremskridt at udgaae derfra. Da Capitlet om Gjødningen

er et af de vigtigste i det hele Agerbrug, ville vi her vise, hvilken Umage den engelske Landmand anvender for, ved at erstatte de tabte Kræfter, at vedligeholde sine Marker i en vedvarende Productionsevne, at frembringe gode og rigelige Planter, og med hvilken Omhu han for det meste, skøndt endnu med mange Undtagelser, veed at anvende en Mængde Stoffer til Gjødning, hvilke andetsteds gaae ubenyttede til Spilde.

Maaden at behandle de forskjellige Gjødningsarter paa er ingenlunde ligegyldig. Jo mere Landmanden er betænkt paa at give dem en hensigtsmæssig Blanding, en passende Qualitet og at afpasse deres gjødende Stoffer i det Forhold, som de Planter, der skulle dyrkes, forlange, saameget mere vil Gjødningen lønne sig, og et saameget mindre Quantum af Gjødningsstof vil man behøve. Thi det er aldrig ligegyldigt, hvilken Gjødningsart der bliver anvendt til en Plante. Practiske Landmænd vide det af Erfaring; de vide, at Kornarterne og Bælgrugterne ikke saa godt taale Faaremøg som Tobak, Hamp og Kaalearterne; de vide fremdeles, at nogle Planter bedre lykkes efter mineralst, andre efter dyrisk vegetabilsk Gjødning; men at angive Grunden til denne Virkning, det formaae de ikke. Ligeledes var man altid i Tvivl om, hvad da egentlig de Dele vare, formedelst hvilke de animaliske Excrementer kunde bevirke Planternes Forøgelse; om deres Nytte var en directe eller indirecte o. s. v. Selv Erfaringen, denne saa prisede Moder til al Viden, var her ikke tilstræffelig; men vel lærte den, at de forskjellige Maader at behandle og anvende Gjødningen paa gave forskjellige Resultater.

Det fortjener at omtales, at den rationelle Landmand altid opbevarer de forskjellige Dyrearters Excrementer for sig, og tillige bringer dem saaledes paa Marken. Heraf følger, at det bliver ham langt lettere, at give enhver Jordbund og enhver Plante, hvad der for den er det meest passende.

I Almindelighed finder der en stor Omhyggelighed Sted ved Opsamlingen og Opbevaringen af forskjellige tilfældige Gjødningsstoffer. Derfor har vist heller intet Land, med Undtagelse maastee af China, en saadan Mængde Gjødningsarter at opvise som England. Baade disse selv, den Maade de blive behandlede paa og deres Anvendelse fortjene at blive nærmere bekendte.

De dyriske Excrementer blive sjelden anvendte for sig alene i Agerbruget, men for det meeste blandede med Plantestoffer eller Jordarter, overhovedet Opsamlingsmidler. En Undtagelse gjør Følgjødningen og de græssende Dyrs Excrementer. Ved Faarenes Føding i England anvendes sjeldnere en egentlig Føde, men de blive kun i en vis Tid indladte i en indhegnet Mark, sædvanligviis paa Noemarken, og ved den successive Fortæring af Fødret tilveiebringes ogsaa tillige en temmelig regelmæssig Øvergjøden af Marken. Iffun hvor man vil gaae mere grundigt tilværks, og vil paaføre Jorden en usædvanlig stærk Gjødning, opsætter man Følde. Disse bestaae af Pilefletninger; hele Faareflokken kommer ikke samlet deri, hvorimod der er gjort flere Afdelinger for bedre at fordele Gjødningen, idet man har bemærket, at Faarene, især om Efteraaret, sædvanlig trænge sig altfor meget sammen til een Side i

Folden. Man beregner ved en god enkelt Dverfoldning i Gjennemsnit 10 Quadratsod for hvert Faar, og ved en dobbelt Foldning 12 Quadratsod. Ofte bliver Jorden for Foldningen givet en let Pløining, rispet eller behandlet med Strælploven; i den senere Tid har man ogsaa begyndt med at strø Gips i Furerne for at binde de rige ammoniakaliske Bestanddele i Faaregjødningen. Gjødningen bliver kun pløiet grundt ned. Helt anvender man den til Roer og Dliefrugter eller paa Kløveren efter den første Slæt, naar man vil gjøre den anden i Hø. Vel anvender man den ogsaa til Kornarterne; men dette skal have en Formindskelse i Kjernerens Stivelsemeel tilfølge. Man anbringer den da ofte efter Udsæden, dog kun ved meget gunstigt, tørt Veirlig. En Foldning antager man at virke i 2 Aar. Ogsaa Excrementerne af det øvrige græssende Dvæg kunne, naar Landmanden anvender nogen Dpmærksomhed paa deres Fordeling, være af Nytte; men aldrig i den Grad som naar de med Strøelse blive anvendte som Staldgjødning.

Et Gjødningstof, som skjøndt allerede længe bekendt, dog først i den senere Tid har gjort megen Opsigt, er Guanoen. Denne Fuglegjødning, som i uhyre Mængde findes paa Kysterne af Peru og paa Sydhavssøerne, har allerede i rum Tid i England været et høit anseet Gjødningmiddel, som uden at blive blandet især er blevet anvendt ved Drillculturen. Aarligen komme deraf betydelige Skibsladninger, som ere en egen Handelsartikel. For at bedømme Virkningerne af denne Fuglegjødning er det nødvendigt at være i Besiddelse af en

neiagtig Kundskab om dens Bestanddele. Guanoen bestaaer i 100 Dele af: Urinsyre 17,50, phosphorsur Kalk 10,00, oralsuur Kalk 12,75, phosphorsur Natron 1,42, Chlornatrium 0,50, dobbelt phosphorsuur Ammoniak 2,90; Kieseljord 4,50; jordagtige Bestanddele 28,00; Vand, organiske Levninger o. s. v. 22,43. Denne omhyggelige Analyse beviser nofsom Guanoens Righoldighed paa afgjort kraftig virkende Gjødningsstoffer. Den bliver enten brugt for sig alene eller blandet med Gips, Aske, Sod og deslige.

Mangfoldige Forsøg have godtgjort, at de med Guano gjødede Planter paa lige Jord vorede langt bedre og kraftigere end de, der vare gjødede med Staldmøg. Afgrøden af den med Guano gjødede Deel af en Hvedemark forholdt sig til den med Gjødning af Hornqvæg gjødede Deel som 11: 6. Guanoen blev udsaaet med Saaemaskine og man brugte 226 R paa hver Acre (6 Skpr. Land); Besparelsen beløb sig til circa 38 Rbd.³⁾

³⁾ Guano anvendes i England hyppigere i Forbindelse med Staldgjødning end alene. I England gjødes som bekendt almindeligt til Rodfrugter; her bringes da al Staldgjødning ud, men da der sædvanlig gjødes $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ af Arealen aarligt, vil Staldgjødningen i Reglen ikke være tilstrækkelig til at frembringe saa store Afgrøder som man ønsker, og Guano er da et fortræffeligt Middel til at forstærke Virkningen; sædvanlig bringes et Par hundrede Pund Guano paa en engelsk Acre. Denne Methode er

Den animalst-vegetabiliske Gjødning adskiller sig i England i egenlig Staldgjødning og Compost. Den første saavel som Ailen bliver tilberedt ganske paa den sædvanlige Maade, men ikke anvendt saaledes. Ganste efter den Grad af Friskhed eller Sammenbrændthed, hvori den befinder sig, bringer man den paa forskjellige Marker. Man gjør herved ganske bestemte Adskillelser, hvilke saavel blive hidledede af Opfangsmidlets Bestafsenhed som af den Dyreart, af hvilken Gjødningen kommer. I det Hele taget hører dog Gjødning med reent Staldmøg til det Sjældnere. Nu bliver den almindeligviis ombannet til Compost, og det altid med Tilfætning af Gips, hvormed man endogsaa somme Steder daglig bestrøer Gulvene i Staldene. Derved tilveiebringes ikke alene en forøget Kraft hos Gjødningen, men man forebygger ogsaa, at Træværket i Staldene bliver ødelagt og Murene beskadigede af Salpeteren.

Ved Compost forstaae vi efter Thaerss Recept en Blanding af alle mulige Gjødningsstoffer. Englænderen vilde forkaste en saadan Gjødning, og det med Rette, da det er ham meget om at gjøre at holde sine Marker frie for Ukrudt og dette ikke kan opnaaes, naar der hver Gang med Gjødningen atter kommer Ukrudtsfrø i Mar-

vistnok at foretrække for Anvendelse af Guanoen alene, selv om det steer i større Quantiteter, da den ved sin ringe Mæsse ikke kan udøve nogen gavnlig Indflydelse paa Jordbundens mechaniske Blanding, hvilket i saa høi Grad er Tilfældet med Staldgjødning.

fen. Composten bliver derfor hvergang kun tilberedt af saadanne Stoffer, af hvilke man kan vente, at de ikke ville skade Jordbundens Keenhed. I Almindelighed er den engelske Compost kun al Slags Staldgjødning (undtagen Svinegjødning), som blandet med Jord og Kalk bliver sat i firkantede Bunker. Disse blive anlagte saaledes, at man først strøer et Lag Jord som Grundlag, derpaa Gjødning og bedækker denne med Kalk, og saaledes bliver ved efter Behag. Paa denne Maade faaer man ei alene et bedre Gjødningsmiddel, men ogsaa en større Mængde. Den dertil nødvendige Jord bliver taget fra Grøfter, Nivellementer og deslige.⁴⁾

4) Compostberedningen er ikke saa almindelig i England, som man efter Forfs. Fremstilling skulde troe. Fedeqvæg og Ungqvæg opstalbes nemlig ialmindelighed ikke i England om Vinteren, men gaae frit omkring i smaa indelukkede Gaarde (cattle-courts), der ere forsynede med et Skuur ved den ene Side, hvor de kunne tye ind i daarligt Veir; i disse Gaarde strøes godt, men Gjødningen bliver liggende og bringes først ud om Foraaret. Naar der sørges for at Ailen, der løber fra, bliver opsamlet (hvilket rigtignok ikke altid er Tilfældet), kan intet Væsentlig indvendes mod denne Maade at samle Gjødningen paa. At blande Gjødningen med afberende Lag Kalk er ligefrem forkasteligt, da de ammoniakalske Forbindelser derved uddrives, som man tvertimod bør træffe Foranstaltninger for at holde tilbage, og det er dertil Jordblandingen

De vegetabiliske Gjødningsmaterialier blive sjelden anvendte for sig alene til Gjødning; men for det meste blandede med de animaliske som Opsfangningsmiddel. Halmen er her som overalt Hovedsagen, og navnlig Hvedehalm, medens den af Baarsæden bliver opfodret. Derved at Halmen raadner i Jorden med de dyriske Excrementer, faaer den paafølgende Sædeart atter de Bestanddele, som fremfor Alt ere nødvendige for dens Næring eller Assimilation. Man skulde derfor til Strøelse vælge Halmen af den samme Plante, man vilde dyrke, for paa denne Maade i Gjødningen atter at paaføre Jorden disse Dele. — Desuden bringer man en stor Mængde andre Opsfangnings- og Strømidler i Anvendelse. Hertil høre fornemlig de forskjellige Arter af Tang og Søgræsfer, som efter Storme sammendynge sig ved Strandbredden og blive hjorte op i Gaarden og der tørres. De Vandplanter, som indeholde svovlsur Natron, Kali, Chlornatrium, Jodcalium, Chlorcalium og kulsur Natron, altsaa Salte, der i en overordentlig Grad begunstige Vegetationens Udvikling, sætter man stor Priis paa som Gjødningsstoffer. I Almindelighed udbreder man dem, efter at de ere tørrede, over den hele indeluffede Gaard, i hvilken Dvæget om Vinteren gaaer frit omkring om Dagen. Derved blive

skulde tjene. Jeg betvivler stærkt at man i Englands bedre Agerdyrkningsdistrikter anvender denne Methode, men i hvert Tilfælde er den ingenlunde efterlignelsesværdig. J.

Excrementerne fuldstændigen opfangebe og en ret god Gjødning tilveiebragt. Sjeldnere og kun da, naar man har et overordentligt stort Forraad af disse Planter, blive de satte op i Bunker i Marken, brændte og Asken anvendt som Gjødning.

Fortrinlige vegetabiliske Strømidler ere fremdeles: Stænglerne af Bønner og andre Bælgfrugter, naar man ikke foretrækker at fodre dem op, den tørre Kartoffeltop, Bregner, Siv, Lyng og Saugspaaner. De sidste ynder man meget til Strøelse for Fedeqvæg; de opfange fuldkommen de faste og flydende Excrementer og befordre i høi Grad Reenligheden. Deres Decomposition i Jorden, navnlig af Saugspaaner af harpiragtige Træarter, foregaaer vel noget langsomt; men dette opveies fuldkommen af Langvarigheden i deres Virkninger.

Ogsaa mineraliske, eller mineralisk-vegetabiliske Opfangningsmidler blive hyppigen anvendte, saaledes f. Ex. Sand, Tørvejord, Steenfuldstøv, Tørveasse o. s. v. Den sidste anseer man især for meget god. I mange Grevstaber, som have Overflødighed af Tørv, stærer man en ringere Sort, alene i det Diemed at brænde dem og anvende Asken til Gjødning. Man strøer den da enten i Møddingen eller bruger den istedetfor Jord til Compost.

Foruden de ovenomtalte dyriske Gjødningsstoffer, Excrementerne, ere ogsaa Levningerne af Dyr meget vigtige. De bestaae da enten af Kjød af døde Dyr eller andet Affald af dem. Det Første kan man, som let er at indsee, kun anvende i en indskrænket Maalestok, og det Tilfælde vil kun meget sjelden forekomme,

at Landmænd, som en original Englænder engang gjorde, skulde forskrive en Ladning dræbte Sælhundede alene for at anvende dem som Gjødning; dog samler man ofte paa Strandkanten de opkastede Fisk i stor Mængde og fører dem paa Marken, en Forholdsregel, der saavel er af sanitær som agronomisk Interesse. Men meget oftere benytter man dog til Gjødning animalske Levninger og Affald, saasom Klove og Horn, Slagter-Affald, Læder, uldne Klude og Been. Hornspaaner ere meget søgte, ligesom man ogsaa samler Horn, Klove, Hove og deslige, lader dem raspe og gjøder dermed de enkelte Planter. En saadan Maade at gjøde paa lader sig naturligtvis ikke hensigtsmæssig udføre i det Store, men kan dog i forskjellige Tilfælde være af stor Nytte saaledes som dette virkelig ogsaa er Tilfældet ved Driblingen. At gjøde med uldne Klude, som man endog undertiden har lagt i fortyndet Svovlsyre, er ligeledes ikke sjældent. Slagteraffald, Læderstumper og slige Ting samler man ofte meget omhyggeligt og kaster dem i Gjødningvands-Beholderen eller blander dem imellem Composten. Benyttelsen af de mindste, uanseeligste Gjenstande characteriserer den sande Landmand.

Men isærdeleshed var det Beengjødningen, hvilken Englænderne vare de Første, der anvendte og som ogsaa udenfor England har gjort stor Opfigt og paa mangfoldige Maader er bleven efterlignet. Benyttelsen af Beenmeel eller af pulveriserede (ofte ogsaa calcinerede) Been er yngre end Indførelsen af Drillculturen og en Følge af denne. Tilfældet lærte En at kjende dette

Gjødningstøf; dets lette Transport, den ifkun lille Masse, som behøvedes, saavel som den i Begyndelsen billige Priis, som ogsaa Muligheden af at kunne udsaae det tilligemed Sædefornet af Saaemaskinen, — alt dette gjorde Beengjødningen meget hurtig almindelig og meget yndet. Man hentede hertil allevegne fra, men især fra Continentet, store Ladninger; men da man ogsaa her meget hurtigt begyndte at lære Vigtigheden af dette Stof at kjende, saa blev ogsaa efterhaanden dette Materiale dyrere og dyrere, og Forbruget mindre. Iffe desto mindre bliver der endnu aarlig anvendt en stor Mængde Beenmeel til Gjødning. Benenes Virksomhed berøer i Hovedsagen derpaa, at de indeholde phosphorsur Kalk, et Salt, der er uomgængelig nødvendig for at Planterne kunne trives.

Benenes Tilberedning til Gjødning er meget simpel. Enten blive de stødt fine i Mortere eller Steen- truge, eller malede til fint Meel. Det sidste foretages hyppigst ved Hjælp af Steenvaller. Man har hertil Vand-, Heste- og Haandmøller; de sidste finder man overalt, selv ved mindre Eiendomme. Mange Steder brænder man dem ogsaa i Forveien; dette skeer da hele Aaret om leilighedsviis ved Jlden i Stuerne og Kjøkkenet. Man anseer Beenmelet, som ofte er blandet med Aske, Sod og deslige, for langt virksommere og i dets Virkning varigere end nogensomhelst anden animalisk Gjødning. Helst anvender man det paa Røe- eller Græsland; dog er det ogsaa udmærket gavnligt for Cerealierne og giver en stor Afgrøde. De lettere Jordarter, som dertil ere noget kalkholdige, skulle gjøre Gjød-

ningen af Beenmeel meest lønnende. Man regner i Gjennemsnit paa en preussisk Morgen (omtrent $\frac{1}{2}$ dansk Ed. Land geometrisk Maal) 106 til 120 \mathcal{R} Beenmeel. 0,66 preus. Scheffel koster nu 1 à $1\frac{1}{2}$ Thaler,*) en Priis, som rigtignok er temmelig høi, men desuagtet stiller sig billigere end den for at gjøde med animalisk Gjødning.⁵⁾ Vegetabiliske Stoffer alene anvendes kun sjældent i England. Løv fra Lavningerne, Dynd og Mudder fra Søer og Canaler, Oliefager til særegne Culturplanter og ved større Mangel paa Gjødning, Maltspirer og deslige Affald fortjene neppe at komme i Betragtning. Ikkun i enkelte Egne har man indført Grøngjødning. Man vælger dertil sædvanlig Bønner, Boghvede etc. Disse Planter blive da saae temmelig tykt, tromlede fladt ned, naar de staae i deres fulde

*) 1 pr. Scheffel = c. $3\frac{1}{2}$ Ekp. dansk; 1 pr. Thaler = c. 8 Mk. dansk.

5) Beenmeel anvendes endnu bestandigt meget hyppigt i England, men paa samme Maade som Guano, nemlig til at forsøge Staldgjødningens Virkning, men ikke til at erstatte den; sædvanlig giver den paa en engelsk Acre 2—3 Tønder Beenmeel foruden den sædvanlige Staldgjødning. At brænde Benene for Anvendelsen kan ikke være anbefaleligt, da man derved taber de kvælstofholdige Stoffer; derimod har man i de senere Aar i England begyndt paa at behandle Beenmelet med Svovlsyre for derved at gjøre Phosphorsyren fri; Erfaringen har lært at et ringere Quantum Beenmeel (omtrent det halve) da er tilstrækkeligt. J.

Kraft, altsaa før de have sat Frø, og da nedpløiede. Imidlertid betragter man dog Grøngjødningen kun som en Nødhjælp, og anvender den saa sjelden som muligt.

En særegen Fremgangsmaade, som i forrige Tider var meget hyppig i hele England, var at man afstrællede og brændte Grønsværen (Paring and Burning). Det bestaaer simpelthen deri, at man afstræller den sædvanligviis med Lyng bevorede Jordstørpe ved Hjælp af dertil indrettede Redskaber, lader Stykkerne tørre, samler dem i Bunker og opbrænder dem. Afsten af disse Planter afgiver et fortrinligt Gjødningsmiddel, og det er ofte lykkedes ved Hjælp af den, at forvandle øde Landstrækninger til blomstrende Marker. Deres rige Gehalt af Alkalier og Salte gjør dem til en for enhver Plante passende Gjødning. Ofte sætter man ogsaa dette mineralst=vegetabiliske Gjødningsstof i Forbindelse med Staldmøg og Kalk i Bunker til Compost.

Ligesaa vigtige som de sidst omtalte ere de mineraliske Gjødningsmidler. Deres Virkning er høist forskjellig; enten kemisk, og bestaaer da i en Decomposition af andre i Jorden sig befindende Stoffer, som derved blive skiftede til at assimileres, eller de selv forvandles ved Assimilation til Plantenæring; eller den er mekanisk, idet Jorden deels faaer en anden Blanding, Fasthed eller Løshed, deels Mængden af dens Bestandsdele derved forøges.

Blandt de mineraliske Gjødningsstoffer staaer Kalken overst. Forbruget deraf er i England uhyre stort; der er næsten ingen Landmand, som ikke anvender den. Da Kalkformationen udgjør den fremherskende Bjergart

i en stor Deel af Landet, saa er det ikke vanstelig at forskaffe sig den, og Prisen paa den fortjener neppe at tages med i Beregningen. Kalken anvendes til Gjødning baade i brændt Tilstand og som kulsur og svovlsur Kalk.

Men isærdeleshed er det den brændte Kalk, hvoraf man betjener sig i England. Den bliver enten brændt i Kalkovne eller i frie Miler, overfladisk pulveriseret og sædvanlig brugt til Tilberedelse af Compost, til at blande med Staldmøg og andre Gjødningsstoffer. Ogsaa bliver den for sig alene ført paa Ageren, og det da især paa tunge Leerjorder, paa Torve- og Mosejorder, i det Hele taget paa saadanne Steder, der mangle Kalk. Man fører i Gjennemsnit pr. Td. Land 10—12 Karrer à 560—630 P Kalk. 100 P koster i Gjennemsnit 12 Skil. Det er en meget stærk Kalkgjødning naar man fører 212 Centner pr. Td. Land. En saadan anvendes f. Ex. paa kold Leerjord i Yorkshire hvert 7de Aar.

Kulsur Kalk, ubrændt Kalksteen, bliver sjelden benyttet. Skeer det, saa lader man den i Forveien forvitre i Luften. Kridt bruger man som et mechanisk Middell til at gjøre Jorden skjorere; Bælgfrugter lykkes især godt derefter. Derimod finder man at Gips, svovlsur Kalk overalt anvendes. Den bliver ei alene benyttet til at overstrøe Kløver- og Græsmarkerne, men ogsaa til at blande i Staldgjødningen, Møgailen og Composten. Man er i den nyere Tid atter bleven opmærksom paa dette Minerale og betragter det som det

bedste og væsentligste Middel til at fastholde og binde de fortrinligste Stoffer af den animaliske Gjødning.

En Forbindelse af Leer, Kalk og Sand i mangfoldige Forhold danner de forskjellige Mergelarter, hvilke ganske efter deres overveiende Bestanddele danne Kalk-, Leer- og Sandmergel. Dette saa overordentlig nyttige Minerale har man ogsaa først brugt i England. Man har fundet, at Merglen ei alene er gavnlig for næsten alle Planter; men at den ogsaa er et Middel til at ødelægge forskjellige Ufrudtsarter; hvisaarsag den engelske Farmer sætter megen Priis paa den. Den blandes deels sammen med Gjødningen til Compost og deels kjøres den for sig paa Agrene. Man sætter Merglen, før den skal bruges, i store Bunker, som sædvanlig blive liggende et Aar, for behørig at forvittres. Paa Algeren spredes den med en særegen Skovl, overharves derpaa omhyggelig for at tilveiebringe den meest mulige ligelige Fordeling og pløies saaledes ned. Det Quantum, man kjører paa Jorden, retter sig ganske efter dennes Bestaaffenhed. Man anseer Virkningen af denne Mergling for langt mere langvarig end af Staldgjødslen.

Rogsalt, Salinaffald, Svægsalt bliver kun anvendt paa Marken, hvor de locale Forhold byde det. De Erfaringer, hvilke man i denne Retning har gjort i England, tale imidlertid ikke til Gunst for disse Gjødningsarter.

Derimod har man i den allernyeste Tid opdaget et mineralst Gjødningsmiddel, hvis Virkninger overgaae alle andres. Dette er den salpetersure Natron, ogsaa

kaldet Chilisalpeter, der bestaaer af 36,6 Natron og 63,4 Salpetersyre. Den salpetersure Natron findes i Sydamerika, især i Chili og Peru, hvor man har opdaget et Lag deraf af 25 Miils Længde, og som altsaa er uudtømmeligt. Der kommer aarlig store Skibsladninger af dette Salt til England, hvor det nu ganske almindelig anvendes til Gjødning. De Resultater, hvilke man derved opnaaer, ere isandhed forbausende, og de have overalt viist sig lige forbausende; hvisaarsag dette Stof nu ogsaa bestandig bliver meer og meer søgt og synes at ville fortrænge alle øvrige Gjødningsmaterialier, da det ogsaa skal egne sig ligemeget for alle Planter og Agerbrug. Omhyggeligen anstillede Forsøg have sat dette udenfor al Tvivl. Paa Kloveren har man anvendt den salpetersure Natron, idet man om Foraaret har saaget den derover som Gips. Ved dette Forsøg brugte man paa en preussisk Morgen Land 96 R , hvilke netop kostede $9\frac{1}{2}$ Rbd. dansk, en Priis som siden den Tid i høi Grad har formindsket sig. Det Stykke, som blev gjødet med Salpeter, gav 3955 R tør Klover paa en pr. Morgen, medens et ligestort Stykke, ved Siden af, men uden denne Gjødning, kun gav 2800 R . Paa Holkham, Grev Leicesters berømte Gods, anstillede man et Forsøg med den salpetersure Natron paa Korn. Det overtraf enhver Forventning; 33 R paa en pr. Morgen forøgede Høsten med 10,5 pr. Scheffel fortræffelig Hvede, uden at regne det store Quantum Halm man avlede meer end ellers. Disse 33 R kostede $5\frac{1}{2}$ Rbd. I Verham gave 32 R salpetersur Natron 17,376 Scheffel paa en pr. Morgen, medens

Marker, som grændsebe tæt op dertil og vare gjødede med almindelig Staldgjødning, iffun gave 10,244 Scheffel. Med det samme Held har man anvendt dette Stof paa Enge. 72,5 \mathcal{R} udstrøet paa en pr. Morgen indbragte 5372,4 \mathcal{R} Hø, hvorimod to andre pr. Morgen, hvoraf den ene var gipset og den anden ugjødet, tilsammen iffun afgave 3124 \mathcal{R} Hø. Et Stykke med Kaal, som var ganske bedækket med Kaalorme, blev ved at overstrøes med salpetersur Natron aldeles befriet for disse Gjæster. Alle disse Forsøg afgive tilstrækkelig Grund til at formode, at den salpetersure Natron engang med Tiden vil gjøre en Epoche i Vandoekonomien og blive en betydelig Handelsartikel.

Jordens mechaniske Behandling.

Under Jordens mechaniske Behandling forstaaer man Agerens Bearbejdning til Optagelsen af Sæd, eller Opbrydningen af hidtil uopdyrket Jord for at gjøre den stiftet til at beplantes eller besaaes. Denne Behandling kaldes af den Grund mechanisk, fordi den, i Modsætning til den chemiske, ikke har Jordbestanddelenes Forandring, men kun deres fuldkomnere Blanding, Rensning og Skjorning til Hensigt. Dette skeer ved Hjælp af Agerdyrkningsredskaberne, hvilke blive satte i Bevægelse og styrede enten af Menneskehænder eller dyriske Kræfter (Trædyr). Imidlertid er dog ikke Alt, hvad man vil og kan opnaae ved Anvendelsen af de forstjellige Agerdyrkningsredskaber, indbefattet under det ovenanførte Diemeed; ved Jordens Bearbejdning med samme opnaaes nemlig tillige andre Formaal, hvilke atter for

størstedelen komme ind under Gebetet af Jordens chemiske Behandling. Hertil maa man blandt Andet henregne Jordens Udsættelse for Atmosphæren og den veldgjørende Decomposition, som denne bevirker ved Hjælp af Isten; hvilket man kun kan opnaae ved en mechanisk Bearbejdning; den ved Vand og Fugtighed tilveiebragte Gjødning formedelst mechaniske Hjælpemidler o. s. v. Hvor stor en Indflydelse Jordens Behandling med Agerdyrkningsredskaberne, altsaa isærdeleshed med Ploven, udover paa et heelt Agerbrugs Vel og Fremme, behøver vel neppe mere at sættes ud fra hinanden. Iffun ved den er det muligt, at sætte Jorden istand til at optage Sædefornene og lade dem vore frem med et heldigt Udfald. Ved Behandlingen blive alle Hindringer ryddede af Veien, som kunde være skadelige for Culturplanternes Fremvært. Stene og Rødder fjernes fra Marken, Ukrudet bliver ødelagt, Ujævnhederne sløife, Jordklumperne smuldrede, den overflødige Fugtighed afledet og Vand ført til den altfor tørre Jord. Kun ved Hjælp af den forskjellige Behandling bliver det muligt for Landmanden at holde sin Jord i den Stand, at den kan taale at give flere Afgrøder efter hinanden uden Gjødning. Iffun ved den er det muligt paa en og samme Landeiendom at dyrke saa at sige flere Grundstykker i samme Tidrum, idet snart et overliggende, snart et underliggende Lag af Jordens Overflade, alt efter Undergrundens eller Planternes Rødders Bestaaffenhed, fortrinsviis bliver overgivet til Culturen. Jordens Bearbejdning er endelig det eneste

Middel til at opbyrke ødeliggende Landstrækninger og til at forvandle samme til frugtbare Marker.

Derfor bestaaer da ogsaa den hele, eller dog den største Kunst i Agerbruget i Jordens Bearbejdning, dette Ord taget i en mere udstrakt Betydning, altsaa i Gjødningen og Behandlingen. Den hele Indtægt af en Landeiendom afhænger især af Fuldkommenheden, det vil sige Rigtigheden af den første, og Arbeidsbesparelsen med lige gunstige Resultater ved den sidste. Et Misgreb i den mechaniske Behandling af Jorden er ofte nok til at formindste Høsten for flere Aar. Men for at vi kunne være forvisede om en heldig Høst maa Jorden altid befinde sig i en vis løs Tilstand, saa at Atmosfærens Fugtighed hurtig kan trænge igjennem den, uden paa den ene Side at forvandle den til Dynd eller paa den anden Side altfor hurtig bortdunste. Herpaa beroer en af de vigtigste Fordringer, som kunne gøres til en god Behandling, og der behøves derfor en stor Sagkundskab og megen Erfaring for at kunne behandle Jorden saaledes som dens Bestaaffenhed udfordrer.

At behandle den fuldkommen som Havejord maa man ansee for det bedste for en let Bund, der allerede længe har været dyrket og som befinder sig i en god kraftig Tilstand. Naar den ved Behandlingen kan blive saaledes tilberedt, at Overfladen efter en længe vedholdende Regn astørres uden at sætte nogen Skorpe, og at Jorden af sig selv falder fra hinanden, maa man kalde det en god Behandling, og Jorden vil frembringe desto mere, i jo større Dybde den bliver vendt. Men hvad der gjælder som Regel for en let skjorleret Jord

eller Sandjord kan naturligviis ikke gjælde for den tungere Leerjord. Dennes Overflade vil, paa Grund af den for Regnvandet uigjennemtrængelige Sammensætning, ved dette blive forvandlet til en fin Dynd, der isærdeleshed efter en pludselig Tørke trækker sig sammen til en fast Skorpe, som hindrer Atmosfæren fra at trænge igjennem og standser de unge Planter i deres Fremvært. Denne altfor store Fasthed, eller rettere, det at Jorden er saaledes saa at sige bagt sammen, kan enten hæves ved at der paaføres lang Gjødning eller ved Pløiningen, naar Jorden ved denne opnaaer en saadan Porøsitet og Løshed, at Vandet gjennem utallige smaae Revner kan trække ned i Bunden. Overfladen paa en Mark, som er tilbøielig til efter Regn at sætte en Skorpe, skulde derfor aldrig tilberedes meget fint eller i høi Grad pulveriseres og jævnes; det er tværtimod bedre, naar den er bedækket med, dog ikke altfor store Klumper. Disse blive da gjennemtrængte af Fugtigheden og falde ved at tørres fra hinanden. Det samme er Tilfældet om Vinteren ved stærk Frost. Ud den empiriske Veie at komme til Erkjendelse af, om Jorden er af en saadan Bestaffenhed eller ikke, er meget let.

Heraf fremgaaer det allerede, at Bearbejdningen tildeels retter sig efter Jordens Bestaffenhed; dette ene Tilfælde beviser det tilstrækkeligt. Men den afhænger ogsaa fremdeles af den Art Sæd, hvormed den skal besaaes. Nogle af de finere Sædarter fordrer vel en omhyggelig, jævn Løshed, men dog en saadan, at der ingen Skorpe opstaaer. Deres spæde Spirer formaae

ikke at arbejde sig igjennem en saadan; mange Planter vilde altsaa allerede i deres første Fremkomst vædes eller sættes tilbage. Nogle Sædearter lade sig nøie med en overfladist, andre ville have en dybere Behandling, nogle at Jorden kun bearbejdes eengang, andre en oftere gjentagen Bearbejdning. Herved komme Plantens Rødder, dens grønne Dele, Frøansætningen i mange Henseender i Betragtning. Selv Climaet og Beliggenheden kunne give Anledning til en eiendommelig Fremgangsmaade; de gjøre det ofte nødvendigt, at lade Markens Overflade ligge temmelig raa, for at de større Klumper kunne yde de unge Planter en Art Beskyttelse, eller de forbyde en eller anden Maade at pløie paa, gjøre det nødvendigt at anvende Tromlen o. s. v.

Foruden at Jorden bliver behandlet til Optagelsen af Udsæden, samt gjøres løs og jævn, og man med det samme opnaaer, at den renses for Ukrudt, finder der imidlertid ved mange Planter en mekanisk Bearbejdning Sted under Væxtperioden. Hensigten hermed er at ødelægge Ukrudet mellem Planterne, at gjøre Jorden saa løs, at den bliver modtagelig for Atmosfærens gjødende Virkning og at frembyde Planterne frisk Jord, som endnn ikke er udsuget af Rødderne. Denne Bearbejdning er Behakningen og Høyningen. Naar samme, saaledes som det ikke kan være anderledes i større Agerbrug, skeer ved Hjælp af Trædyrene, maa der nødvendigviis finde en Radsaaening Sted. Derved bliver ei alene Provenuet af alle Culturplanter i høi Grad forøget; men Marken ogsaa vedligeholdt i en god Tilstand, da Ukrudsplanterne, der ellers i Almindelighed be-

røve den en stor Deel af dens Kræfter, blive udryddede. Ved at iagttage de Resultater, som fremkom ved Bearbejdningen under Vegetationsperioden, gif Lull, Opfinderen af Drillmethoden, endogsaa saa vidt, at han opstillede den Grundsætning, at Bearbejdningen alene var istand til at vedligeholde Jorden i fuldkommen frugtbar Stand. Omendstjondt der herved, som Udsaldet viiste, var sagt for meget, saa ligger dog deri den Sandhed, at uafsleligt og hensigtsmæssigt Arbejde ligesaavel formaaer at forbedre Jorden som Gjødning. Vel er der ogsaa herved en Art af Gjødning med i Spillet, nemlig den atmosfæriske, idet der ved Atmosfærens bestandige Tiltræden dannes Ister, som, naar de forbinde sig med de enten alt iforveien tilstedeværende, eller udenfra tilførte Syrer, danne meget frugtbare Salte. Paa disse forstjellige Aarsager beroer da ogsaa det i England almindeligen anvendte Drillsystem, i hvilket den mekaniske Behandling spiller en langt større Rolle end den kemiske, forsaavidt de isvrigt kunne holdes saa strængt ud fra hinanden.

Gjødningen vilde ogsaa kun være Marken til liden Nytte, naar den ikke ved den mekaniske Bearbejdning tilgavns blev sammenblandet med Jorden. Saameget er vist, at Jorden ved en rigtig Behandling altid lettere vil forbedres, selv om kun en mindre Mængde Gjødning bliver anvendt for at erstatte, hvad Afgrøderne have fortæret, end ved et større Quantum Gjødning og for liden Behandling.

Haves kun en ringe Gjødningssmasse, maa Jorden altsaa underkastes en dyb og kraftig Skjærning, med

færdeles Hensyn til dens Bestanddele, dens Fugtighed og dens Underlag. Løs, sandet Jord skulde altsaa ikke pløies dybt, forinden den ved Naaførsel af Leer, Kalk, Mergel eller sammenbrændt Gjødning er bleven mere compact. I ethvert Tilfælde burde Gjødningen altid saa nøie som muligt blandes med Jordsmonnet og det i den behandlede Deels hele Dybde; thi Rødderne af de fleste Planter trænge altid saa dybt ned i Jorden, som de finde den nødvendige Næring. Herfra gjøre dog de Planter en Undtagelse, hvis Rødder skyde sig umiddelbart ud fra Stengelen og udbrede sig til Siden, altsaa Cerealierne; de fordre for det meste, at det øverste Lag er i kraftig Tilstand og godt bearbejdet.

Det er fremdeles den mechaniske Behandling, der alene er tilstrækkelig til, eller gjør det muligt at opdyrke hidtil uculativeret Jord og gjøre den frugtbringende, hvilket meget hyppigt finder Sted selv i de Lande, hvis Befolkning fortrinsviis lever af Algerbrug, da der dog endnu overalt gives Strækninger, som Ploven hidtil ikke har berørt eller hvilke dog længe have været unddragne den. De kunne i mange Tilfælde være af stor Nytte for Den, der vil paatage sig deres Opdyrkning, isærdeleshed naar Jorden er af den Bestaffenhed, at den flere Aar efter hverandre kan afgive Afgrøder uden Gjødning; men det er da en uomgængelig Betingelse, at den bliver omhyggelig gjennemarbejdet, skjornet og jævnet; noget der kun opnaaes ved uafslædig Pløining; derved bliver den saakaldte raa Jord, der indeholder frie Syrer, suur Humus, og andre skadelige Bestanddele, berøvet Syrerne, vinder gjødende Stoffer uden

ydre Tilførsel og er efter kort Tids Forløb istand til at give de rigeste Afgrøder.

Men den rationelle Landmand skal ei blot kultivere Overfladen af sin Mark, han skal ogsaa yde det derunder værende Underlag Opmærksomhed. Derved isærdeleshed udmærker sig de engelske Farmer. Underlaget formaaer efter sin Betsaffenhed i høi Grad at forsøge en Jordbunds Værd og Productionsevne; men paa den anden Side ogsaa at formindste den. Er den sammensat af saadanne Dele, at den, efterat være sat i Forbindelse med Atmosfæren, kan afgive en Jord, der er istand til at dyrkes, da vil den ogsaa lønne Omkostningerne og Besværighederne ved at bringe den op, og kan saaledes blive et Middel til i kort Tid betydeligen at forbedre en heel Eiendom. Dette vide Engländerne meget vel og søge derfor at forbedre Underlaget, allerede før de bringe det op, og uden at det altsaa blandes med Jordmonnet. Ved Hjælp af passende Redskaber udføre de dette paa en lige saa simpel som hensigtsmæssig Maade. Nyttens af en saadan Bearbejdning er meget stor. Derved vindes ei alene mere frugtbringende Jord; men Jordmonnets Værdi bliver forøget, idet man saavel kan fjerne Underlagets altfor store Fasthed, som dets Løshed, og forebygge de deraf følgende skadelige Virkninger.

En Bearbejdning af Undergrunden i en anden Henseende er Vandafledningen fra samme. Dette udføres ei blot ved Hjælp af storartede Canal anlæg, ved at trække Grøfter og ved Drainsystemet, men ogsaa

meget simpelt hen ved Pløining. Ligeledes er det kun Bearbejdningen, der frembyder Midler til at udtørre Overfladen af et Stykke Land. Det vilde føre altfor vidt at fremhæve alle de enkelte Tilfælde, i hvilke Jordens mechaniske Behandling yttre sin store Indflydelse paa en Driftsplans heldige Udførelse; her maa det være nok i Forbigaaende at have gjort opmærksom paa dens Bigtighed.

Landbrugs = Redskaber.

Jordens mechaniske Behandling kan kun udføres ved Hjælp af Redskaber og Værktøi; deres Construction og Maaden, hvorpaa de blive anvendte, er af største Bigtighed. Enhver Landmand, som har en sand rationel Drift for Jie, maa det være om at gjøre, at forskaffe sig de muligst fuldkomne Redskaber til Opnaaelsen af sine Diemed. Dette kan stee paa tre forskjellige Maader. Han kan nemlig for det Første forbedre de i Landet brugelige Redskaber; han kan dernæst opfinde og lade sig forfærdige ganske nye, og han kan endelig for det Tredie indføre fremmede, som gode anerkjendte Redskaber. Af disse Udveie er i de fleste Tilfælde den sidste den sikreste. Det er kun sjældent muligt for den practiske Landmand at anvende sin Tid paa Opfindelsen og Forbedringen af sine Redskaber; han mangler fremdeles sædvanlig Hjælpemidlerne dertil, ja selv de mechaniske Kundskaber, som ere nødvendige for en saadan Virksomhed. Dette gjælder isærdeleshed om nye Op-

findelser. Men foruden de omtalte, ville ogsaa mange andre Hindringer møde de større Forbedringer og Forandringer i Landets almindelige Instrumenter — Arbejderne ville meget hyppigt betragte dem næsten som et Indgreb i deres Helligdom, de ville altid vide høiere at vurdere og bedre at føre det Værktøi, som de længe have været vant til at bruge, om det end er nok saa slet, og man veed, at ofte de bedste Planer strandes paa saadanne Folks Haardnakthed. Det samme er rigtignok ogsaa Tilfældet ved Indførelsen af et nyt Redskab, men ikke i den Grad. Her vil allerede Uergjerigheden bidrage sit til et gunstigt Udfald. Karlene ville sætte en vis Stolthed i at turde og kunne føre en ny Mølv, og tillige vil det Fremmede derved pirre dem; den ubekjendte Form og Construction vil vække deres Nysgjerrighed, og paa denne Maade ville de umærkeligen faae det Nye kjær og blive vant dertil. Et andet Hensyn er Omkostningerne. Det er umuligt paa een Gang saaledes at forbedre et feilagtigt Redskab, at der Intet mere er at udsætte derpaa. Dertil maa man efterhaanden foretage mange Forsøg og mangfoldige Forandringer. Men dette koster Landmanden foruden Tiden saa mange Penge, at han sikkerlig næsten altid med en betydelig ringere Sum kan forskrive sig et Redskab andetstedsfra, som vilde være ligesaagodt om ikke bedre end hans eget. Selv om han ogsaa fuldkommen kjender Reglerne for den landoekonomiske Mechanik, maa han dog i Almindelighed overlade Arbejdsfolkene Udførelsen af sin Idée, og ofte ville de ikke, ofte kunne

de ikke forstaae ham. Og om man ogsaa antager, at den gode Billie er tilstede hos dem, saa mangler dem ofte Kræfter og Midler til Udførelsen. Vi finde derfor ogsaa overalt i Tydskland, hvor Agerbruget har naaet et høiere Trin, at udenlandske Instrumenter i et større eller mindre Antal ere indførte. Selv de indenlandske Opfindelser have med saa Undtagelser havt fremmede Redskaber og Maskiner til Grundvold. Vende vi os mod de fleste fremmede landoekonomiske Redskabers Fædreland, ville vi især blive hændragne til England. Vel har ogsaa Klandern leveret flere af de meest udmærkede, allerede vidt udbredte Redskaber; men de fleste af dem og isærdeleshed næsten alle til Agerbruget henhørende Maskiner stamme enten middelbart eller umiddelbart fra Britannien. Allerede dette maa opvække Landmændenes Interesse for dette Lands Agerbrug og Mechanik; men i en endnu høiere Grad maa dette være Tilfældet med den eiendommelige Maade, paa hvilken Englænderen ved Hjælp af sine Instrumenter behandler Jorden og er istand til at spare baade Omkostninger og Tid. Men desværre ere de Redskaber af engelsk Oprindelse, som endnu ere at finde i Tydskland, størstedelen allerede forældede og svare neppe mere til de Fordringer, hvilke den forsøgede Intelligents og Videnskabernes Fremskridt ere berettigede til at opstille til dem. Af denne Grund er det maaskee, at Mange tale i en Tone om de engelske Agerdyrkningsredskaber, som disse ingentunde fortjene. Mechaniken og dens Hjælpevidenskaber ere i England, dette Speculationens og Opfindelsernes Land, komne til en saa-

dan Grad af Fuldkommenhed, at deres Frembringelser neppe mere lade Noget tilbage at ønske. Dermed være det dog ikke sagt, at den utallige Mængde landøkonomiske Redskaber, som blive brugte i England og aarlig blive opfundne der, alle ere ulastelige og fuldkomne. Tvertimod kan der mod mange, ja maaskee mod de fleste af dem føres grundede Anker med Hensyn til deres Construction og Præstationer. Men ikkebestomindre bliver der et stort Antal tilovers af dem, hvilke paa Grund af deres Bygning, Materiale, Varighed, saavel som den Letthed og Bequemhed, hvormed de føres, give os et høit Begreb om Værkstedernes høie Standpunkt der.

De ovenfor berørte Forhold i England lade os allerede tildeels indsee de Diemed, hvilke den brittiske Landmand forfølger ved sine Redskabers Construction. Foruden at Arbeidet bliver udført paa den bedste Maade er fornemlig Besparelse af Arbejds kræfter saavel som af Omkostninger og Tid Hoveddrivfjederen. Men det er en Bildfarelse naar man troer, at Arbeidets hurtige Tilendebriugelse skulde skee paa dets Godheds Beføstning. Tvertimod søger den engelske Farmer langt hellere at opnaae fuldkomne end hurtige Præstationer. Med Besparelsen af Omkostningerne er da ogsaa forbundet det Hensyn, som ved Constructionen af et Redskab bliver taget til dets Varighed. Ogsaa i denne Retning har Nøden været Englænderens første Lærer og det var den, som bragte ham til, hvor det kun paa nogen Maade kan gaae an, at erstatte Træ ved Metal. Men da Styrke og Plumphed endnu ligge langt fra hinanden, saa besitter man sig ogsaa tillige paa at

give Redskaberne smukke tiltrækkende Former og en vis Elegance, som, om de end ikke bidrage Noget til Arbejdet, dog ere behagelige for Øiet.

I Agerdyrkingens tidligere Periode indskrænkede Jordens Bearbejdning sig næsten ene og alene til en meget ufuldkommen Opbrydning af Agerlandet, for nogenlunde at rense Jorden og ved at vende Stubben at berede den til Optagelsen af en anden Frugt. Iffun i Agerbrugets allerførste Begyndelse betjente man sig der- til af Haandredskaber. Noisommeligheden ved dette Arbejde og de ringe Resultater lærte Menneffene at betjene sig af tæmmede Dyrs Kræfter og at opfinde nye brugbare Redskaber. Disse bestode gjennem Aarhundreder iffun af Plov og Harve. Kun hist og her anvendte en intelligentere Landmand et eller andet Redskab, som afveg fra den almindelige Construction, men ogsaa kun sjældent udbredte sig længere end til en meget snæver Kreds. Først meget sildigt, ved Slutningen af det 17de Aarhundrede, begyndte man at forbedre Agerdyrkningsredskaberne og at opfinde nye. Disfes Antal er nu steget betydeligt; mange nye, forhen ubekjendte, ja neppe anede ere komne til og aarligen opfindes der en Mængde nye. Besynderligt nok, at de fleste af samme i det Hele taget ikke formaae at fjerne sig fra de gamle Former.

De landoekonomiske Redskaber ere at hense under forskjellige Afdelinger. Fremfor Alle ere de de vigtigste, af hvilke man betjener sig til Jordens egentlige mekaniske Bearbejdning. Uden dem er Agerbruget som saadant aldeles umuligt. Til disse slutte sig imidlertid an-

dre, hvis Anvendelse vel er mere indskrænket, men som dog ligeledes ere uundværlige. Herunder forstaaer man den hele Mængde af saadanne Redskaber, hvilke man behøver til Høstningen, til Transport og til Udførelsen af mange Slags Arbejder i Gaarden, Paden og Marken. Maskinerne danne endelig Slutningen. De høre næsten alle ikkun til den nyeste Epoche i Landoekono- mien. Naar man hertil kun regner dem, der i Ordbets strengeste Betydning kunne kaldes landoekonomiske Redskaber, er deres Antal ikke betydeligt; de ere ogsaa for det meeste kun for de større Eiendomme af sand Værdi.

Den sædvanligste og meest passende Inddeling af Agerdyrkningsredskaberne er efter den Maade, hvorpaa de blive anvendte eller den Kraft, der sætter dem i Bevægelse. Men ved mange af dem lade sig aldeles ikke fastsætte nøiagtige Adskillelsesmærker; saaledes kunde man ligesaagodt regne Ploven til Maskinerne, naar man derunder forstaaer arbejds sparende Redskaber, og igjen mange Maskiner til Spandredskaberne.

Naturligviis kunne herunder hverken henregnes dem, hvorved der kun tilveiebringes en secundair Forarbejdning af mange af Agerbrugets Producter, men desuagtet ofte ere forbundne med dette, f. Ex. Møller, Maskiner for techniske Binæringsveie o. s. v.; eller dem, der slet ikke høre til Agerbruget, men dog ofte blive benyttede til at understøtte dette, saaledes som blandt Andet Vandhjul, Maskiner til at løfte Vandet i Veiret og andre deslige.

De Maskiner, der med Rette kunne henføres til Agerbruget, ere Saaemaskiner, Dibelmaskiner, Tærste-

maskiner, Kornrensmaskiner, Haffelsmaskiner, Maskiner til at vadske og itustjære Rødder, Slaaemaskiner og Høvendemaskiner.

Almindelige Grundfætninger for den landoekonomiske Mechanik.

Ved Mechanik i Almindelighed forstaaer man Læren om Bevægelsen, isærdeleshed den Bevægelse, der maa ansees for en Virkning af Tyngden. Det er altsaa Mechaniken, som gjør os bekendte med Lovene for Statiken, Dynamiken, Hydrostatiken, Hydrodynamiken, Hydrauliken, overhovedet med Betingelserne for Legemernes Ligevægt og Bevægelse.

I en mere indskrænket Betydning derimod forstaaer man ved Mechanik den Videnskab, som lærer os, hvorledes Maskiner bygges og sammensættes, eller almindeligere, hvorledes overhovedet de i det daglige Liv saavel som i tekniske Haandteringer nødvendige og anvendelige Hjælpemidler og Redskaber konstrueres.

Landoekonomisk Mechanik er altsaa Læren om de til Agerbruget hørende Redskabers Construction og Sammensætning efter mathematisk og fysisk Grundfætninger.

Længe har denne Videnskab henligget meget udbyttet. Man har for lang Tid siden opfundet og forfærdiget en Mængde Agerdyrkningsredskaber, men uden i mindste Maade at være betænkt paa, om og hvorvidt deres Construction har været rigtig og passende, om de

kunde svare til de Forbringinger, som man opstillede til dem; man gjorde sig ikke engang den Uleilighed, at anvende de simpleste mathematiske Grundsætninger paa deres Construction. Deri ligger da ogsaa Grunden til, at man har fundet og endnu finder saamange ubrugelige Redskaber. Thi selv endnu veed Arbeideren sjelden, hvorfor Muldsjælen paa en Plov netop nødvendigviis maa være noget skrueformet, for at vende Jordstrimlen, at en Afvigelse derfra er en Feil og deslige. Iffun Gaa af dem, der gjøre Agerdyrkningsinstrumenter, ere bekendte med de mechaniske Kræfter og disses Virksomhed, og levere derfor ogsaa for det meeste flette og kun ved Tilfældet gode Redskaber. Det er derfor nødvendigt, at enhver practisk Landmand besidder Kjendskab til Mechaniken, anvendt paa Agerbruget. Det vil ikke alene give ham Leilighed til Opfindelser og Forbedringer, men ogsaa spare ham Tid, Penge og Arbeide, og i dens Anvendelse paa at gjøre hans Redskaber fuldkomnere paa mangfoldige Maader gavne ham ved at forsøge Indtægterne af Jorden.

Den landoekonomiske Mechanik er baseret paa Physikens og Mathematikens Læresætninger.

Fremfor Alt udfordrer den bestemte og nøiagtige Kundskaber i Statiken eller Læren om Kræfternes Ligevægt. Isærdeleshed vigtige ere de simple Maskiner eller de mechaniske Kræfter, Vægtstangen, Balsen, Aren, Rullen, Skruen, Straaplanen og Fallien. Disse simple Kræfter, hvis Sammensætning naturligtviis kan mangfoldiggjøres i det Uendelige, danne Grundpillerne for Mechaniken i snævrere Betydning. At anvende disse

rigtigt og med et heldigt Resultat, det vil sige at udfinde den statiske Proportion eller Forholdet mellem Kraft og Vægt, er derfor Hovedopgaven ved Constructio-
nen af ethvert Redskab. Men foruden dette maa man ogsaa tage Hensyn til en Mængde andre Punkter. Lovene om Tyngden, Kræfternes Sammensætning, ja selv Molecularkraften med Hensyn til Materialet o. s. v. maa der tages noie Hensyn til.

Ligesaa vigtig er Dynamiken eller Læren om Lovene for Legemernes Bevægelse. De enkelte og sammensatte Bevægelser, disses Hindringer o. s. v. ere Phænomener, som intetsteds finde mere Anvendelse og bedre opklares end i Mechaniken. Selv Varmen frembyder forskellige Tilknætningspunkter. Alle disse Sætninger og forskellige Læregregler beroe deels paa mathematisk Sandheder og kunne deels kun ved Anvendelse af Mathematiken kaldes til Live.

Men at behandle disse Gjenstande som deres Vigtighed egentlig fordrer vilde her føre altfor vidt. Da Kundskaben til hine Naturkræfter overhovedet kun kan tjene som Indledning til den egentlige Mechanik, saa maa man vise hen til de omhandlede Videnskaber selv; her kunne alene fremsættes forskellige almindelige Grund-
sætninger i Mechanikens Anvendelse paa Agerbruget, hvilke maae betragtes som aldeles uundværlige.

1) Om Materialerne.

Det er ikke ligegyldigt, hvilket Materiale man skal vælge til Forfærdigelsen af et eller andet Instrument eller Redskab. Forskjelligheden i de Stoffer, hvilke man kan anvende dertil, er saa stor, at det ofte kan være

vanffelig at gjøre det bedfte Balg. Der opftaaer derfor Spørgsmaalet om, hvilke Egenffaber der ifærdeles- hed gjøre et Stof ffikket til at anvendes til Redffaber, og hvilke man i de forffjellige Forhold hver Gang ffal give Fortrinet. Diſſe Egenffaber ere fornemmelig: Styrke hos Materialet eller Haardhed, Faſthed, Seig- hed, Conſiſtens, Skjørhed eller Elasticitet, Barighed; endelig maa der ogſaa tages Henſyn til Anvendelſen, alffaa til den Virkning, ſom derved ffal frembringes.

Hvad Styrken af et Stof angaaer, ſaa fremgaaer den af de enkelte Deles meer eller mindre faſte Sam- menhæng. Stor Porøſitet, løs Sammenſætning vil ſelv ved en ſtorre Maſſe yde mindre Modſtand end Compacthed og indvortes Sammenhæng ved en mindre Qvantitet. Træ beſidder derfor altid mindre Styrke end Metal. Seighed og Elasticitet hos et Stof giver det almindeligviis et betydeligt Fortrin fremfor ffjøre, let ſønderbrydelige Legemer. Diſſe Egenffaber kunne imidlertid til et Brug være meget værd, medens de til andre ere ganffe værdiløſe. Overhovedet er det aldeles nødvendigt, at Styrken af en Deel af en Maſſine eller et Redffab ſtaaer i et rigtigt Forhold til den Kraft, den Modſtand, hvilken dermed ffal overvindes. Naar det nu forekommer ved næſten ethvert ſammenſat Inſtru- ment, at ofte en og ſamme Deel har en forffjellig Grad af Modſtand at overvinde, ſaa behøver den ogſaa i dette Tilfælde forffjellig Styrke. Men der, hvor den høieſte Laſt er at overvinde, der er ogſaa altid den høieſte Kraft, alffaa den ſtorſte Styrke hos Materialiet nødvendig. Det vilde ofte være vanffelig at opnaae

dette Forhold med den meest mulige Noiagtighed. Det gjælder derfor som Regel, aldrig at gjøre noget Material for svagt; men tvertimod hellere noget stærkere end nødvendigt.

I første Tilfælde vilde altid Faren for at det skulde gaae i Stykker og blive ubrugeligt være betydelig og efter gjentagne Reparationer ikke være at undgaae. Men saameget som muligt at forebygge dette maa være Formaalet for Enhver, som giver sig af med at forfærdige Redskaber, da Erfaringen lærer, at altfor hyppige Udbedringer ei alene forringe et saadant Stykkes Værd, men ogsaa ofte fordobble Udgifterne ved dets Reparatur. Af Materialets Styrke afhænger naturligviis ogsaa dets Varighed. Men denne kan sikres og forsøges ved ydre Hjælpemidler. Ogsaa Tyngden kommer paa mange Maader i Betragtning, da det, ganske efter Redskabets Diemed, ingenlunde er ligegyldigt, hvilken Vægt det er i Besiddelse af. Dog har man saare ofte taget altfor meget Hensyn til Agerdyrkningsredskabernes Lethed, og søgt at opnaae denne paa deres Fastheds og Varigheds Bekostning, hvilket er aldeles forkasteligt. Tyngden er derfor hovedsageligen kun ved Haandværkstoer og Transportredskaberne af særdeles Vigtighed. Men ogsaa her kan ofte en Forskiel, selv om den er af nogen Betydenhed, ganske ophæves ved en hensigtsmæssig Construction. Bestemmelsen med et Redskab, altsaa ogsaa hvad de enkelte Dele skulle præstere, er med Hensyn til Materialet ikke ligegyldig. Hvor Noget ved Hjælp af et skarpt Legeme skal stærkes itu, vil det neppe paa nogen anden Maade være muligt,

end ved at anvende Metal, hvilket besidder den til dette Diemed tilstrækkelige Haardhed, og som, naar det er afflidt, letteligen kan sættes istand til atter at udføre sin forrige Bestemmelse. Men da nu Metallet mindre let lader sig afflide, og i længere Tid holder sig i en brugbar Stand, saa ere almindeligviis de arbejdende Dele af Redskaberne forfærdigede heraf, medens de, der ere nødvendige til disses Styring, til at holde de enkelte Dele sammen, ja selv til deres Bevægelse, for den større Fetheds Skyld for det meeste ere forarbejdede af Træ. Men heller ikke her lader sig paa nogen Maade opstille nogen fast Regel; dette bevise navnlig de mange Redskaber i England, der ere heelt af Jern.

De Stoffer, hvilkke man i Almindelighed anvender til Forfærdigelsen af Maskiner og Værktøi ere: Jern, (Støbe- og Stangjern) Staal, Kobber, Messing, Bly, Bronze, Træ, Steen, Læder og Løugværk. Jern er vel det Metal, som først gjør den største Deel af vore Redskaber rigtig brugelige og nyttige. Det bliver som Stang- eller Smedejern anvendt til næsten alle Haandredskaber, til den skærende, sprængende og vendende Deel af Spandredskaberne, til Arler paa Transportredskaberne, til de væsentligste Dele af Maskinerne, til Beslag, Struer, Søm, Rænker o. s. v.

Støbt Jern er først i den nyere Tid bleven benyttet til den egentlig arbejdende Deel, og maa da være særdeles omhyggelig tilberedt. Staal bliver i og for sig kun anvendt til faa Haandredskaber, men derimod saameget hyppigere til at belægge og hærde de skærende eller let afflidelige Dele af Markredskaber og Maskiner.

Godt Stangjern skal være i Besiddelse af følgende Egenskaber og Kjendetegn: det skal have en hvidgraa Farve, stærk Metalglans og et lysegraat Brud. Dette maa hverken være stiferagtigt, skjælet, takket eller fornet, men frembyde en fenet Textur, det vil sige lange traadformige Klarer. Det maa lade sig fuldkommen godt sveise og bearbejde og derved hverken faae Revner eller lade sig spalte, ligesom det heller ikke maa springe i Kulden. Det er et Tegn paa Jernet's Godhed, naar det let og godt lader sig sveise sammen.

Støbejern maa heller ikke være koldskjært, og bør være saaledes tilvirket, at det hverken er for haardt eller for blødt, det maa altsaa tillige efter Behov kunne bearbejdes. Staalet, der kan benyttes som raat Staal, Cementstaal og Støbestaal, skal frembyde et tæt, fornet Brud af graahvid Farve, være elastisk og seigt og let lade sig bearbejde og hærde.

Kobber bliver kun hist og her anvendt til Beslag eller til enkelte Dele af Maskinerier. Messing bruges hyppigere, især til smaae Drivhjul og deslige, ligeledes Bronze, som dog ikke er saa godt som Messing. Bly bruges sjældent, til Udløbsrender, til at tynge ned med o. desl.

Metallernes Odelæggelse, isærdeleshed ved Oxidation, forhindrer man ved at overtrække dem med Oliefarve og Fernis. At Jernet rustes kan forhindres ved en god Politur, ved at stryge det over med Oliefarve eller smøre det godt med Olie, Fidt, Tjære o. s. v. Støbejern anstryges sædvanlig med Steenfulstjære; Kob-

ber og Messing kan man ligeledes bestytte ved en gjentagen Anvendelse af Olie.

Træ er, som et Stof, der aldeles ikke kan undværes til de fleste Redskaber, ei mindre vigtigt. Dets Værd som Gavntræ bliver især bestemt efter dets Fasthed, Varighed og Lethed. Den første Egenskab er imidlertid næsten altid den overveiende; den afhænger fornemmelig af: 1) en sund Vært. Træ med raadne Steber, Aarer, Udværter, ja endog saa med mange Knaster maa altid agtes ringere end det, som er voret lige og sundt. 2) Alderen. Et Træ i de bedste Aar, som altsaa er fuldkommen udvoret, leverer langt fastere, seigere Ved end et, der er for ungt. 3) Af Træets enkelte Dele. Erfaringen lærer, at Træet i Grene og Rødder er meget svagere end i Stammen. 4) Af Naaden, hvorpaa det er forarbejdet. Et Stykke, der skal være varigt og stærkt, maa aldrig være skaaret paa tværs, men altid paa langs med Aarerne. Derfor vil et Bræt, som er skaaret lige ud af en krum Stamme, besidde mindre Fasthed end et lignende af en lige Stamme. Dette Punkt maa man isærdeleshed lægge Mærke til ved Dele, som skulle have en Krumning. Hvor det er muligt vælger man derfor til saadanne Ting, som f. Ex. Slædemeder, Kroge til at hænge Noget paa, Bognstænger, Plovshjerte, Grebe- og Skovlestaster o. s. v., Træ, der er voret saaledes af Naturen, eller man giver ved mindre Redskaber det lige vorede Træ ved Jlden eller ved at underkaste det en længere Tvang den attraaede Bøining. 5) Træets Art. De forskjellige Sorter Gavningstræs Styrke og Seighed er meget

forskjellig og tager af i følgende Orden: 1) Aonbøg til Hjuldrev, Skruer, Plovstjerte, Skafter paa Haandredskaber. 2) Ebletræ (vildt og ædelt), Figuster, Hvidtorn til Tapper, Kamme og Arler. 3) Eg og Aft til Plovaase og mange andre Dele af Spandredskaber, Bogne og Karrer. 4) Bøg, ligeledes til Transportredskaber, til Hjul. 5) Alm, meget godt til Plove og Harver. 6) Afazier, til Skafter paa Værktoi. 7) Ahorn, til forskjellige Dele paa Spandredskaber og Maskiner. 8) Birk til Bognstænger, Langvogne. 9) Fyr og Gran til Læsetræer, Høtyvestaster, Plovsluffer, Brædeværk paa Maskiner og Bogne. 10) Pül, Hasselnød til Tøndebaand. 11) Lind, Popler til Skillerumme, Afluffer. 12) Slaaentorn til Riisharver, Fashiner o. s. v. *) De bedste og almindeligst anvendte Arter af Gavntre ere: Aonbøg, Eg, Aft, Alm og Rødbøg. Aft og Eg foretrække Engländerne til de fleste Redskaber.

De Egenstaber, som gjøre en Træart meest anvendelig for Bogn- og Hjulnagerne ere: At det lader sig let forarbeide, altsaa en saadan Consistens, at det godt kan sanges og hugges, at det ikke river ud og ikke sprin-

*) Forfatteren har her undladt at omtale en Omstændighed, som udøver megen Indflydelse paa Træets Qualitet, nemlig den Jordbund, hvorpaa det er voret. Foruden at denne nemlig kan indvirke skadeligt paa dets Sundhed, afhænger af den ogsaa dets Stykke, selv om man maa indrømme, at Træet er sundt, idet at Træ, som er voret i en Jordbund, der enten paa Grund af Fugtighed eller en høiere Grad af Frugtbarhed befordrer en hurtig Væxt, langtfra ikke er saa stærkt, som det, der paa en magrere Jord er voret langsomt frem.

ger. Det maa fremdeles kunne taale enhver Omverling i Temperatur uden at undergaae nogen Forandring, det vil sige, hverken kaste sig eller spalte. Væthed er ligesledes ofte en Hovedfordring. Disse Egenskaber afhænge for størstedelen af Træets Tørhed under Forarbejdningen. Kun samvittighedsløse Arbeidere kunne anvende frisk eller grønt Træ. Dette kaster sig, slaaer Revner og kan gjøre et Redskab aldeles ubrugeligt. Det bedste er at Træet er lufttørret, o: den tørre Tilstand, som Træet antager af Luften efter i længere Tid at have henligget under Tag. Træ, som er tørt meget hurtigt f. Ex. ved en Duv, slaaer let Revner og taaler ei godt Verel i Temperaturen uden at forandre sig. Enhver Landmand burde for Sikkerheds Skyld altid have et vist Quantum Gavntræ i Forraad for at kunne undgaae hine Ulemper.

Der er stor Forskiel paa Træets Styrke efter den Maade hvorpaa det er lagt, stillet, eller sammenføiet, om det skal bruges beslaaet med Jern, og om det paa flere Steder skal gjennembrydes og gjennembores eller ikke. At den Stilling, under hvilken et Stykke Træ bliver sammenføiet, bidrager meget til dets Styrke er bekjendt. Opretstaaende Bjælker formaae derfor at bære mere end de der ligge vandret; ligestaaende Stolper støtte bedre end skjævtstaaende o. s. v. Ligesom et Stykke Træ betydelig kan styrkes ved Metalbeslag, hvorfor man ogsaa beslaaer mange Dele af Agerdyrkningsredskaberne med Jern og lægger Skinner paa dem, saaledes kan selv det stærkeste Stykke blive skrøbeligt ved altfor ofte

at afbryde Aarernes Sammenhæng; derfor formindste ogsaa mange Borehuller, Indstemninger til Tapper o. desl. altid Træets Fasthed.

Træets Barighed kan forøges og sikres ved Anvendelsen af forskellige Midler. Mod Drmstik beskytter et stærkt Affog af Malurt, hvormed man overstryger Gjenstanden, eller Terpentinoxid og andre stærktlugtende og bitre Materier. Dog maa, om Træet ikke er malet, dette Middel ofte gjentages. Ogsaa ved at dampe og udlube Træet beskytter man det mod Drm. Mod Veirligets Indflydelse bevarer man Træet ved at overstryge det med Steenfulstjære, Beg, Svovl og Tran, ved at male det med Oliefarver og Oliefærner. Til Oliefarve vælger man i England Olier, som der er bedst Kjøb, og Linolie, sædvanlig Bundfald eller af en ringere Qualitet. Det billigste, hvormed man kan overstryge Noget, er Steenfulstjære. Anstrøg, som tillige gjøre, at Gjenstanden bliver uforbrændelig, ere de med: Kalk, Afte, Olie og Sand, med Kalk og Steenfulstjære, med Kalk, Kartoffelmeel og Vand, med Tran og Blyglød, Bitriol, Urin, sammenløbet Mælk o. s. v. Middel mod Træsæmp er Kogsalt, Jern- og Kobbervitriol, Træsyre, Tjære, Kalk anrørt i Mælk, fortyndet Svovlsyre, Arsenik og Sublimat. Den tørre Raaddenskab (dry rot) bliver forebygget ved at salte Træet i en Lage af Kogsalt, ved Salmiak, Bitriol og Kreosot. Naagtet de fleste af disse Midler ere mere eller mindre kostbare, maa man dog i flere Tilfælde tilraade deres Anvendelse, som f. Ex. ved forskellige Dele af Maskinerier. Ved almindelige Redskaber er et Anstrøg med Tjære eller

Bliefarve fuldkommen tilstrækkeligt; ved saadanne, som ere mindre eller endog aldeles ikke udsatte for Luften, er ei engang dette nødvendigt.

Læder bliver kun anvendt ved enkelte Maskiner til Remme, Hjuldrev o. s. v. Man bruger da almindeligviis stærkt Drelæder, som tages dobbelt og tredobbelt og maa syes med fine Læderremme. Heste- og Kalvelæder anvendes kun til mindre Remme, Udstopninger o. desl.

Louge, flaaede af Hamp, finde ligeledes kun en mere indskrænket Anvendelse. Flettede og vævede Gjorde forekomme som integrerende Dele ved forskellige Maskiner. Svineborster bruger man undertiden til Saaemaskiner.

Nøiagtigen at angive de forskellige Materialiers Styrke og Fasthed er vanskeligt. Lufttorret Fyrretræ af en ringere Dualitet bærer pr. Quadrat=Tomme 470 \mathcal{B} , naar det er godt Træ 700 \mathcal{B} , slet Egetræ 600, godt derimod næsten 1000 \mathcal{B} . Stangjern bærer 6,500 \mathcal{B} , Støbejern 2200 \mathcal{B} , et Reb af Middelførighed en Bægt af c. 10 Centner. Denne Styrke forøges betydeligt med en større Dimension.

Forholdet mellem forskellige Materialiers Styrke angives saaledes:

Pil, Gran, Birk.	1,000.
Bøg, Esp, Hasselnøddetræ	1,124.
Fyr	1,144.
Alf, Alm	1,416.
Ånbøg, Ebletræ, Feg	1,833.

Jern	17,833.
Kobber	8,333.
Bly	1,830.
Sandsteen	0,166.

Den specifikke Vægt hos forskjellige Stoffer, hvilken er af stor Bigtighed for Brugen og Forarbejdningen, bliver anskuelig af følgende Tabel:

Band	100.
Bly	11,325.
Kobber i Plader	8,667.
Kobbertraad	8,878.
Messing	8,396.
Stangjern	7,600.
Støbejern	7,204.
Staal	7,700.
Duadersandsteen	2,046.
Basalt	2,176.

Den specifikke Vægt for lufttorre Træsarter

Eg	0,707.
Alnbøg	0,769.
Ahorn	0,659.
Ast	0,644.
Birk	0,627.
Rødbøg	0,590.
Alm	0,547.
Fyr	0,550.
Edelgran	0,555.
Elletræ	0,500.
Lærk	0,473.
Hvid Piel	0,483.

Rødgran	0,476.
Lind	0,439.
Esp	0,430.
Italienskt Poppel	0,393.
Sort Poppel	0,365.

Træsarternes specifikke Vægt i frisk Tilstand er umiddelbart efter at de ere fældede, er langt betydeligere. Egen har saaledes i grøn Tilstand en specifik Vægt af 1,075, den italienske Poppel 0,763. De øvrige ovennævnte Træsarter ligge omtrent midt mellem begge. Naar fuldkommen lufttørret Træ kommer i Berøring med fugtig Luft trækker det paa Grund af sin Porøsitet atter et Quantum Vand ud af Atmosphæren til sig, hvilket man maa erindre ved dets Forarbejdelse og Anvendelse.

2) Om Gnidningen.

Gnidningen eller Frictionen er en Kraft, som gjør det Legeme Modstand, der befinder sig i Bevægelse og som opstaaer deraf, at Ophøjningerne i det ene Legeme gribe ind i Fordybningerne i det andet, ligesom Tænderne i et Par Rambahjul. Mange Legemer synes vel for vore blotte Øine at være glatte og jævne, men ere det dog paa ingen Maade i Virkeligheden, idet at selv det bedst polerede Stykke Staal endnu har en Mængde Ujævnheder, hvilke det ikke er muligt for den menneskelige Kunst at fjerne. Gnidningens Storrelse afhænger nu af Gnidningsfladernes Bestaffenhed. Jo flere Ujævnheder en saadan har, jo stærkere de fremtræde, desto større vil den Modstand være, som de have at overvinde, og desto tidligere maa Bevægelsen ophøre. Jo

glattere og mere jævn Gnidningsfladen derimod er, desto bedre vil Bevægelsen kunne foregaae.

Man skjælnes mellem to Arter af Gnidning, den glidende og den rullende. Den første finder Sted overalt, hvor lige Flader berøre hinanden, den sidste opstaaer hvor runde Legemer sættes i Bevægelse.

Da man ved alle Redskaber og Maskiner maa tage væsentligt Hensyn til Gnidningsmodstanden og deres Construction sølgelig maa være indrettet paa at formindste eller overvinde den, saa er det en nødvendig Forbring til den tænkende Landmand, Maskinbygger og Haandværker, at han saameget som muligt gjør sig bekendt med Lovene derfor, Maaden hvorpaa den opstaaer, dens Virkninger, samt med hvorledes den overvindes og forebygges.

En Friction opstaaer overalt, hvor Legemer bevæge sig, det være sig i Luften, i Vandet eller paa Jorden. Overalt støde nemlig Legemernes Flader sammen og bevirke en Modstand, som hæmmer Bevægelsen eller endog bringer den til at ophøre, naar der ikke er en Overvægt tilstede hos den bevægende Kraft. Dog er det, der hæmmer Bevægelsen i de elastiske og draabeflydende Legemer, snarere en Modstand af det andet Legeme end egentlig Friction. Her maa nemlig det sig bevægende Legeme giennemskjære Modstanden og skyde den af Veien; jo tykkere en Masse Fluidumet altsaa bestaaer af, desto hurtigere maa Bevægelsen ophøre. Denne Art af Modstand er af mindre Interesse for den, der giver sig af med at forfærdige Agerdykningsredskaber, — det er altsaa den Gnidningsmodstand,

hvilken de faste Legemer udøve, som udfræver hans Dymærksomhed. Fremfor alt er det nødvendigt at kjende Aarsagerne til Frictionen, thi ikkun naar disse ere fjernede, kan Virkningen ophæves.

Gnidningsmodstanden er imidlertid ei blot mulig ved Legemernes Bevægelse ved Stød eller Tryk, men selv i Hviletilstanden. Mange Slags Forsøg have godtgjort det og saaledes tillige bragt Frictionen i Forbindelse med Legemsfladernes ultrækkende Kraft indbyrdes. Deraf kommer det da ogsaa, at der udfordres en større Kraft til at bevæge et hvilende Legeme end til at holde det i Gang, naar det først engang er sat i Bevægelse.

Naar Ujævnhederne af to Legemer, der berøre hinanden, og som enten begge eller hvoraf kun det ene er i Bevægelse, gribe ind i hverandre, saa er det kun muligt at sætte dem i Bevægelse, naar enten det ene Legeme er haardere end det andet, og det sidste Dphøininger altsaa med Magt rives af, eller, om de ere lige haarde, at det ene afverlende maa føres over det andet's Dphøininger og Fordybninger. I første Tilfælde udfordres der en betydelig Kraftanstængelse, i det andet maa Legemet tilbagelægge en større Vej, i begge er der altsaa en stor Modstand tilstede.

Jo flere saadanne Ujævnheder en Flade besidder, desto større bliver Gnidningsmodstanden og en desto større bevægende Kraft maa der anvendes. Da nu det første Tilfælde indtræder ved store Flader, saa er det indlysende, at Frictionen bliver forøget, naar saadanne sættes i Bevægelse, og at paa den anden Side Mod-

standen bliver saameget mindre, jo mindre Rivningsfladerne ere. Det vil være meget tungere at trække en Plank paa dens brede Side henad Jorden end paa en af Kanterne. En Kugle, der altid kun frembyder eet Gnidningspunkt, vil derfor være langt lettere at bringe henad en Flade end et Stykke Bræt o. s. v. Denne høist vigtige Sætning finder overalt i Agerdyrknings-Mechaniken sin Befræftelse og Anvendelse. Af den fremgaaer det, hvorfor et Hjul med smalle Følger er lettere at bevæge end et med brede. Bogne med brede Hjul gaae langt sikkere end de med smalle og have desuden paa Landeveie andre Fortrin, der sikkert vilde gjøre deres Anvendelse almindeligere, naar der ikke udfordredes en langt større Kraft for at bevæge dem. En Plov, paa hvilken Løbet er bredt, gaaer tungere end den, hvorpaa det er smalt. En Slæde er paa almindelige Veie langt sværere at trække end et Kjøretøi med Hjul, hvilket forholdsviis kun har en meget lille Gnidningsflade. — Selv ved Haandredskaber er dette Tilfældet. En Spade med et smalt Blad udfræver mindre Kraftanstængelse end en med et bredt Blad. Endog skærende Redskabers Skarphed afhænger for størstedelen af den større Friction, altsaa af deres større eller mindre Tyndhed.

For at komme til Kundskab om Gnidningsmodstandens Størrelse, er det nødvendigt at kjende den Kraft, formedelt hvilk den kan overvindes. Dette udtrykker man almindeligviis ved et Tal, som man kalder Gnidningens Coëfficient. Denne bestemmer da, hvormange Bægtdele af det Legeme, som befinder sig i Bevægelse,

der udgjør Gnidningsmodstanden. De Resultater, hvortil man paa denne Maade kommer, bevise, at Kraft og Last staae i et Lighedsforhold.

Forholdstallene mellem flere Materialier ere:

Jern mod Jern	0,277.
Jern mod Messing	0,263.
Jern mod Kobber	0,170.
Eg mod Eg	0,432.
Eg mod Fyrretræ	0,653.
Fyr mod Fyr	0,560.
Alm mod Alm	0,470.

Gnidningsmodstanden af Træ mod Træ afhænger meget af den Maade, hvorpaa Træet er skaaret eller hugget. Det er nemlig eiendommeligt, at Frictionen paa tværs over Aarene er mindre end paa langs ad disse. I første Tilfælde ere Gnidningscoëfficienterne

Eg paa Eg	0,273.
Eg paa Fyr	0,166.
Fyr paa Fyr	0,177.

At udfinde Gnidningscoëfficienterne mellem Metal og Træ og forskjellige Jordarter er vanskeligt. Mellem de vigtigste Materialier ere de følgende:

Jern mod Sandsteen	0,421.
Jern mod sandigt skjort Leer	0,197.
Bøgetræ mod Dito	0,534.
Egetræ paa fast Leer	0,211.
Egetræ paa fugtig Leer	0,397.
Egetræ paa Sandsteen	0,453.
Fyrretræ paa Sandsteen	0,711.

Af de simple mechaniske Kræfter er det Rilen og Skruen, som frembringe den største Modstand. Den mindste finder Sted mellem Balsen og Løstestangen. Deraf kommer det ogsaa, at Gnidningsmodstanden, som Plovlegemet under Arbeidet er underkastet, er en af de største og stærkeste, idet at Skjæret danner en Rile, og Muldsflaalen, dersom den er hvælvet, Bugtningen af en Skruer. At formindste Gnidningsmodstanden er derfor en af Hovedhensynene ved Constructionen af de forskjellige Plove.

Men den er det ogsaa ved alle landoekonomiske Redskaber og Maskiner. Disse sidste udfordre nemlig i deres Indretning den alleromhyggeligste Formindskelse af Frictionen og Balget af saadanne Materialier, som ere den underkastede i ringeste Grad. Man formindster Frictionen enten ved at ophæve Aarsagerne, eller ved en ydre Anvendelse af Stoffer, der have en større Glathed, Blødhed og Udfyldning af de usynlige Fordybninger til Følge.

Man maa altsaa være betænkt paa, ikke at gjøre Gnidningsfladerne altfor store. Det er rigtignok ikke længe siden, at fra flere Sider paastodes, at deres Størrelse aldeles intet bidrog til Forøgelse af Frictionen; men dette er usandsynligt og det Modsatte er allerede ogsaa indlysende af Definitionen af det Begreb, som Ordet udtrykker. En anden Ting, som er nødvendig, er den, at Fladerne skulle være saa jævne og glatte som muligt. Derfor maae de Dele af Maskiner, som ere af Metal, være omhyggelig polerede, og Træ være nøiagtig høvlet og dreiet. Hvor stor Indflydelse denne Glat-

hed hos Materialiet har paa Frictionens Formindskelse, kan man allerede bemærke deraf, at nye Maskiner, Møller og deslige gaae langt tungere og ere sværere at bevæge, end senere hen, naar nemlig Metallet og Træet ved Gnidningen selv har afflebet og afglattet hinanden. Ligeledes gaaer som bekjendt en ny Plov, hvad enten den er af Træ eller Jern, saa længe tungt indtil Jordens Gnidning har poleret dens Overflade.

Naar Diemedet tillader det, kan Modstanden ligeledes betydelig formindskes, ved at anvende to Materialier, som have den mindste Gnidningscoëfficient.

Da den rullende Bevægelse altid medfører langt ubetydeligere Gnidning end den glidende, idet der ved hiin ifkun kommer eet Punkt eller en ifkun meget smal Flade i Berøring med Underlaget eller Modstanden, søger man saameget som muligt at drage Nytte heraf, idet man bevæger Maskiner og Redskaber ved Hjælp af Baller og Hjul. Da den rullende Friction opstaaer ganske paa samme Maade som den glidende, saa følger heraf den vigtige Grundsætning, at jo større Diameter det bevægende Legeme har, desto mindre bliver Gnidningen og den Kraft, der udfordres for at sætte det i Bevægelse. Derfor er en Bogn med høie Hjul lettere at trække end en med lave Hjul, derfor udtræver en Tromle med en stor Diameter, selv om den besidder en større Tyngde, mindre Anstrængelse af Trækdyrene end en, som er tyndere. Dette er en Omstændighed, hvortil der navnlig ved Forfærdigelsen af Hjulværket i Maskinerier maa tages Hensyn.

En fast Bygning, og at de enkelte Dele af et Red-

skab passe nøie sammen, bidrager meget til en Formindskelse af Frictionen. Naar nemlig de enkelte Stykker ikke nøiagtig slutte sammen, men kunne skydes frem og tilbage, bliver ei alene Gnidningsfladen større, men der opstaaer tillige nye.

Endelig forebygger eller formindsker man Frictionen ved Hjælp af bløde og fede Stoffer, hvormed man smører Gnidningsfladerne. De ere ganske forskellige efter de forskellige Instrumenter og Materialier, hvortil de anvendes.

Til Bognsmørelse anvendes for det meste dyrisk Fidt, eller tyk, ellers ubrugelig Olie, Blandinger af forskjellig Slags Fidt og Beg, Tjære o. desl. Til Træarler er en tykflydende, til Jernarler er en tyndere Slags Smørelse det bedste. Naar Træ gnider paa Træ anvender man Talg eller Sæbe til at smøre med. Det sidste er kun i faa Tilfælde tilraadeligt; ofte blander man begge Dele sammen. Tran er lige godt til at smøre Bogne og Maskiner med. Sædvanlig anvender man til Maskiner af Metal enten Olie, Tran eller dyrisk Fidt. Af det sidste foretrækker man Been eller Klovefidtet, hvilket man faaer ved at fuge Benene ud. Et fortrinligt Middel til at formindske Gnidningen med er ogsaa Graphit (Blyant), hvilket deels tørt, deels i Forening med Olie, Fidt og Beg, danner en meget fin, fiddet Masse, der bliver brugt saavel til Maskiner som Bogne. For bestandig at holde Arlerne slibrige anbringer man derpaa, især naar de ere lodrette, smaa Beholdere, der blive fyldte med Olie, som altid flyder til i smaa Dvantiteter. Selv ved at anvende Vand kan man tilveiebringe en Formindskelse af Gnidningen