

vi igen i Middelhavslændene (særlig de vestligere), i Kalifornien, i Chile og i Kaplandet, og da disse Lande i klimatisk Henseende har stor Lighed med Vest-Australien — alle har de et varmt-tempereret Klima med Vinterregn og tør Sommer —, tør vi vel deraf slutte, at dette læderagtige, stedsegrønne Blad er den for Planterne fordelagtigste Bladtype under disse Livskaar. —

Vest-Australiens Planteverden er, hvad Arterne angaar, noget for sig selv. Intetsteds i Verden træffer man saa mange for Landet særegne Planter; derfor er en Skildring af Plantevæksten saa vanskelig, thi da man ikke kan forudsætte Kendskab til de særlige vestaustralske Planter, maa man stadig søge at finde Lighed mellem dem og velkendte Planter, hvis man vil undgaa, at Fremstillingen blot opererer med døde Navne. Denne Vanskelighed har ogsaa givet sig Udtryk i Kolonisternes Navne paa Planterne, idet de hovedsagelig er hentede fra Navne paa hjemlige Planter, naar man da ikke, som Tilfældet er for mange Eukalypters Vedkommende, har optaget den oprindelige Befolknings Navne.

Der er fra den syd for Vendekredsen liggende Del af Vest-Australien (det er den største Del) kendt omkring 4000 Arter af Blomsterplanter og deraf er 65—70 pCt. endemiske i Australien (d. v. s.

særegne for Landet). Til Sammenligning kan tjene, at Danmark har omkring 1200 Arter, hvoraf ingen er endemisk. Disse Tal taler for sig selv; og det vil let forstaas, at en saadan Flora maa være et Eldorado for en Botaniker, og dobbelt tiltrækkende er den, fordi Planterne er saa smukke og Blomsterne saa farverige.

Den vigtigste Litteratur om Vest-Australiens Natur omfatter følgende Værker: 1. *Western Australian Yearbook for 1900—1901*, Perth 1902. — 2. *The Handbook of Western Australia*, Perth 1912. — 3. *Handbook and Guide to Western Australia*, prepared for the members of The British Association for the Advancement of Science, Perth 1914. — 4. J. T. Jutson, *An Outline of the Physiographical Geology (Physiography) of Western Australia*, Geolog. Survey, Bull. No. 61, Perth 1914. — 5. L. Diels, *Die Pflanzenwelt von West-Australien südlich des Wendekreises* (Engler u. Prude, *Die Vegetation der Erde*, VII), Leipzig 1906. — 6. *Federal Handbook of Australia*, prepared in connection with the 84th meeting of The British Association for the Advancement of Science held in Australia August 1914, Melbourne. — Et interessant Værk syntes at komme til at foreligge i Gunnar Anderson's nye Bog: *Australien, Natur och Kultur*, Stockholm 1915, af hvilken 1.—3. Hefte foreligger.

— Efter at ovenstaaende Artikel var skrevet og sat, er udkommet: *Eric Mjöberg: Bland vilda djur och folk i Australien*, Stockholm 1915, en rigt illustreret Skildring af Forfs zoologiske og antropologiske Undersøgelser i den tropiske Del af Vestaustralien (Kimberley-Området).

## Agervandingen i Gudbrandsdalen.

Af

Dr. phil. Gudmund Hatt.

Paa en Rejse gennem Gudbrandsdalen i Begyndelsen af Juli Maaned 1914 havde jeg Lejlighed til at iagttage den her fra gammel Tid praktiserede Agervanding. Denne isolerede Forekomst af kunstig Vanding, langt borte fra de geografiske Omraader, hvor Irrigationen har sine rigeste Former og største Udbredelse, er sikkert ikke uden kultur-geografisk Interesse — hvad enten den beror paa selvstændig Udvikling eller paa Kulturlaan.

Agervandingen drives i den nordlige Del af Gudbrandsdalen fra Kvam til Lesje. Størst Betyd-

ning har den dog i den Gren af Gudbrandsdalen, som gennemstrømmes af Ottaelven; her findes Vanding i Brug saa højt op som til Nordberget, mellem Skiaker og Polfors.

Centret for Agervandings-Området er Lom i Ottaelvns Dal, og her er Vandings-Teknikken udviklet til sin højeste Fuldkommenhed. »Vil Vorherre blot give Solskin, skal vi nok selv sørge for Regn«, siger Lomværingen og giver derved Udtryk for den Uafhængighed af Klimaets Ugunst, som han opnaar ved den fra Fædrene nedarvede Kunst.

I den nordlige Del af Gudbrandsdalen er Nedbøren om Sommeren saa ringe, at Agerbrug vilde være saa godt som umuligt og Høhøsten ret ubetydelig, om ikke menneskeligt Snille forebyggede Tørkens Ødelæggelser. Ikke desto mindre er netop denne Egn et Agerbrugsland par excellence og kunde endog i ældre Tid udføre betydelige Mængder af Korn til de omliggende Bygder. Byg og — i mindre Grad — Vaarrug udførtes til Røraas Kobberværk, til Foldalens Kobberværk og til Østerdalen, om Sommeren paa Kløvhøste, om Vinteren paa Sneføret.<sup>1)</sup> Det monumentale Kornmagasin »Stor-Stabburet« ved Præstegaarden i Lom er et Minde fra de Tider; men efter at Jærnbanen gennem Østerdalen har bragt billigere Korn paa Markedet, er Loms Kornudførsel standset. Den øjeblikkelige Virkning heraf var økonomisk Nedgang — indtil man lærte sig at lægge Hovedvægten paa Mejeri-drift, særlig Osteproduktion, istedetfor Kornavl. Dog staar den kunstige Vanding endnu i fuldt Flor, hvorom enhver kan overbevise sig, der ved Sommer-tid rejser op gennem den nordlige Gudbrandsdal.

Vandingen af Kornmarkerne begynder, efter at Kornet er kommet godt op. Det maa helst trænge alvorligt til Vand, før den første Vanding gives<sup>2)</sup>; derved bliver Roden bedre, mere dybtgaaende. Men har man først begyndt at vande, maa man

<sup>1)</sup> H. F. Hiorthøy: *Physisk og økonomisk Beskrivelse over Gudbrandsdalens Provsti. Første Deel, Kiøbenhavn, 1785.* Paa ny udgivet af »Gudbrandsdølen«, Lillehammer 1907, S. 69: »I gode Aar avles af Byg og Rug ei alene til Bygdens Nødvendighed, men der føres ogsaa meget Meel og Korn paa Kløv om Sommeren, og kjøres paa Sneføret om Vinteren til Røraas Kobber-Verk, til Foldalens Kobber-Verk og til Østerdalen, hvor en Vog usigtet eller sammalet Meel gielder fra 27 Skilling til 1 Rigsd. og derover, en Tønde Byg og Rug fra 3 til 4 Rdlr.«

Jvf. ogsaa O. M. Müller: *Beiträge zu Kenntniss Lomms und Justedalens in Norwegen (gesammelt auf einer Reise im Sommer 1845), S. 9.* »Darum ist auch Lomms Prästegildt mitten im Schosse der gewaltigsten Gebirge eine Kornkammer für die umliegende Gegend.«

<sup>2)</sup> Sæden saas i Almindelighed sidst i April eller først i Maj, ifølge Hiorthøy, op. cit., S. 71. For at forhindre, at Vindene, der om Vinteren er hyppige og stærke, blæser Sneen bort og derved blotter Ageren og tørrer den ud, anvendes saakaldte »Skigærder« (oldnorsk skiðgarðr, Gærde opført af kløvede Træstammer), lange fritstaaende Gærder, der gaar paa tværs af Dalens Længderetning, i stort Antal, hen over Agrene, og som opfanger den flygende Sne. De samme Skigærder gør ogsaa Tjeneste under Høhøsten til at anbringe Høet paa til Vejring. Hiorthøy omtaler »Skigærderne« fra Lesje; jeg har fundet dem særlig karakteristiske for Skjaak.

ikke standse dermed. Ved den første Vanding trædes det unge Korn ned, undertiden med »Tryger«<sup>1)</sup>, saa det ligger fladt henad Jorden; Hensigten hermed er, at Planterne skal slaa bedre Rod og skyde flere Straa. I de Sogne, hvor Vandingen drives rationelt, f. Eks. i Lom, vandes en Gang om Ugen, indtil Kornet naar en vis Højde, »saa det kan kaste Skygge paa Jorden«; derefter vandes sjældnere, og kort før Modningstiden ophører Vandingen. — Ogsaa Kartoffelagrene vandes rationelt, og selv Græsmarkerne; der er en vidunderlig Forskel paa de tørre, afsvedne Bakker, hvor Vandet ikke naar hen, og de overflødig frodige Marker, som vandes.

De ved Vandingen anvendte Metoder og Redskaber er ret simple og maa anses for at være meget gamle. Samtidig udkræver Vandingen megen praktisk Erfaring og navnlig en betydelig Evne til at bedømme og anvende selv de ringeste Forskelle i Jordsmonnets Højdeforhold. Uden Tvivl har Agervandingen i høj Grad fremmet Befolkningens naturlige Anlæg for Ingeniørkunst.

Adgangen til Vand er ikke overalt lige let. Nogle Steder kan en rigelig Vandforsyning tages fra en Elv; i andre Tilfælde maa man udnytte smaa Fjældbække; eller Vandet maa ledes fra Vandreservoirer oppe i Højfjeldet ned til Markerne. En Ejendoms Værdi afhænger meget af Adgangen og Retten til Vand. Den samme Vandledning forsyner i mange Tilfælde flere Ejendomme; Vedtægter, der ofte er meget gamle<sup>2)</sup>, regulerer Vandets Fordeling — i Reglen saaledes, at hver Ejendom har Ret til Vandet et, to eller flere Døgn i Ugen. I det Døgn, hvor en Gaard har Ret til Vandet, maa andet Arbejde hvile; og hverken Bryllup eller Begravelse hos Slægt og Venner faar Folk til at tage hjemme fra paa den Dag. Anlæggelse og Vedligeholdelse af Hovedledningen udføres af de interesserede Parter i Fællesskab. Strid og Processer om Retten til Vandet er ikke ukendt.

Hvor Vandforsyningen er meget rigelig, volder Fordelingen dog selvfølgelig ingen Vanskeligheder.

<sup>1)</sup> Tryger eller Trugor kaldes et Slags primitive Snosko, der anvendes af Bønderne i Norges og Sveriges Bjergegne fra gammel Tid — omtalt allerede af Olaus Magnus.

<sup>2)</sup> Pastor Th. J. Børresen i Lom har vist mig et Kort, dateret 22. Novbr. 1767, over en Vandledning, der forsyner Andvor-Gaarden og Præstegaarden i Lom; dette Kort var Bilag til en Overenskomst om Vandets Fordeling mellem de to Gaarde.



Fig. 1. »Vaskumme«.

Dette er f. Eks. Tilfældet paa Vaagemoen, som faar Vand fra et Tilløb til Ottaelven gennem en fælles Ledning, en bred Trærende, der gaar ud fra Elven lidt ovenfor Byen. Herfra spredt et rigt forgrenet System af Vandrender sig ud over Byens Marker. Overalt i Vaage By hører man ved Sommertid Vandets Rislen. Vandrenderne og de vældige Stendiger giver med Rette Karakter til Vaages Idyl; thi de repræsenterer Generationers Erfaring og Arbejde — før Vandrenderne blev anlagt og før disse Hundretusinder af Kampesten blev samlet fra Markerne, maa der have været tørt og øde paa Vaagemoen.

Mindre let tilgængelig eller rigelig er Vandforsyningen de fleste Steder i Lom og Skjaak (Skia-ker). Da intet Middel er kendt eller anvendt til



Fig. 2. Vandledning af udhulede Træstammer, hvilende paa Klipperne.

at hæve Vandet, maa enhver Vandledning udgaa fra et Punkt, der ligger højere end de Marker, der skal overrisles; Ottaelvns Vand kan derfor ikke gøre Tjeneste, men Vandet faas fra Fjældbækkene. For at sikre en stadig Vandtilførsel har man udført ganske betydelige Ingeniørarbejder; Vand fra Sumpe og Smaadamme oppe i Højfjældet er ledet til kunstige Vandreservoirer, hvorfra Ledninger, der kan være flere km. eller endog Mil lange, fører ned til Markerne i Dalen. Et mindre Eksempel paa et saadan Reservoir (»Vaskumme«) er afbildet i Fig. 1 (fotograferet paa Vejen fra Skjaak til Polfors); ved Hjælp af en lodret Stang kan Reservoiret aabnes eller lukkes. Vandledningen, »Vasveite«, hvis Fortsættelse er afbildet i Fig. 2, bestaar af Trærender (»Trø« eller »Tro«, Trug), hugget ud af Fyrrestammer ved Hjælp af en Huløkse (»Tro-Tæksle«, til Forskel fra en almindelig Hakke, som kaldes »Mark-Tæksle«); disse Trærender anbringes med Enderne skubbet lidt ind i hinanden, og med passende Hældning, saa de danner en fortløbende Ledning. Renderne hviler paa Klippestykker, som i Fig. 2, eller paa Træstolper, som i Fig. 3, eller Renderne kan hvile direkte paa Jorden. I sidste Fald erstattes de ofte af gravede Render.

Overrislingen af Markerne sker ved et System af mindre Render, frembragt ved Hjælp af en meget simpel Plov (Fig. 4), som ikke vender Jorden, men kun frembringer en Fure; dette Redskab, som kaldes »Ahl«<sup>1)</sup>, er af Træ, Plovskæret dog beslaaet med Jærn, og trækkes af en eller to Heste. Vandingsfurerne pløjes først, efter at Kornet er kommet op; ellers vilde de gro til, naar Kornet spirede. Det kræver betydelig Øvelse og Erfaring at lægge Furerne rigtigt, saa Vandet kan rinde ud over hele Ageren. Hvis Ageren er højest paa Midten, lægges en Hovedfure midt ned igennem den, og Sidegrene fører ud herfra til begge Sider. Er Ageren derimod højest langs den ene Side, lægges en Hovedfure langs denne Side, og parallelle Grene fører herfra ned gennem Ageren. Fig. 5 giver en skematisk Fremstilling af, hvorledes et saadant System af Vandingsfurer er anlagt. AB er Hovedledningen, som i dette Tilfælde løber langs den ene (højstliggende) Side af Ageren. Denne Hovedledning kan

<sup>1)</sup> En særlig paa Østlandet anvendt Variant af det urnordiske Ord for Plov (oldnordisk arðr), der i Sogn, Voss og flere Steder i Norge forekommer under Formen Ard (Ar), og helst bruges om Træpløve af primitiv Beskaffenhed. Jvf. Ivar Aasen: Norsk Ordbog, Kristiania 1873.

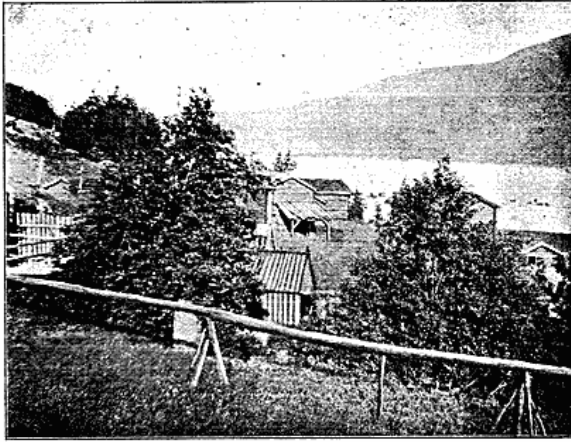


Fig. 3. Vandledning af udhulede Træstammer. hvilende paa Stolper.

være en Fure i Jorden, gravet eller pløjet med Ahlen, eller den kan være dannet af Trærrender, liggende paa Jorden. Fra AB udgaar Sideledningerne  $a^1 b^1$ ,  $a^2 b^2$  etc., som er simple Furer, pløjede med Ahlen; i den lavere Side af disse Render findes, med regelmæssige Mellemrum, Aabninger (»Sting«), hvorigennem Vandet kan strømme ud over Ageren. Kun een af disse Aabninger anvendes ad Gangen. Vandets Løb dirigeres ved Hjælp af smaa Tværdæmninger (»Dæmme«) af Jord eller Græstørv, som kan stilles paa tværs af Vandrenden eller paa tværs af Aabningerne. Paa Fig. 5 strømmer Vandet i Hovedledningen indtil  $a^2$ , hvor det

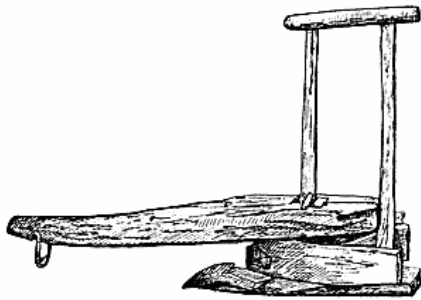


Fig. 4. »Ahl«, til Frembringelse af Vandingsfurer.

standses af en »Dæmme« og løber ind i tredje Sideledning. Første »Sting« i denne Sideledning er lukket ved en »Dæmme«, men anden »Sting« er fri, og her strømmer Vandet ud, da det videre Løb gennem Ledningen er spærret ved en

»Dæmme«; for at sprede det udstømmende Vand gøres ved Hjælp af en Hakke (»Mark-Tæksle«) eller en Træskovl smaa Render i Jorden (m og n). Naar det paagældende Stykke af Ageren er tilstrækkelig vandet, hvilket tager et Par Minutter eller mere,

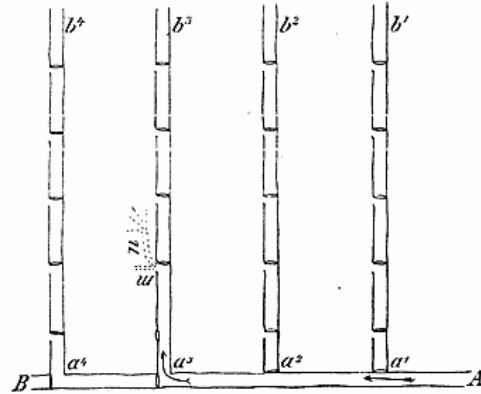


Fig. 5. Skematisk Fremstilling af Vandingsfurer paa en Mark.

flyttes med Træskovlen »Dæmme« saa den lukker »Stingen«, og derved bliver samtidig det næste Stykke af Vandingsfuren fri, saa at Vandet kan strømme gennem næste Sting. Afstanden mellem Udstømningsaabningerne, »Stingene«, er lidt over 2 m. Afstandene mellem Furerne  $a^1 b^1$ ,  $a^2 b^2$  o. s. v. er næsten 4 m.

Ved de første Vandinger, medens Kornet er lavt, ledes Vandet ind i hver af Furerne; siden vandes kun i hver anden eller hver tredje Fure, for at undgaa for megen Nedtrampning af Kornet. —



Fig. 6. Mark med Vandingsfurer,

I det afbildede Eksempel er Vandingen begyndt ved A og slutter ved B; men man kan selvfølgelig ogsaa gaa den omvendte Vej, begynde forneden, ved B, og slutte foroven, ved A — i saa Fald lukker Hovedrendens Dæmmer til at begynde med alle Indgange til Sidefurerne, undtagen den nederste.

I Fig. 6 ses en Mark med parallelle Vandingsfurer; en »Dæmme«, paa tværs, ses tydeligt i den forreste Fure, og ved Siden af den ses »Stingen«.

Den ved Vandingen anvendte Træskovl, »Skjeltreko« (se Fig. 7), er et interessant Redskab. Der findes to Typer; den ene af disse har et lige Skaft og et temmelig svært Blad, der er udhulet og har Form omtrent som Halvparten af en Cylinder, lige afskaaret forneden, hvor det undertiden er beslaaet med Jærn. I den anden Type er Skaftet svagt krummet, og Bladet har Form som en aflang Skaal; det er denne sidste Type, som er afbildet i Fig. 7. Den første Type er den hyppigst anvendte og egner sig paa Grund af sin Soliditet især til at lave »Sting« og flytte »Dæmmer«. Den anden Type egner sig især til at sprede Vandet ved Kastning; dette er nødvendigt overalt, hvor man ikke kan faa Ageren vandet ved den beskrevne Overrisling. (Ogsaa den første Type af Skjeltreko anvendes til Spredning af Vandet ved Kastning). De øverste Dele af Ageren maa altid vandes ved Kastning, og paa stejle Marker sker næsten hele Vandingen paa den Maade, da Overrisling her vilde skylle Jorden bort. Vandet stemmes i den



Fig. 7.  
»Skjeltreko«  
eller  
Vandingsskovl.  
Efter et Eksempel i  
Sandvigs Samlinger,  
Lillehammer.

Anledning op i Furerne, Stykke for Stykke, og kastes ud med Skovlen i store flotte Buer. Vandet kan spredes temmelig langt med dette simple Redskab, og Arbejdet gaar forhavsene hurtigt for den, som er øvet. Det er et smukt Syn at se en Lomværing arbejde med Vandskovlen; Vandet farer i brede, blinkende Buer ud over Marken og falder som en Styrtregn ned over Kornet. Den sidst beskrevne Skovltype har maaske tidligere været mere almindelig, end den er nu; i hvert Fald er det den, der er afbildet paa Loms gamle Kirkefane (se Fig. 8): en Haand rager ud af Skyerne (symbolsk for Vandingen) holdende en Skjeltreko med stærkt

krummet Blad, omgivet af en Krans med Løv eller Blomster.<sup>1)</sup>

Da begge Former af Vandingsskovlen har udhulet Blad, er det rimeligt at antage, at Spredningen af Vandet ved Kastning er en oprindelig Funktion for Vandingsskovlen. Begge

Former anvendes ved denne Vandingsskovlmetode; men den sidst beskrevne egner sig i særlig Grad hertil, medens den første paa Grund af sin større Soliditet egner sig godt til at flytte »Dæmmerne«. Begge Former ergamle; den først beskrevne Form er afbildet i en nedenfor citeret Afhandling i Danmarks og Norges Oeconomiske Magazin for Aar 1758, Vol. 2, Fig. 5, og den sidst beskrevne Form findes, som nævnt, afbildet paa Loms Bygdefane. — Materialet er oftest Fyrretræ, men til den sidste Form foretrakkes Aspetræ, fordi det er lettere.

Muligvis har Spredningen af Vandet ved Kastning haft endnu større Betydning i ældre Tid end nu. Dette er i hvert Fald en almindelig Antagelse hos den lokale Befolkning. Overrislingen kan kun foretages paa Agre med nogenlunde horisontale eller svagt hældende Flader; paa nylig ryddet, ujævn Jordbund vilde den næppe kunne anvendes — her maa Vandet spredes ved Kastning. Paa en af Skjaak-Gaardenes Jorder saa jeg langs en af Kornagrene en Række gravede Huller,  $\frac{1}{2}$  m dybe, som blev fyldte med Vand fra en Vandrende, hvorefter Vandet skvættedes herfra ud over Agrene med Vandingsskovlen (»Skvælskovl« kaldes dette Redskab



Fig. 8.  
Afbildning af »Skjeltreko«  
paa Loms Kirkefane.

<sup>1)</sup> Om denne Bygdefane, der endnu findes opbevaret i Lom Kirke, skriver Præsten Hans Frisack 1733 i en Indberetning til Biskoppen: »Antiquitet og remarquabel ting findes ikke ved Kirkerne uden ved Hovedkirken er over indgangen til Choret hængende en Fane af blaåt og hvidt væderskinds Taft, hvor paa findes skildret midt paa en Krantz med en Haand udi holdende Skjeltreche til en Erindring om den gl. Lovværdige vandkonst, som af gl. Tid først er opfundet paa Lomb til at vande agrene, oven over Krantzen staar med fulde store bogstaver LOMB, i det ene hjørne findes disse bogstaver G:B:D:« — Jeg skylder Pastor Th. J. Børresen, Lom, dette Citat. Pastor Børresen antager, at Fanen er bleven til i første Halvdel af 17. Aarh., og at den har været anvendt af det lokale Landeværn, som oprettedes efter Skotternes Nederlag i Gudbrandsdalen 1612. Det bør bemærkes, at Frisack omtaler Fanen som en »Antiquitet«.

ofte i Stedet for »Skjeltreko«). Overrislingen repræsenterer utvivlsomt et højere Udviklingstrin end Skvætningen.

Foruden Ahlen og Skjeltreken anvendes endnu ved Vandingen et Par mindre betydende Redskaber, som dog er gaaet næsten af Brug. Naar Kornet er blevet højt, anvendes ved Overrislingen en »Vatnaspa« (Fig. 9), en 150 cm lang Træspade med ganske lille fladt Blad; ved Hjælp af denne lange Spade kan man flytte Dæmmerne uden at træde saa meget i Kornet, som naar den kortere Skjeltreko bruges. Medens Vandet strømmer ud gennem Stingen, kan Arbejderen hvile sig nogle faa Minutter ad Gangen, og for at tilbringe disse Smaapavser bekvemt medføres en »Vattenkrakke«, en Slags primitiv Jagtstol, bestaaende af en  $\frac{1}{2}$  m lang Stok med et lille Sæde paa Toppen; denne »Vattenkrakke«, der nu anses for en gammeldags og lidt komisk Indretning, bæres ved Hjælp af en Snor

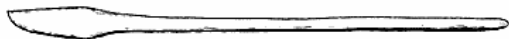


Fig. 9. »Vatnaspa«.

om Livet, saa den, naar Arbejderen staar op, hænger ned som en Hale.

Vandingen er baade Mænds og Kvinders Arbejde og kan udføres af halvvoksne Børn. Morgen og Aften er de foretrukne Vandingstider, men undertiden vandes hele Natten igennem. Midt paa Dagen, i Solheden, er det mindre heldigt at vande. Vandingen afbrydes ikke paa Grund af Regnvej; jeg har set Folk arbejde med Vandingsskovlen under stærk Dagsregn. Vandingen er det regulære, Regnen betragtes som en Slags Tilfældighed uden stor Betydning; dog menes det, at Regn gør Jorden mere modtagelig for Vandingen.

Ved Vanding af Kartoffelagre og Græsmarker anvendes ganske lignende Metoder som ved Vanding af Kornagre. I Græsmarkerne bruges de samme Vandingsfurer Aar efter Aar.

De ovenfor beskrevne Redskaber og Vandingsmetoder indeholder intet, som kan anses for at være moderne. Forbedringer har ikke fundet Sted i Mands Minde. Ganske vist har man paa mange Gaarde for nogle Aar siden indført Brug af Vand-slanger, ved Hjælp af hvilke Vandet sprøjtes ud over Marken, idet det nødvendige Tryk faas ved Vandrendens Højde over Ageren; men disse moderne Redskaber har ikke vist sig praktiske, og

man er i Færd med at opgive dem, da de bestandig kræver kostbare Reparationer. — Det synes, at Agervandingen i tidligere Tid har staaet i højere Flor end nu. Den kræver en betydelig Anvendelse af Arbejdskraft og Tid og lider derfor under Arbejdslønnens Stigning. Nedsættende Indflydelse har det ogsaa, at Kornavlens nu ikke mere er den paa-gældende Egn's Hovednæringsvej; Mejeridriften er kommet i Forgrunden (især Produktion af fed Myseost) og derfor lægges nu Vægt paa Kreaturhold og Græsavl.

— Denne isolerede Forekomst af kunstig Vanding maa nødvendigvis fremkalde følgende Spørgsmaal: Hvorlænge har Agervandingen været drevet i Gudbrandsdalen? Er den indført hertil udefra? Eller skyldes den en selvstændig lokal Udvikling?

En anonym Forfatter har i de to første Bind af Danmarks og Norges oekonomiske Magazin<sup>1)</sup>, udkommet 1757 og 1758, givet en Skildring af Agervandingen i Lom, der, omend ufuldstændig, viser, at Agervandingen dengang var paa sin fulde Højde. Billedet af Vandingsskovlen paa den omtalte Bygdefane i Lom Kirke viser endvidere, at Agervandingen var i Brug allerede i første Halvdel af 17. Aarhundrede. Agervandingen maa derfor være mindst ca. 300 Aar gammel<sup>2)</sup>. Det forekommer mig overvejende sandsynligt, at Vandingskunsten er endnu langt ældre i denne Egn. Den Omstændighed, at der i Middelalderen ekisterede et betydeligt Antal Kirker her, tyder paa, at der tidligt maa have været en ret talrig Befolkning; Loms smukke Kirke skal saaledes være bygget ca. 1200 (som Stavkirke, udvidet og delvis ombygget 1663),

<sup>1)</sup> Vol. I. S. 259 o. f. »Forekommende Merkværdigheder, angaaende Lombs Præstegjeld i Gudbrandsdalen«. Vol. II. S. 287 o. f. »Continuation af Oeconomiske, physiske og historiske Anmærkninger over forekommende Merkværdigheder, ved Lombs Præstegjeld«.

<sup>2)</sup> Jvf. Anm. S. 152. — Johan Meyer (Fortids Kunst i Norges Bygder. 2. Oplag. 1909. Hefte II. S. 38) fortæller om en mærkelig selvleret Ingeniør, Peder Pedersen Dagsgaard (Vasper), som levede 1781—1846, og som gjorde sig fortjent ved at lægge betydelige Vandledninger fra Fjeldsøerne ned til Dalen. »Naar akrene bugner langs Ottas og Bøvrass bredder og vore bønder kan sige: »Skaffer Vorherre sol, skal vi skaffe væter«, saa skyldes det for en væsenlig del denne dygtige ingeniør uten boklig lærdom«. Som det fremgaar af de historiske Kendsgerninger, kan Vasper dog ingenlunde opfattes som en Kulturhero, der har indført den kunstige Vanding i Gudbrandsdalen — han er blot en, maaske særlig fremragende, Repræsentant for Lomværingens naturlige Ingeniør-Snille.

og desuden fandtes i Middelalderen i det nuværende Lom Sogn tre andre Kirker, nemlig paa Andvord, paa Bø og paa Sønstenes<sup>1)</sup>. En nogenlunde tæt Befolkning kunde ikke ernære sig her uden Agerbrug; og Agerbruget er, paa Grund af Klimaets Tørhed, ganske afhængigt af Agervandingen.

Vanskeligere er Spørgsmaalet om Agervandingens Oprindelse. Præsten Hans Frisack<sup>2)</sup> og den anonyme Forfatter i *Oeconomisk Tidsskrift* tror, at Agervandingen er opfundet i Lom. Denne Antagelse, der vel især maa støttes paa Agervandingens isolerede Forekomst, vilde sikkert vinde Bifald hos de engelske og amerikanske Etografer af en lidt ældre Skole, som yndede at tænke sig en uafhængig Oprindelse for ethvert Kulturfænomen i selve den Lokaltet, hvor den forefandtes, — gaaende ud fra den Antagelse, at den menneskelige Natur overalt er den samme, og at alle Ligheder og Overensstemmelser i Kultur beror dels paa denne fundamentale Lighed, dels paa Lighed i ydre Omgivelser. Et dybere Studium af den menneskelige Kulturs Former og deres Udbredelse viser imidlertid, at Lighed i ydre Omgivelser i mange Tilfælde ikke er ledsaget af kulturel Overensstemmelse — den store Faktor, som gør Kulturhistorien besværlig, er Kulturelementernes evige Vandrang fra Stamme til Stamme og fra Land til Land.

Tilhængere af Teorien om lokale og selvstændige Kulturoprindelser, spirende fra Menneskenaturens ensformige Urdyb, vilde maaske tænke sig Agervandingen i Gudbrandsdalen opstaaet paa følgende Maade: Beboerne har i sin Tid lagt Mærke til, at hvor Smeltevandets sivede ned fra Fjældsidens dér voksede Græs og Urter frodigere end andetsteds; paavirkede af denne Iagttagelse begyndte de at lede Vandet fra Fjældbækkene ud over større Arealer, og da de saa de velsignelsesrige Resultater heraf, udviklede de efterhaanden den hele Vandingskunst. En saadan Udviklingsgang tager sig for en mindre dybtgaaende Betragtning let og nydelig ud. Enhver Kulturerhvervelse ser nemlig let og simpel ud, naar den først er lært og forstaaet. Det er imidlertid en ofte forglemt Kendsgerning, at det er mangfoldige Gange lettere at tilegne sig og anvende en Kunst, end at opfinde den; denne Kendsgerning

bevirker — og har altid bevirket — at Menneskene foretrækker at udbrede Redskaber, Arbejdsmetoder og Tanker fra Sted til Sted, fremfor at opfinde dem paany i hver Lokaltet.

To Forhold er af særlig Interesse for Spørgsmaalet om Oprindelsen til Agervandingen i Gudbrandsdalen. For det første er denne Forekomst af Vandingskunsten ikke helt saa isoleret, som det ved første Øjekast synes — der findes nemlig fra gammel Tid i alle eller dog næsten alle europæiske Lande kunstig Vanding i en eller anden Form. For det andet: selv om den her beskrevne Agervanding indeholder enkelte Træk, som synes at være særegne, saa rummer den til Gengæld Elementer, hvortil gode Paralleler kan findes andetsteds.

Kunstig Vanding spiller ikke alene en stor Rolle i de sydeuropæiske Lande; en meget interessant Enklave findes i Wallis i Schweiz, hvor Bønderne i nogle Dale fra ældgammel Tid anvender kunstig Vanding, især til Vinhaverne — Vandet ledes paa lange Strækninger gennem Trærender, helt oppe fra Gletsjerne, tværs over Kløfter og Afgrunde, og Befolkningen lægger stor Dristighed og teknisk Snille for Dagen ved Anlæg og Reparation af Vandledningerne<sup>1)</sup>. — Ifølge Samson-Himmelstjerna skal kunstig Vanding ogsaa være i Brug i nogle af Schwarzwald-Dalene, og indtil nyere Tid have været praktiseret i Graubünden<sup>2)</sup>.

I det nordlige Mellemeuropa og i Vesteuropa findes ikke, mig bekendt, andre Former af kunstig Vanding end dem, der kommer ind under Begrebet Engvanding. Et ingaaende Studium af Engvandingen og dens Historie i de forskellige europæiske Lande vilde utvivlsomt give interessante Resultater. Den indeholder Elementer, der formodentlig er af forholdsvis sen Oprindelse, som Pumpeværker og Vandsnegle, medens Gravningen af Vandrender og selve Overrislingsmetoderne maa antages at være Elementer af stor Ælde. Ved Avon i Wiltshire og Churn i Gloucestershire, England, skal Engvanding have fundet Sted allerede i den

<sup>1)</sup> H. Christ: *La flore de la Suisse*. Nouvelle édition. 1907. S. 127 o. f. En romantisk Skildring af Livet i disse Egne er givet i I. C. Heer's Roman »An heiligen Wassern«, 55—60 Auflage, 1911.

<sup>2)</sup> H. von Samson-Himmelstjerna: *Über Wasserwirtschaft*. 1899. (Samlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von Rud. Virchow. Neue Folge. XIV. Serie.) S. 22.

<sup>1)</sup> Amund Helland: *Norges Land og Folk*. V. Kristians Amt. 3. Del. Kristiania 1913. S. 168 og 171.

<sup>2)</sup> Se Anm. S. 152.

romerske Tid<sup>1)</sup>. Nu har Engvandingen ganske vist ofte et andet Formaal end den i tørre Egne praktiserede kunstige Vanding — ofte vandes netop fugtige, kolde og sure Strækninger, for at forny Jordens Vandindhold, og Bortledningen af Vandet gennem særlige Afløbsrender er lige saa vigtig som Tilledningen. Ikke desto mindre maa der vistnok formodes en historisk Sammenhæng mellem Engvandingen og de andre Former af Irrigation. Engvandingen turde være en speciel Fase, udviklet under Indflydelse af særlige Klima- og Jordbundsforhold.

Engvanding praktiseres ogsaa paa mange Steder i Norge og Sverige; den skal endog — efter hvad stedlige Beboere har meddelt mig — være i Brug saa langt mod Nord som i Arjeplog i Pite-Lapmark og Vest herfor paa den norske Side af Grænsen i Junkersdal. Desværre tillod Tiden mig ikke at studere Vandingen her, da jeg i Fjor Sommer kom igennem disse Egne; men en i Junkersdal bosiddende Bonde, Wahlström, gav mig en Beskrivelse af Fremgangsmaaden. Vandingen er — ifølge Wahlström — indført af svenske Nybyggere fra Arjeplog til Junkersdal; og for Tiden var det af Beboerne i Junkersdal kun Wahlström selv, der praktiserede den; men tidligere havde ogsaa andre brugt den. Han havde lært den af sin Fader. Særlig interessant er det Forhold, at — ifølge Wahlström — ikke alene tørre Enge, men ogsaa Græsmarker og endog Kornmarker vandes. Fremgangsmaaden er meget simpel: Vand fra en Fjældbæk ledes ned i en Rende eller Grøft, der gaar langs Markens øvre Rand. Denne Grøft maa kun have ganske ringe Hældning, for at Vandet ikke skal løbe for hurtigt. Over Grøftens lavere Kant rinder Vandet ud over Marken og vander Græs eller Korn. Man kan dæmme op for Vandet for at faa det til at stige; og undertiden graves Siderender for at distribuere Vandet. Vandingsskovl, som i Gudbrandsdalen, kendes ikke her.

— Maaske tør den historiske Kendsgærning, at kunstig Engvanding dreves paa Island i Sagatiden<sup>2)</sup>, tages som Vidnesbyrd om, at Engvandin-

gen i Skandinavien naar helt tilbage til Oldtiden.

Til Trods for at Engvandingen baade i Henseende til Teknik og — som nævnt — ogsaa undertiden i Henseende til Formaal afviger fra Agervandingen, forekommer det mig dog overvejende sandsynligt, at de forskellige Former af kunstig Vanding, som optræder i Mellem-, Vest- og Nord-europa, har udviklet sig fra et fælles Grundlag, som maa være indført udefra i forhistorisk Tid. Klimaet har i de paagældende Lande i det store og hele ikke været gunstigt for Udvikling eller Bi beholdelse af kunstig Vanding — men i enkelte tørre Dalstrækninger har denne Kulturform dog kunnet florere, medens den i fugtigere Egne blot har holdt sig i omdannet Form, som Engvanding. — Er denne Antagelse rigtig, da maa Agervandingen staa nærmere ved den oprindelige Vandingskunst end Engvandingen, fordi denne sidste er blevet stærkest paavirket af de lokale klimatiske Forhold; det stemmer overens med den Omstændighed, at Agervandingen i Gudbrandsdalen har væsentlige Træk tilfælles med den i Middelhavsegnene og store Dele af Asien drevne kunstige Vanding.

Det kan ikke forundre, at Agervandingen i Gudbrandsdalen repræsenterer en i flere Henseender ret primitiv Form af Kunstigvanding — dette er kun en Gentagelse af den almindelige Regel, at de mindst udviklede Former af en Kulturerhvervelse findes i afsides Egne og især i Randomraaderne for dens geografiske Udbredelse. Intet Middel anvendes saaledes i Gudbrandsdalen til at hæve Vandet fra et lavere Niveau op i Vandrenderne — lige saa lidt som dette finder Sted i Transbaikalien, der ogsaa er et af den kunstige Vandings Randomraader<sup>1)</sup>. Heller ikke anvendes i Gudbrandsdalen nogen Art af Terrassekultur. Det synes, at den her beskrevne Agervanding tillige indeholder enkelte positive Særegenheder; den vigtigste af disse er Vandingsskovlen, der ikke synes at være anvendt i nogen anden Lokalitet. Det maa dog bemærkes, at selve den Fremgangsmaade at tage Vandet fra Vandingsrenden og sprede det ved Kastning ud over

<sup>1)</sup> Se Artiklen »Irrigation« i Encyclopaedia Britannica, 11. edition. Vol. XIV. 1910. — En Skildring af engelsk Engvanding i 18. Aarhundrede er givet af George Boswell i et anonymt Skrift, »A Treatise on watering meadows«, London 1779.

<sup>2)</sup> Dr. phil. Valtyr Gudmundsson har vist mig den Elskværdighed at oplyse mig om dette interessante Forhold. Engvandingen findes omtalt — ifølge Valtyr Gudmundsson — i Graagaasen, II, 95, 97, i Landnamsbogen (F. J. Udgave) 19, 143, 170, og i Havard Isfjordings Saga, S. 35—6, 55.

<sup>1)</sup> A. Th. von Middendorff: Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens, Bd. IV, 1. S., XXXIX. — Apparater til Hævning af Vandet tilhører utvivlsomt et fremskredet Udviklingstrin i den kunstige Vandings Historie. Det kan i denne Forbindelse bemærkes, at i den af de indfødte Stammer i Meksiko, Centralamerika og Andeshjærgene drevne kunstige Vanding, var Apparater til Hævning af Vandet ganske ukendte.

Marken er kendt ogsaa andetsteds fra, saaledes fra Indien<sup>1)</sup>, og muligvis er dette en ældgammammel primitiv Vandingsmetode. Maaske er det ejendommelige Vippeapparat, som ifølge Shuyler bruges i Sarafshan-Dalen til at øse Vandet fra Kanalerne op paa Markerne, udviklet af en primitiv Vandings-skovl<sup>2)</sup>.

Brugen af udhulede Træstammer som Vandrender er ikke særegen for Gudbrandsdalen; de anvendes f. Eks. andetsteds i Norge ved Vandmølleanlæg; de omtales ogsaa lejlighedsvis fra sydlige Lande, hvor kunstig Vanding drives. — Vandingsfurer, til Fordeling af Vandet over Ageren, bruges vistnok overalt; men det har ganske vist ikke været mig muligt at faa oplyst, om det beskrevne System med »Dæmmer« og »Sting« anvendes paa ganske samme Maade i andre Kunstig-Vandings Distrikter. I hvert Fald kan det her kun dreje sig om mindre Detalier.



Fig. 10., »Ahl«.  
Efter Afbildning i Oeconomisk  
Magazin 1758.

Betydelig Interesse har »Ahlen«, hvormed Vandingsfurerne pløjes. Den i Fig. 4 afbildede Form, der er den nu almindelig anvendte, repræsenterer utvivlsomt en noget modificeret Type, hvilket fremgaar ved en Sammenligning med Fig. 10, som er den Afbildning, den anonyme Forfatter i Oeconomisk Magazin giver af Ahlen (jvf. Oec. Mag., 2. Bd. 1758, Tavle III, Fig. 4). Uheldigvis kan man næppe i alle Henseende stole paa denne gamle Afbildning, thi ingen af de i nævnte Afhandling givne Figurer gør Indtryk af et være helt naturtro; de altfor elegant svajede Linier kunde forlede en til at tro, at hele Ploven var smedet af Jærn, og dog kan der

ikke være Tvivl om, at Ahlen i 18. Aarhundrede var, ligesom nu, hovedsagelig gjort af Træ, kun med Jærnbeslag paa Plovskæret. Men én væsentlig Ejendommelighed viser Ahlen i Oec. Mag. dog tydeligt: Plovhovedet er langt mindre end i den moderne Ahl, og dette beror paa den Ejendommelighed ved den moderne Ahl, at der her mellem Plovbjælken eller Aasen og Plovskæret er indsat to skraa Fjæle, en paa hver Side, der mødes kileformigt i Midten fortil, hvor de er holdt sammen ved Hjælp af et Jærnbeslag; de tjener til at skubbe den løse Muld ud af Pløjefuren (og maa ikke forveksles med de højere udviklede Plovtypers »Muld-fjæl«, der som bekendt tjener til at vende Mulden). Da enhver Antydning af disse skraa Fjæle mangler i Afbildningen i Oec. Magazin, tør man formode, at vi her slaar overfor en forholdsvis moderne Forbedring af den oprindelige Type. Ejendommeligt er det endvidere for den nu anvendte Ahl, at den istedetfor én har to oprette Stænger, den ene bag den anden anden, som bærer Haandtaget; denne Ejendommelighed findes heller ikke paa Afbildningen i Oec. Mag., men maa dog vist anses for at være et gammelt Træk<sup>3)</sup>.

Ser man bort fra de skraa Fjæl, der skubber Mulden ud af Furen, og som vi ifølge Afbildningen i Oec. Mag. tør anse for et forholdsvis moderne Træk, afviger Ahlen ikke meget fra de primitive Træplove, der anvendes i andre Kunstig-vandings-Distrikter, f. Eks. i Nordafrika (jvf. Fig. af en herbisk Træplov i Professor Steenbys Afhandling »Nogle etnografiske Iagttagelser fra en Rejse i Alger og Tunis 1908«, Geografisk Tidsskrift, 20. Bind, S. 37). En væsentlig Overensstemmelse mellem »Ahlen« og den herbiske Plov er det, at de begge kun er indrettede paa at frembringe en simpel Fure — de vender ikke Mulden. Plove af lignende Type synes at være anvendt næsten overalt, hvor

<sup>1)</sup> Herhert M. Wilson: Irrigation in India. Second edition. (U. S. Geological Survey). Washington 1903. S. 150. »... it is a frequent occurrence to see cultivators irrigating their crops from their ditches by means of wooden scoops or wicker baskets, with which they toss the water out of the ditch and scatter it over the land«.

<sup>2)</sup> Eugene Shuyler: Turkistan. New York 1876. Vol. I. S. 289. Vandet bringes paa Markerne enten direkte fra en af de underordnede Kanaler eller det hæves ved Hjælp af Vandhjul eller »scoops«. »The scoop is a large wooden shovel with a long handle, suspended by a rope to a pole leaning over the canal, and is worked by hand, the leverage of the swing being sufficient to throw the water up five or six feet. It is exactly similar to the scoop used in Russia for baling out barges«.

<sup>3)</sup> Primitive Plove med to oprette Stænger, den ene bag den anden, synes at være ret almindeligt forekommende i Skandinavien. Linné beskriver fra Ångermanland en saadan Plov, bestemt til at skære en Fure i Grønsværen, som derefter vendes ved Hjælp af en efterfølgende Plov med Muldfjæl (Skrifter af Carl von Linné, utgifna af Kungl. svenska Vetenskapsakademien. V. Iter Lapponicum. Andra upplagan. 1913. S. 29). I det nordligste Jemtland. Nord for Idre, har jeg set en lignende Plov; Plovbjælken var et Stykke af en Fyrrestamme, hvori forneden var indsat et Plovjærn; en Gren paa Fyrrestammen dannede den bageste af de oprette Stænger, foran denne var indsat en anden opret Stang, og begge Stængerne forbundne ved Haandtaget, ligesom i Fig. 4.

kunstig Vanding drives i den gamle Verden, og de spiller en meget stor Rolle i Vandingstekniken, idet en af deres vigtigste Funktioner er Frembringelsen af Vandingsfurer. Om den berbiske Plov siger Steensby: »— man kan ikke undgaa at lægge Mærke til, naar man har iagttaget nogle Vandingsprocesser, at Plovrillerne i den haarde, tørre Jord er lige saa mange praktiske og ligelige Fordelere af Vandet«<sup>1)</sup>. Ling Roth omtaler Brugen af en lignende primitiv Plov under hans Beskrivelse af den kunstige Vanding i Valentia, Spanien<sup>2)</sup>. Middendorff skriver under Omtalen af den kunstige Vanding hos Burjaterne i Transbaikalien, at Vandingsrenderne »werden mit dem Hakenpfluge eingerichtet«, i Almindelighed menes selve Overrislingen foregaar, hvorved det rindende Vand erstatter et Vaterpas, idet det viser Arbejderen, hvor Ploven skal gaa, for at Vandrenderne skal faa den rette Heldning<sup>3)</sup>.

Spørgsmaalet om Plovens Oprindelse har været Genstand for saa megen Opmærksomhed, at jeg maaske bør gøre en Undskyldning, før jeg fremsætter en ny herhen hørende Hypotese — saa meget mere som nærværende Artikel ikke er Stedet til en fyldestgørende Belysning af Problemet. Jeg kan imidlertid ikke nægte mig at gøre opmærksom paa, at den Rolle de primitive Plovformer spiller som Kunstigvandings-Redskaber, idet de anvendes til at frembringe Vandingsfurer, er et Moment, der sikkert burde tages i Betragtning ved en Udredning af Plovens ældste Historie. Det forekommer mig endog, at denne ejendommelige Funktion af Ploven er selve den hidtil oversete Nøgle til Plovens Forhistorie.

Eduard Hahn har udtalt den Formodning, at Plovkulturen er opstaaet i et Kunstigvandings-Område<sup>4)</sup>. Denne Formodning har meget for sig; men ikke desto mindre har Hahn for at forklare Plovens Opstaaen tyet til et vidtløftigt og urimeligt

System af mytologiske Hypoteser. Overgangen fra primitive Agerbrugsredskaber til Ploven finder Hahn praktisk ganske uforklarlig, men han tænker sig, at en »gottbegeisterter Seher« har opfundet Ploven til ceremonielt Brug ved den religiøse Dyrkning af Jordens Gudinde, den »store Moder«<sup>5)</sup>. Denne æventyrlige Hypoteses eneste og saare skrøbelige Støttepunkt er en i mytologiske og folkelige Forestillinger vidt udbredt Paralleliseren af Agrenes Beredning med Kønsakten; og det lader sig ovenikøbet slet ikke godtgøre, at denne primitive Analogi ikke er langt ældre end Plovbruget. I hvert Fald optræder Forestillinger om en mystisk-religiøs Sammenhæng mellem Agerbruget og Kønsakten ogsaa i Lande, hvor Ploven er ukendt — de kan f. Eks. spores i det gamle Meksiko<sup>6)</sup>. Hahns Teori om Plovens Opstaaen maa saaledes opfattes som fuldkommen mislykket.

Vi ved, at Ploven under Udviklingens Løb er traadt i Stedet for primitive Agerbrugsredskaber, har antaget disses Funktion. Ikke desto mindre er der en iøjnefaldende Forskel mellem de Maader, hvorpaa Ploven og de primitive Redskaber anvendes; thi medens Plovens Forløbere er Hakke- og Graveredskaber, bruges Ploven hverken til at hakke eller til at grave med — den anvendes til at drage Furer gennem Jordsmonnet, og ved Brugen af primitive Plovformer er disse Furer endnu mere fremtrædende end ved de nye Former, som vender Mulden. Det ligger nu nær at spørge: var der før Plovens Opstaaen ikke Brug for at frembringe saadanne lange Furer gennem Ageren? Et Studium af kunstig Vanding giver Svaret: Vandingsfurer er nødvendige for Vandets Fordeling over Ageren og har sikkert været anvendte, ogsaa før Ploven kendtes. Det forekommer mig, at dette Forhold maa vække en stærk Formodning om, at den ældste Plovtype, hvorefter den berbiske Plov, »Ahlen« og Burjaternes Plov er nutidige Varianter, er opstaaet som Led i den kunstige Vandings Teknik. Plovens oprindelige Funktion turde være netop den: at frembringe Vandingsfurer. De Funktioner, som har faaet saa meget større Betydning: Opbrydning og Løsning af Jorden, Til-

<sup>1)</sup> H. P. Steensby: Nogle etnografiske Iagttagelser fra en Reise i Algier og Tunis. Geografisk Tidsskrift. 20. Bind. S. 30.

<sup>2)</sup> Henry Ling Roth: Notes on Continental Irrigation. London 1882. S. 28.

<sup>3)</sup> A. Th. von Middendorff: Reise i den äussersten Norden und Osten Sibiriens. IV. 1. S. XXXV.

<sup>4)</sup> Ed. Hahn: Über künstliche Bewässerung nach der Theori F. von Richthofens. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1906. S. 683. »— die erste Entstehung unserer Pfluggkultur ist aber sicher als Ackerbau mit Bewässerung im Alluvialgebiet eines grossen Stromlaufes und mit ziemlicher Sicherheit in Babylonien zu suchen«.

<sup>5)</sup> Eduard Hahn: Die Haustiere und ihre Beziehungen zur Wirtschaft des Menschen. Leipzig 1896. S. 96—97. — Hahn: Demeter und Bauo. Versuch einer Theorie der Entstehung unseres Ackerbaues. Lübeck. 1896. S. 43 o. f.

<sup>6)</sup> Eduard Seler: Codex Borgia. Berlin. 1904. Bd. . S. 174—175.

dækning af Sæden etc., turde være opstaaet sekundært.

En fyldestgørende Drøftelse af de herhen hørende Spørgsmaal vilde kræve altfor megen Plads til at kunne indgaa i en Meddelelse om Agervandingen i Gudbrandsdalen. Som en foreløbig Begrundelse af min Antagelse vil jeg blot endnu fremsætte følgende. Der kan ikke være Tvivl om, at Ploven maa være opstaaet ved Omdannelse af et primitivere Redskab; de Tider er forbi, da store Kulturfremskridt forklares som beroende paa guddommelige Kulturheroers nyskabende Virksomhed; Menneskeheden maa før Historiens Gry, lige saavel som efter dette, have arbejdet sig frem Fod for Fod. Mest almindelig er den Opfattelse, at Hakken skulde være Plovens Stamform<sup>1)</sup>; Rau formodede, at Ploven kunde være opstaaet af et Grave-redskab som den skotske Caschrom, et Slags Gravestok, der forneden ender som et Plovskær — men rigtignok tænkte han sig først denne Gravestok omdannet til et hakkeformet Redskab, der kunde trækkes gennem Mulden<sup>2)</sup>. Hvorledes dette nu end forholder sig, saa maa Plovens ældste Funktion have været en saadan, som ogsaa — om end ikke saa godt eller hurtigt — kunde udføres ved Hjælp af det til Grund liggende primitivere Redskab, anvendt paa lignende Maade. Denne Plovens Prototype tjente, før Ploven opstod, ikke alene til at løsne Jorden m. m., men ogsaa til at frembringe Vandingsrender (saaledes som endnu i Gudbrandsdalen en Husmand lejlighedsvis kan lave sine Vandingsfurer med »Mark-Tæksle«). Ingen af Hakkens Funktioner vilde saa let give Anledning til Plovens Tilblivelse som netop Frembringelsen af Vandingsfurer. Hvor Jorden ikke var for haard, vilde man uvilkaarligt forsøge at frembringe de

ønskede Furer ved at trække Hakken gennem Mulden. I fastere Jord lader dette sig ikke let gøre ved et Menneskes Kraft — men Skridtet er ikke langt til at lade andre Mennesker eller, maa-ske senere, en Okse trække Hakken, og selv gaa bag efter og styre Redskabet og holde det i Jorden ved Hjælp af en lodret Styrestang; herefter kunde Vandingsfurerne frembringes mange Gange hurtigere end før, og samtidig var Ploven opstaaet. Da dette Redskab, medens det dannede Furer tillige løsnede Jorden, maatte det naturnødvendigt lidt efter lidt komme til at overtage ogsaa Hakkens øvrige Funktioner. — Det forekommer mig, at netop Vandingsfurerne gør Hakkens Overgang til Plov forstaaelig, hvorimod Hakkens og Plovens øvrige Funktioner ikke frembyder noget til Løsning af denne Metamorfoses Gaade. Den primitive Plov frembringer lange Furer; de eneste lignende Furer, hvortil man før Plovens Opstaaen kan have anvendt Hakken, er Vandingsfurerne; følgelig maa det have været netop for disse Furers Skyld, at Ploven først traadte i Hakkens Sted.

Dersom denne Antagelse er rigtig, og den ældste Plov altsaa fra første Færd af har været anvendt til at drage Vandingsfurer, da kan det ikke undre, at primitive Plovtyper har holdt sig saa vel netop i de Egne, hvor kunstig Vanding drives. I Gudbranddalen har man allerede i over 150 Aar anvendt Plove med Muldfjæl til den almindelige Pløjning<sup>3)</sup>; men Ahlen bibeholdes dog som et nødvendigt Redskab for Vandingsteknikken. — Det Spørgsmaal paatrænger sig: skulde det være selve den primitive Plov, som har slæbt den kunstige Vanding med sig til Mellem- og Nordeuropa? Skulde Plovkulturen, paa det Tidspunkt, da den rykkede ind, endnu ikke have været helt emanciperet fra den kunstige Vanding? I saa Fald vilde det blive mere forstaaeligt, hvorfor Kunstvanding findes fra gammel Tid pletvis i Mellem- og Nordeuropa.

<sup>1)</sup> Se f. Eks. E. B. Tylor: *Anthropology. An introduction to the study of man and civilisation.* London. 1892. S. 217. Hahn: *Haustiere.* S. 96.

<sup>2)</sup> K. H. Rau: *Geschichte des Pfluges.* Heidelberg 1845, S. 16.

<sup>3)</sup> Jvf. *Oeconomisk Magazin.* II. Kbh. 1758. Tavle III Fig. 2.