

# *Fra træ til skov til økonomisk vækst: 1800-tallets skovbrug som videnskabeligt felt*

AF NINA TOUDAL JESSEN

---

SLAGMARK #87

SIDER: 23-41

Skov skal i dag levere et utal af ydelser: Rekreative udfoldelsesmuligheder for mountainbikers, ro til vandrere, urørt skov til fugleliv og biller, mens biomassen skal optage CO<sup>2</sup> og holde det danske klimaregnskab i skak. Det hele skal desuden være økonomisk rentabelt for dem, der ejer skoven. Skove er altså både private og offentlige.

De nuværende danske skove består i hovedregel af plantageskove med nåletræer eller løvtræsskove, hvor bøgetræer dominerer. Langt de fleste skove bliver drevet med et økonomisk udbytte for øje, og det er derfor ikke lige meget, hvilken driftsform man vælger. Satser man på hurtigt voksende nåletræer til biomasse og produktion, eller er det den længere investering i bøg og eg? Netop skovens rentabilitet har til alle tider været et diskussionspunkt, for træer er en langsom afgrøde.

Skovens vækst og tilvækst er omdrejningspunktet i denne artikel, hvor jeg vil analysere en diskussion af, hvilken procentuel tilvækst og hvilket økonomisk afkast man kan forvente af en rationel skovdrift. Diskussionen udspillede sig i midten af 1800-tallet og gik på, om et afkast på fire procent årligt var muligt. Dette tal stammede fra afhandlingen *Forslag til en forbedret Skovdrift grundet paa Undersøgelser over Træernes Vegetation* som gehejmeråd Christian Ditlev Frederik Reventlow (1748–1827) færdiggjorde i 1816.<sup>1</sup> Reventlows beregnede tilvækstprocent vandrede

---

1 Christian Ditlev Frederik Reventlow, *Forslag til en forbedret Skovdrift grundet paa Undersøgelser over Træernes Vegetation i Danmarks og Slesvigs Skove* (København: P. Hauberg & Co., 1879). Afhandlingen var skrevet på tysk, og udkom på dansk i 1879.

herefter ud i skovbrugskredse og blev genstand for længerevarende diskussioner om forholdet mellem teori og praksis i skovbrugsvidenskaben, samt skovens vækst-forhold og ansvaret for skovdyrkning.<sup>2</sup>

For at forstå, hvordan denne diskussion blev til, falder artiklen i to overordnede spor: Først viser jeg skovbrugsvidenskabens forståelse af rationalitet og standardisering for derefter gennem Reventlows afhandling at illustrere, hvordan hans videnskabs- og objektivitetsforståelse afhang af direkte observation og erfaring i skoven, som blev omsat til tal. Analysen trækker på Lorraine Dastons diskussioner af repræsentationers rolle og betydning i skabelsen af objektivitet, samt hvordan objektivitet formes og praktiseres. Begreber og idéer, hun har udfoldet over en lang karriere inden for det videnskabsfilosofiske- og -historiske felt. Her er det også i høj grad underforstået, at fakta altid er producerede og aldrig blot ubesmittede og naturligt forekommende.<sup>3</sup> Jeg udvider objektivitetsanalysen ved at undersøge, hvordan Reventlows teser om tilvækst blev modtaget og anvendt som et økonomisk argument for at dyrke mere skov i Danmark. Det var netop gennem oversættelsen fra træ til skov til tilvækst og en standardiseret videnskabelig praksis, at Reventlows teser blev omstridte blandt skovdyrkere. For mig er formålet at vise vandringer fra træ til abstraktion og en objektiv skovbrugsvidenskab over i bredere økonomiske diskussioner om rentabilitet og ansvar og dermed skitsere, hvordan videnskabelig objektivitet i midten af 1800-tallet lagde kimen til den dynamik, der stadig i dag præger samfundsdebatten syn på videnskabelighed og økonomi.

#### MOD EN NORMALISERET SKOVDRIFT

Frem til slutningen af 1700-tallet ansås skovområder ikke som adskilt fra landbruget, men indgik på lige fod med agerjorden i gårdenes daglige økonomi. Hvor jorden var ejet af godsejerne, havde bønderne i vid udstrækning gærdssels- og græsningsrettigheder. Tommelfingerreglen var, at al vækst over mandshøjde tilfaldt godseje-

2 Dele af denne artikel gengiver pointer, der er fremsat i mit speciale. Nina Toudal Jessen, "Jeg har læst i naturens bog. En undersøgelse af CDF Reventlows videnskabelige virke" (speciale, Københavns Universitet, 2016).

3 Steven Shapin, *Never Pure. Historical Studies of Science as if It Was Produced by People with Bodies, Situated in Time, Space, Culture, and Society, and Struggling for Credibility and Authority* (Baltimore: The John Hopkins University Press, 2010).

ren, mens alt under tilfaldt bønderne. Denne inddeling blev allerede i 1600-tallet set som en ulempe for tømmerforsyningen og for sikringen af træernes opvækst. Et forsøg på regulering og indfredning af skovene i 1670 af Christian d. 5. var dog ingen succes. De flydende grænser for skovenes areal – altså at et krat på en mark kunne regnes som skov – gjorde præcise beregninger af skovenes areal og værdi besværlige, mens de mange forskellige funktioner gjorde reel skovdyrkning umulig.<sup>4</sup>

Skovens funktion som spisekammer for både mennesker og dyr ændres i anden halvdel af 1700-tallet. Fra Tyskland og England fandt overjægmester Carl Christian von Gram inspiration til en reguleret og planlagt skovdrift, og i 1763 hentede Gram den tyske forstmester Johann Georg von Langen til Danmark for at arbejde i de kongelige skove. De to påbegyndte herefter arbejdet på det, der skulle blive til den Gram-Langenske forordning.<sup>5</sup>

Forordningen introducerede en egentlig systematisk skovdrift i Danmark. De uklare skovgrænser skulle trækkes op ved opmåling og inddeling af skoven i jagter og revirer. Inddelingen skulle gøre det nemmere på sigt at beregne skovarealets værdi. Skønnet over tilvæksten sammen med vedmassetaksationen ville kunne indikere det fremtidige udbytte, man håbede på at få. Principperne er præget af en kvantitativ tankegang, idet de peger i retning af en normalisering af skoven i den forstand, at både træerne i skoven og brugen af den skulle ensartes.<sup>6</sup> Der skete en udgrænsning af andre aktiviteter og især andre aktører – f.eks. dyr, som havde været formålet med skovdriften og eftertragtede til jagt, men som nu forvoldte træerne skade.<sup>7</sup> Nyindretningen af skovene medførte altså et forandret syn på skovene og deres beboere. Ved at hegne og afgrænse skoven opstod et modsætningsforhold mellem landbrug og skov, hvor man i skoven dyrkede træer, mens rug, hvede og

4 Bo Fritzbojer, "Om skovdyrkningen i 1670'ernes Danmark," *Jagt- og Skovbrugsmuseet, Årskrift* (september 1989): 8–10.

5 Einar Laumann Jørgensen og Peter Chr. Nielsen, *Nordsjællands skove gennem 200 år: Den Gram-Langenske forordning* (København: Rhodos, 1964), 33–34.

6 Henry E. Lowood, "The Calculating Forester: Quantification, Cameral Science, and the Emergence of Scientific Forestry Management," i *The Quantifying Spirit in the 18th Century*, red. Tore Frängsmyr, John Lewis Heilbron og Robin E. Rider (Berkeley: University of California Press, 1990), 315–42.

7 Judith Tsouvalis, "Socialized Nature. England's Royal and Plantation Forests," i *Cultural Turns/Geographical Turns, Perspectives on Cultural Geography*, red. Ian Cook (Hoboken: Prentice Hall, 2000), 295.

byg skulle dyrkes uden for skovene. Dermed var grundstenen lagt til en planlagt skovdrift.

Nyindretningen af skovene faldt også i tråd med den samtidige udvikling af det offentlige bureaukrati og administration.<sup>8</sup> Ønsket om idealskoven afspejler samtidens ønske om at kunne forvalte og administrere skoven, så den gav et forudsigeligt udbytte. Denne tilgang kendetegnede store dele af den samtidige tyske skovbrugslitteratur, hvor den merkantilistiske stats interesse i optimering og udnyttelse af interne ressourcer var omdrejningspunktet.<sup>9</sup>

Reventlow var som gehejmeråd optaget af statens økonomiske udvikling, og som godsejer og lensgreve på det lollandske Pederstrup og Christianssæde optaget af skovdrift. Han anses sammen med sin bror Johan Reventlow, der ejede sydfynske Brahetrolleborg, som bannerførere for moderniseringen af dansk landbrug, frisættelsen af bondestanden og udviklingen af et skolevæsen i det tidlige 1800-tal. I eftertiden er han derfor primært blevet forstået som en statsmand.<sup>10</sup> Min læsning af Reventlows arbejde fokuserer dog på hans skovbrugsvidenskabelige virke, hvor jeg læser ham ind i en samtidig, europæisk kontekst af såkaldte *gentlemen scholars*, lærde adelige, der bedrev omfattende videnskabelige undersøgelser i denne periode. Denne type videnskabsmand har videnskabshistorikerne Jan Golinski og Steven Shapin behandlet med fokus på forholdet mellem social stand, videnskabeligt virke og videnskabelig troværdighed.<sup>11</sup> Begge konkluderer, at videnskab bedrevet af borgerskabets mænd ikke nødvendigvis automatisk ansås som "ægte" videnskab, men blev forstået som lidt underlødigt, da disse mænds videnskabelige interesse ifølge Golinski fokuserede på videnskabens potentiale for økonomisk udvikling frem for en filosofisk higen efter sandheder eller påvisning af filosofiske problematikker. Studiet af naturen og de fysiske omgivelser var derimod en praktisk foranstaltning

8 Lowood, "The Calculating Forester". Skovdrift spiller også senere en væsentlig rolle i et koloniale perspektiv: James C. Scott, *Seeing like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed* (London: Yale University Press, 1998).

9 David F. Lindenfeld, *The Practical Imagination, the German Sciences of State in the Nineteenth Century* (Chicago: University of Chicago Press, 1997).

10 Claus Bjørn, *Den gode sag, en biografi om Christian Ditlev Frederik Reventlow* (København: Gyldendal, 1992). Claus Bjørn, red., *Det danske landbrugs historie 1–4* (Odense: Landbohistorisk Selskab, 1988).

11 Shapin, *Never Pure*.

til større forståelse og udvikling.<sup>12</sup> I denne forbindelse blev forudsigeligheden en drivkraft og et formodet produkt af at undersøge naturen, hvor resultatet var, at naturforskeren kunne læse naturen som en bog, og derigennem trække sandheder ud.

Reventlows skovbrugsvidenskabelige arbejde ligger, med sit fokus på praksis og direkte observationer, i klar forlængelse heraf. For ham gjaldt det om at opnå en større viden om træernes tilvækstforhold stillet over for træmassen og dermed en mere præcis forudsigelse om udbyttet af skoven. Særligt efterspurgte han opmålinger, der viste vækstforholdenes indvirkning på det enkelte træ mere præcist end hidtil. Som han skrev:

Ikkuns faa saadanne Undersøgelser ere bekjendtgjorte, og de, som ere komne mig tilhænde, ere meget ufuldkomne; de give ingen Efterretning om, hvor ofte og naar Træets Tilvæxt har tiltaget og aftaget, og liden Anledning til at eftergranske Midlerne til at befordre Tilvæksten og at afværge sammes Aftagelse.<sup>13</sup>

Reventlow efterlyste både kvantitative undersøgelser af træerne og kvalitative vurderinger af deres vækstbetingelser i form af observationer af vejrforhold og eventuelle insektangreb. Dermed var længerevarende undersøgelser af samspillet mellem træernes placering i forhold til hinanden og træets årlige tilvækst nødvendige, førend man kunne opstille generelle love for træernes ideelle indbyrdes afstand og vækstbetingelser. Observationer, der krævede ensartede metoder – standardisering –, så resultaterne blev sammenlignelige på tværs af tid og rum.

#### REPRÆSENTATION OG OVERSÆTTELSE Gennem METODISK STANDARDISERING

Gennem beskrivelser af vækstforhold og træernes indbyrdes afstand håbede Reventlow at finde almengyldige svar på, hvad der indvirker på træets tilvækst. Hans tese var, at træernes vækst hidtil var blevet skønnet for lav, da vækstbetingelserne ikke havde været medregnet på rette vis. Denne ufuldstændige viden gjorde skov-

12 Jan Golinski, "Exquisite Atmography: Theories of the World and Experiences of the Weather in a Diary of 1703," *The British Journal for the History of Science* 34, nr. 2 (2001): 149–71. Se også: Jan Golinski, *British weather and the climate of enlightenment* (Chicago: University of Chicago Press, 2007).

13 Reventlow, *Forslag*, 5.

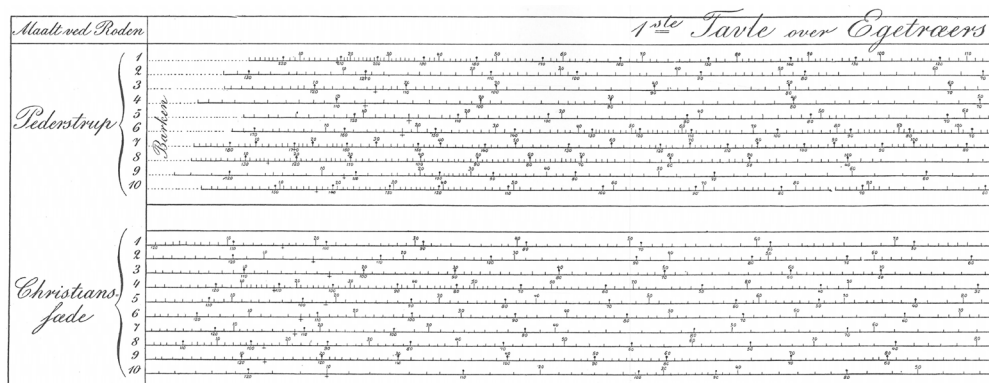


Fig. 1. Udsnit af årringstavle. Christian Ditlev Frederik Reventlow, *Forslag til en forbedret Skovdrift grundet paa Undersøgelser over Træernes Vegetation i Danmarks og Slesvigs Skove* (København: P. Hauberg & Co., 1879). Kilde: Nina Toudal Jessen.

driften økonomisk usikker, og dermed ikke attraktiv for jordejere. For at ændre dette igangsatte Reventlow empiriske undersøgelser i skovene. En del af dette arbejde bestod i en oversættelse af træerne til talmateriale samt præsentationen af træerne gennem illustrationer og tabeller. I de følgende afsnit gennemgår jeg dele af disse undersøgelser for at kortlægge omdannelsen af træerne til data, videnskabelige teser og tilvækstprocent.

De første undersøgelser af træer blev foretaget på ege- og bøgetræer i skovene på Lolland. Her blev omkredsen noteret, og afstanden fra kernen til barken blev målt fra alle fire verdenshjørner. Ligeledes blev årringenes tykkelser målt og aftegnet fra alle fire verdenshjørner.<sup>14</sup> Kriteriet for udvælgelsen af træerne var, at det var de regelmæssigste træer, der skulle måles op.<sup>15</sup> Det var altså idealtræets vækstbetingelser, der skulle undersøges og uddrages en lovmæssighed ud fra.

For at indsamle data om træernes alder og tilvækst, herunder at optælle årringene, blev træerne fældet inden opmålingen og optegnelsen. Træerne gav dermed et øjebliksbillede af skovens tilstand. I afhandlingen findes 20 tavler med optalte og afbildede årringe fra skovdistrikter i hele Danmark med i alt 238 ege- og bøgetræers årringe. Antallet af årringe er optalt omhyggeligt, mens træernes højde er målt mere eller mindre detaljeret. I det færdige arbejde tjener tavlerne som Reventlows datasæt.

<sup>14</sup> Reventlow, 6.

<sup>15</sup> Reventlow, 174.

På tavlerne fremgår det tydeligt, hvilke årringe der er tykkere, og hvilke der er tyndere. Også barken er angivet med en stiplet linje, der indikerer tykkelsen. Tavlen i sig selv er derfor en repræsentation, der ikke umiddelbart lader sig afkode i forhold til anvendelsen af datasættet. Afhandlingens årringstavler flytter det enkelte træ over i en abstrakt verden, som her hvor han argumenterer for, at træet har stået for tæt på sine nærmeste nabotræer:

Af disse Træer synes Nr. 1 ved sin Væxt at vise, at det har været stærkt trykket af sine Naboer fra det 30te Aar af. Nr. 2 har havt en meget skøn Væxt i de første 31 Aar, derefter har det fra det 58de til det 93de formodentlig været meget indeklemt og siden igjen til det 113de Aar havt en temmelig god Væxt. [...] Mange flere af disses Bøgetræers Væxt sees i nogle Aar at have været formindsket og dette meget rimeligen ved, at de have staaet i altfor tæt sluttet Skov; hvilket jeg, for ikke for ofte at gjentage det Samme, ikke ved hvert Træ især har villet anmærke, men Maalet af Aarringene synes mig at antyde det.<sup>16</sup>

Blot gennem årringene kunne man se skovens indretning. Denne tilgang skal ses i lyset af overgangen fra kvalitative undersøgelser til kvantitative undersøgelser tidligt i 1800-tallet. Som videnskabshistorikeren Kathryn Olesko har argumenteret for, tillagde naturforskere i denne periode den kvalitative beskrivelse mere eller mindre samme vægt som den kvantitative angivelse og opmåling opnået med instrumenter. Ved brug af måleinstrumenter blev vurderingerne standardiseret, men kunne ikke stå alene og skulle tilføjes kvalitative vurderinger.<sup>17</sup> Reventlows undersøgelse af træerne falder netop et sted mellem kvantitativ og kvalitativ videnskab, hvor det umiddelbart kvantitative indeholder en kvalitativ vurdering: Der er sket en udvælgelsesproces ud fra kriterier, der måske – måske ikke – er tydeliggjorte i den videnskabelige tekst.

Ligeså udgjorde opmålingsgengivelser vigtige visuelle elementer i Reventlows videnskab. De viser det opmålte træs stilling i forhold til sine naboer, og inddragel-

---

<sup>16</sup> Reventlow, 57.

<sup>17</sup> Kathryn M. Olesko, "The Meaning of Precision: The Exact Sensibility in Early Nineteenth-Century Germany," i *The Values of Precision*, red. Matthew Norton Wise (Princeton: Princeton University Press, 1995), 106. Se også Witold Kula, *Measures and Men* (Princeton: Princeton University Press, 1986).

sen af nabotræerne tilføjer et nyt element til tabeller og tavler: En repræsentation af træets placering. Tegningerne forsøger således at placere hvert enkelt træ i sin "kontekst" – sit landskab. Det enkelte træ isoleres og beskrives fortsat i omkreds, jordbundsforhold, højde, årringe, men samtidig præsenteres det i sammenhæng med de omkringstående træer. I afhandlingen er det uklart både hvad, der kvalificerede udvælgelsen af nabotræet – størrelse eller afstand – samt hvornår nabotræerne er for små til at gælde som "træer". Deres omkreds ved roden er noteret, men hverken art, højde eller masse. Det specielle ved disse repræsentationer er, at de tilsyneladende ikke skal spejle verden, men som Daston peger på, skal repræsentationen "ideelt spejle verden og verden repræsentationen."<sup>18</sup> Visuelt forsøger opmålingsgengivelserne altså ikke at ligne noget virkeligt ude i den enkelte skov. Træernes placering gengives fra oven, og de kan ikke længere genkendes som træer. Kun afstandsangivelsen skal forstås som en afspejling af det enkelte træs stilling og forhold til andre træer.

Både opmålingsgengivelser og årringstavlerne fungerer som repræsentationer og visualiseringer af den videnskab, Reventlow ville indføre. De præsenterer en observerende og opmålede tilgang til træet og stammerne, og fungerer som visualiseringer af det arbejde, der ligger bag. Visualisering skal forstås som det, der gør det muligt at se det behandlede materiale videnskabeligt.<sup>19</sup> Dermed er det ikke et direkte billede på noget virkeligt "derude", men et produkt af en oversættelse og en analyse. Visualiseringerne af træernes indbyrdes afstand og årringenes bredde er resultatet af en oversættelsespraksis, der forløb gennem den før beskrevne udvælgelse og opmåling. Det er et sammenkog af en lang række handlinger: Reventlows bestilling af opmålingen over skovfogedens pen, papir og målebånd tilbage til Reventlows skrivebord, over træskæreren, der skar det opmålte træ og nabotræerne ud i 1:400 i en træklods, og videre til den trykte afhandling.<sup>20</sup>

18 Lorraine Daston, "Beyond Representation," i *Representation in Scientific Practice Revisited*, red. Cate-ljine Coopmans, Janet Vertesi og Michael Lynch (Cambridge: MIT Press, 2014), 319.

19 Bruno Latour, "Visualisation and Cognition: Drawing things together," i *Knowledge and Society: Studies in the Sociology of Culture Past and Present*, red. Henrika Kuklick og Elisabeth Long (Greenwich: Jai Press, 1986), 1–40.

20 Se også Martin Rudwick, "The Emergence of a Visual Language for Geological Science 1760-1840," *History of Science* 14, nr. 3 (1976): 149–195.





Fig. 2. Trykkeklods til opmålingsgengivelsen. Christian Ditlev Frederik Reventlow, *Forslag til en forbedret Skovdrift grundet paa Undersøgelser over Træernes Vegetation i Danmarks og Slesvigs Skove* (København: P. Hauberg & Co., 1879). Kilde: Nina Toudal Jessen.

Visualiseringen er et foreløbigt slutresultat og i den forstand en medskabende faktor i fastlæggelsen af viden – særligt i forhold til forståelsen af noget videnskabeligt – og formidlingen af denne viden over afstand.<sup>21</sup> Oversættelseskæden fortsætter dog, for opmålingerne og visualiseringerne blev anvendt til udregningen af den årlige tilvækst, som blev fremstillet i tabeller. Tabellerne angiver alder, årringe i splintveddet, splintveddets tykkelse samt træets tværmål uden bark. Der er ligeledes tabeller, der angiver tilvækst per år, rumfang og højdetilvæksten. Ud fra disse tabeller forsøgte Reventlow at finde en generel tilvækst.

En væsentlig pointe med tabellerne er, at de anvendes som beskrivelser af den generelle tilvækst. I tabellerne forsøgte han at finde et middeltal, der kunne angives som standard og kunne afspejle en generel vækst. Middeltilvæksten ville han finde via gennemsnittet af tilvæksten over 30 år på de 10 træer fra hhv. Christianssæde og Pederstrup skove og dividere dem.

21 Michael Lynch, "Representation in Formation," i *Representation in Scientific Practice Revisited*, red. Catelijne Coopmans, Janet Vertesi og Michael E. Lynch (Cambridge: MIT Press, 2014), 324–25.

Ved denne Tabels Affatning har jeg udelukket 2de Egetræer fra Pederstrup Skove Nr. 1 og 8, fordi de i de sidste Aarringe have viist saa liden Tilvæxt, at de ikke kunne bidrage til at give Oplysning om Aarenes større eller mindre Tilvæxt.<sup>22</sup>

De to træer med dårlig tilvækst kan altså ikke anvendes i opstillingen af den generelle beskrivelse. Denne udelukkelse, antager jeg, er gjort af statistiske årsager – altså en kvantitativ vurdering af talmaterialets anvendelighed. Her laver Reventlow det, man kan kalde en generel observation. Videnskabshistorikeren J. Andrew Mendelsohn har i en undersøgelse af *generelle observationer* påpeget ordene præcis og generel som nøgleord inden for observationer i 1700-tallet. Der ligger et indbygget modsætningsforhold i at ville lave en præcis, men almenlydig betragtning: Hvordan kan man præcist beskrive noget almenlydigt, og hvordan kan det præcise, og dermed egenartede, være almenlydigt? Men netop udtrykket *den generelle observation* respekterede iflg. Mendelsohn både naturlovene og naturens egenart.<sup>23</sup> Beskrivelserne peger på eksemplet – den kvalitative beskrivelse og dermed det partikulære. Beskrivelserne er dog samtidig generelle i form af tabellens opsummering og brugen af middeltal til at påpege den gennemsnitlige vækst og størrelse på ellers meget forskellige træer.<sup>24</sup> Disse generelle observationer er bærende for den del af afhandlingen, hvor Reventlow argumenterer ud fra tabellerne.

Det er tydeligt i tabellen, at tilvæksten sker i spring, snarere end gennem en regelmæssig vækst. Tabellen kan derfor ikke vise noget om tilvækstforholdene, som Reventlow selv skriver. Den fortæller hverken, hvordan tilvæksten foregår, eller hvad der forbedrer den, men tjener i stedet som endnu en oversættelse af skoven derude, som læseren kan få indblik igennem mængden af tal. Den talanvendelse, jeg netop har beskrevet, ser jeg som en vigtig forudsætning for, *hvorfor* Reventlows grundsatninger blev, som de blev. Argumentet om tilvæksten på fire procent hentede Reventlow fra de tabeller og opmålinger, jeg har præsenteret ovenfor, men som jo gik på, at der ikke skete en tilvækst.

22 Reventlow, *Forslag*, 12–13.

23 J. Andrew Mendelsohn, "The World on a Page: Making a General Observation in the Eighteenth Century," i *Histories of Scientific Observation*, red. Lorraine Daston og Elizabeth Lunbeck, (Chicago: University of Chicago Press, 2011), 397.

24 Mendelsohn, "The World on a Page," 408.

Træder man et skridt tilbage, bliver det tydeligt, at der er to former for tid til stede i skovdriften: Den konkrete og den abstrakte tid.<sup>25</sup> Den konkrete, målbare tid knyttes til tilvæksten på det enkelte træ og til opmålingerne – som de vedlagte årringstavler. I disse opmålinger er tiden lineær og tilstedeværende. Træets vækst kan ikke manipuleres tidsmæssigt – et træ kan ikke pludseligt blive et år ældre eller et år yngre. Den abstrakte tid findes i form af procentudregninger af tilvæksten. I kraft af at tilvækstprocenten udregnes med udgangspunkt i et par konkrete træer, kan man argumentere for, at træet stadig er tilstede. Alligevel er træet i og for sig blevet skjult i datamaterialet gennem oversættelsen. Træet optræder ikke længere i kraft af funktionen “træ” og tilvækst, men i kraft af funktionen “tilvækstprocent”. Træet er dermed blevet bundet til den abstrakte tid. Den abstrakte tid kan – modsat den konkrete tid – manipuleres. Det er muligt at omskrive omdriftstider og hugst-perioder alt efter overbevisning om den bedst mulige pleje af skoven. De forskellige tidsopfattelser har dog indflydelse på hinanden, idet den abstrakte tid er afhængig af den konkrete tid, der forløber, mens træet gror. Omvendt er træets tilvækst afhængig af den abstrakte tid, idet planlægningen af skovdriften har indflydelse på, hvor længe træet får lov at vokse. Dengang som nu er tid en uomgængelig faktor i skovdyrkning. Dette blev også en væsentlig del af anvendelsen og diskussionen af Reventlows teser.

Jeg vil nu rette blikket mod modtagelsen af Reventlows påstand om fire procent årlig tilvækst. De fire procents årlige tilvækst, der i Reventlows afhandling gik på den fysiske tilvækst af træerne, blev i anvendelsen i den skovbrugsøkonomiske diskussion til et vigtigt led i spørgsmålet om rentabilitet. Dermed stod de fire procent i stedet for selve træerne og blev det tal, der tjente som udgangspunkt for den skovbrugsøkonomiske samtale. De fire procent fik eget liv og anvendelse, hvilket, som Lorraine Daston og andre har påpeget, sker, når “videnskabelige fakta” breder sig fra en faglig sfære til en anden.<sup>26</sup>

25 Judith Tsouvalis, “Socialized Nature. England’s Royal and Plantation Forests,” 289.

26 Marc Rölli, “Sind Tatsachen Sachen der Tat?: Zum Pragmatismus der Akteur-Netzwerk-Theorie,” i *Vollendete Tatsachen: Vom endgültig Vorläufigen und vorläufig Endgültigen in der Wissenschaft*, red. Cheryce von Xyländer og Alfred Nordmann (Bielefeld: transcript Verlag, 2021), 51–70; Ludwig Fleck, *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache, Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1980); Lorraine Daston, “Marvelous Facts and Miraculous Evidence in Early Modern Europe,” *Critical Inquiry* 18, nr. 1 (oktober 1991): 93–124.

## TID, ERFARINGER OG RENTABILITET

Gennem et rids af Reventlows receptionshistorie vil jeg nu forfølge skoven som et økonomisk argument. Her anser jeg skoven som en væsentlig del af en debat om skovdriftens indretning på et økonomisk plan. Der er derfor ikke længere tale om træer, men skov som overordnet begreb. Denne skov anvendes i argumenter for og imod en reguleret skovdrift, samt for eller imod privat skovdrift. Et vigtigt spørgsmål her lyder: Er det muligt at drive rentabel skovdrift, og hvem skal gøre det? Staten eller private? Og hvad er tidshorisonten for den økonomisk rentable skovdrift? Den tidslige dimension af skovdriften var afgørende i diskussionen om skovdriftens økonomi. De lange udsigter til indtægt fra skoven var et centralt element i diskussionen for eller mod privat skovdrift. Det er ud fra denne kontekst og disse faktorer, man skal forstå modtagelsen af Reventlows grundsætninger og hans bidrag til den videnskabelige skovdrift.

Dette gør jeg gennem en læsning af en række anonyme anmeldelser af anden skovbrugslitteratur, hvor Reventlows teser blev kritiseret. Selvom artiklerne officielt er anonyme eller skrevet under pseudonym, fandt skovhistorikeren Adolf Oppermann frem til, at anmeldelsen af den tyske skovbrugsforfatter Heinrich Cottas tredje udgave af *Anvisning til Skovdyrkningen* (1833) i *Maanedsskrift for Litteratur* i 1834 kom fra skovrideren J.L. Reck, mens anmeldelsen af C. Christianssons *Ueber die Forst-Verwaltung, insbesondere die Nothwendigkeit des Bestehens einer ausgedehnten Staats-Forst im Dänischen Staates* (1834), som blev bragt i *Maanedsskrift for Litteratur* i 1835, var skrevet af en skovrider ved navn N.I. Jessen. Begge anmeldelser blev først skrevet og offentliggjort efter Reventlows død. Derfor var det skovforvalteren på det reventlowske gods Brahetrolleborg, C.V. Oppermann, der tog Reventlows teser i forsvar i sit skrift *Nogle Bemærkninger om Forholdet mellem Skovens Tilvæxt og vor Rentefod, samt om Skovbrug i Almindelighed*. De forskellige skrifter var derfor ikke direkte kritikker af Reventlows store afhandling, da denne først blev offentliggjort i 1879.

Reventlow fik ikke indført store ændringer i skovdriften i statens skove.<sup>27</sup> Derimod blev danske skove drevet meget lig de tyske med planlagt kunstig såning og

27 Mette Bligaard, *Skovens gode behandling*, (Pederstrup: Reventlow-Museet Pederstrup, 2005), 35.

plantning og mindre udtynding, end Reventlow anbefalede.<sup>28</sup> Ifølge Adolf Oppermann indtraf i den statslige skovdrifts udvikling en såkaldt *stillestandsperiode* mellem 1813 og 1848, hvor der efter hans mening ikke aktivt blev foretaget ændringer i skovdriften, og slet ikke Reventlows ændringer.<sup>29</sup> Antallet af plantede træer i de private skove viser dog også et andet billede, for i disse årtier blev nåletræet for alvor indført i de danske skovarealer.<sup>30</sup> Der skete en udvikling, men ikke Reventlows og Oppermanns.

Fælles for kritikerne af Reventlow er skepsissen overfor hans erfaringstabeller. Tabellerne bruges generelt i skovbrugslitteratur til at fremskrive skovenes tilvækst samt den formodede indtægt af skovene på det tidspunkt, hvor man fælder. Det er derfor en beregning, der består af: 1) Tilvækstprocent pr. enhed. 2) Mængden af træer. 3) Pris (og prisudvikling).

Erfaringstabellerne var det grundlag, man diskuterede skovindretning og skovdrift ud fra. Afgørende for skovdriften og anvendelsen af erfaringstabeller var imidlertid, hvordan træerne voksede og især med hvilken fart. Det er Reventlows hovedtese, at egetræer ikke vokser lige så meget som tidligere, når de er over 80 år gamle:

Til at oplyse, hvilken Fordeel en Skoveier maa have for at være skadesløs, naar han lader Træerne henstaae længere, end at de aarlig vinde ved Tilvæxt 4 pCt. til den Træemasse de indeholde, vil jeg her fremsætte følgende Beregning. Jeg formener at kunne antage, at Ege og Bøge ophøre at vinde 4 pCt. i Tilvæxt, naar de opnaae det 80de Aar. En saadan Egeskov, som da f.Ex. har en Værdi af 10,000 Rbd., maa, om Eieren ved sammes Henstand til det 120de Aar skal være skadesløs for de imidlertid savnede Renter og Renters Renter af Capitalen, efter disse 40 Aar være 48,010 Rbd. værd; skulle Træerne staae indtil de blive 160 Aar gamle, maae de blive 230,496 Rbd., og dersom de staae indtil de naae 200 Aars Alderen, maae de blive 1,106,510 Rbd. værd (Mellembenyttelsen dog fraregnet), om ellers Eieren eller hans Arvinger for denne lange Henstand skulle blive skadesløs, hvilket synes umuligt at kunne skee.<sup>31</sup>

28 Adolf Oppermann, "Bidrag Til Det Danske Skovbrugs Historie. 1786-1886," *Tidsskrift for Skovbrug* 10 (1889): 155-156.

29 Oppermann, "Bidrag," 61.

30 Bo Fritzboeger, *A Windfall for the Magnates, the Development of Woodland Ownership in Denmark c. 1150-1830* (Odense: Syddansk Universitetsforlag, 2004), 326-328.

31 Reventlow, *Forslag*, 180.

Kritikernes skrifter tog netop fat på skovbrugsøkonomien. Både i anmeldelsen af Cotta-oversættelsen og Christianson var skovbrugsøkonomien i centrum. Hos Jessen var det særligt, hvad skove skal bruges til: Tømmer og træ til salg, der vil gavne ejeren, eller skulle skovejeren forsyne resten af befolkningen med det fornødne træ? En diskussion af Jessen sammenfattede således:

Et saadant i Skovvæsenet ledende Princip, som ikke er ligegældende for Agerbruget er dette: at Pengeudbyttet ikke er Maalestocken for Skovens Vigtighed og Betydning, men at denne Maalestock maa søges i Tilfredsstillelsen af det Almenes Trang til Skovproducterne.<sup>32</sup>

Grundlæggende var problemet arbejdsgangen. Jessen indledte sin artikel med en diskussion af, om skovforvaltere burde interessere sig for statens økonomi eller ej. Han så selv helst, at statens embedsmænd kontaktede skovforvaltere, der så handlede efter embedsmændenes ønske, snarere end skovforvaltere skulle vurdere landets økonomiske behov. I denne argumentation er skoven et statsanliggende og ikke privatinteresse på grund af de lange omdriftstider. Dermed ses skoven som en rentabel, økonomisk ressource på linje med landbruget. Jessen mente derimod, at det var magtpåliggende at udvikle og vedligeholde skoven, men med statslig regulering. Det er et statsøkonomisk syn, der nærmer sig merkantilisme. Skovdriftens vigtigste opgave i denne optik var at bidrage til at begrænse importen af tømmer til Danmark. Hans argument gik på, at forsyningsveje kunne blive brudt. Denne bekymring fortsatte den merkantilistiske tænkning, hvor man ønskede, at værdier blev inden for rigets egne grænser. Desuden var der fristelsen for at fælde skoven: Ifølge Jessen vil den enkelte skovejers altid være fristet til at hugge nu og her, og dermed vil fremtidige generationer lide under træmangel.<sup>33</sup>

Forskellene mellem C.V. Oppermanns holdninger til skovdrift som økonomisk rentabel, Recks tvivl om den planlagte, regulære skov og så Jessens statsøkonomiske interesse skal forstås som et spørgsmål om overbevisning og interessefelt. Det er tydeligt, at C.V. Oppermann så skoven som en økonomisk ressource, der kunne og

32 [N.I. Jessen], "C. Christianson: Ueber Forst-Verwaltung, insbesondere über die Nothwendigkeit des Bestehens einer ausgedehnten Staats-Forst im Dänischen Staate," *Maanedsskrift for Litteratur* 13 (1835): 364–365.

33 [Jessen], "C. Christianson: Ueber Forst-Verwaltung," 363.

skulle give et økonomisk overskud. Samtidig var der hos C.V. Oppermann hensynet til fremtiden:

Skovenes Bevaring stemmer just overeens med dens Eiers Interesse, selv om denne ikke er i en saadan Stilling, at han mere maa vogte sig for Tab i en seen Fremtid, end see paa den temporaire Fordeel, han og hans nærmeste Efterkommere kunde have.<sup>34</sup>

Over for denne holdning kunne man stille Jessens argument om, at det ikke skulle være udbyttet, der afgjorde behandlingen af skoven. Derimod var det vigtigste ved skoven, at den leverede den slags træ, der var brug for. For Jessen er den økonomisk rentable skov i princippet slet ikke interessant, da hovedformålet med skoven for ham ikke er at skaffe økonomisk profit. Han er interesseret i det træ, der er mest gavnligt for flest, og som sådan er skovdrift for Jessen ikke et spørgsmål om profit. Hans påstand var, at skovens vækst ikke retter sig efter rentefodens vækst og ikke kan siges at vokse fire procent årligt.<sup>35</sup>

Forholdet mellem økonomi og skovens indretning var dermed i højere grad et spørgsmål om statens ansvar versus privates forpligtelse. I den argumentationsrække spillede den tilsyneladende objektive skovbrugsvidenskab i stigende grad en rolle som det grundlag, man diskuterede ud fra.

Statslig skovdrift var vigtig, fordi enhver skovejer ville fælde sin skov, hvis der opstod et pludseligt behov for kapital, og skeptikerne mente derfor ikke, at det kunne være privates ansvar at sikre træ til landets forsyning. Netop denne sammenkædning mellem økonomi, tid og stat bunder i ønsket om en varig skov og en grundlæggende forsyningsikkerhed. Her er begrebet *Nachhaltigkeit*, som er ophavet til det moderne bæredygtighedsbegreb, vigtigt at huske.<sup>36</sup> Indlejret i dette er netop et ønske om både økonomisk og forsyningsmæssig forudsigelighed over længere tid.

Sammenlagt afgør både mængden og kvaliteten af de fældede træer, arbejdsbyrden i form af arbejdstimer samt omkostninger til driften i sidste ende den økono-

34 C.V. Oppermann, *Nogle Bemærkninger om Forholdet mellem Skovens Tilvæxt og vor Rentefod, samt om Skovbrug i Almindelighed* (København: Forfatterens Forlag, 1836), 29.

35 [Jessen], "C. Christianson: Ueber Forst-Verwaltung," 369.

36 Ulrich Grober, *Sustainability. A Cultural History* (Cambridge: Green Books, 2010).

miske gevinst. Med erfaringstabeller prøvede man altså at kvantificere forventningen om det endelige udbytte. Disse faktorer lader sig nemt forklare. Sværere er de abstrakte: At bevare og forbedre skoven gennem pasning nu vil vise sig rentabelt for efterkommerne og dissers efterkommere. Efterkommere som skovejeren og skov anlæggeren ikke vil møde. Skovejeren anlægger skoven til eftertiden af god vilje, men får ingen belønning. I en kontekst af videnskabeliggørelse og rationel, normaliseret skovdrift er det dog interessant, at et af hovedargumenterne mod skovdrift hører til den svært kvantificerbare og målbare art: følelsernes økonomi.

#### AFRUNDING

Diskussionen for eller imod skovdrift som statsligt eller privat projekt er udtryk for brugen af videnskabelige argumenter til økonomiske og administrative diskussioner. Tallenes troværdighed udnyttes på begge sider. Både som argument for reguleret skovdrift og imod. Den fremtidige forsyning af træ skulle altså kunne udregnes og sikres, og det er heri, det kvantitative element ses: Bemestringen af fremtiden gennem tal. Skovbrugsvidenskaben som oversættelse fra træ til standardiseret vækst skete ud fra en forståelse af naturen som omsættelig til objektiv videnskab. Denne videnskabelige udvikling er som sådan blevet påvist og analyseret i en lang række videnskabshistoriske værker, og jeg har derfor i artiklen forsøgt at sammenkoble ønsket om en objektiv viden med den efterfølgende modtagelse og anvendelse for at skitsere konsekvenserne af en sådan tilgang til skovbruget og dermed anvende de tilgange, som Lorraine Daston har udviklet gennem sin karriere, i en dansk kontekst.

Træder man et skridt tilbage fra selve skoven og træernes tilvækst, træder en anden, større diskussion om forholdet mellem privat initiativ og ejendom over for det fælles bedste frem. Hvor den statslige interesse i skovdyrkningen tidligere handlede om helt konkret forsyningssikkerhed og privates ansvar for at bidrage hertil, er de nutidige statslige ønsker til skovdyrkningen og de privates interesser i højere grad i konflikt. Underliggende for alle diskussioner er imidlertid ønsket om økonomiske rentabilitet – enten gennem støtteordninger eller salg af biomasse. Denne nutidige diskussion trækker imidlertid stadig på rødder fra den objektive skovbrugsvidenskab i det, der stadig er et bredt ønske om forudsigelighed og beregning som baggrund for arealanvendelse generelt, og i særdeleshed i forhold til de økonomiske



aspekter af jordbruget. Her spiller den offentlige forestilling om skovene som naturområder også ind. Forestillingen om skov som natur og ikke produktion lever fortsat stærkt, hvor langt de fleste borgere forstår skov som natur. Det, at flere mennesker har klare holdninger til andres private ejendom, er et interessant dilemma, som fremtidens skovforvaltere og skovejere står overfor. For alle andre er det en kærkommen mulighed for at diskutere, hvad det danske areal egentlig anvendes til.

## BIBLIOGRAFI

- Björn, Claus. red. *Det danske landbrugs historie* 1–4. Odense: Landbohistorisk Selskab, 1988.
- . *Den gode sag. En biografi om Christian Ditlev Frederik Reventlow*. København: Gyldendal, 1992.
- Bligaard, Mette. *Skovens gode behandling. De Reventlowske skove på Lolland, 1775-1935*. Pederstrup: Reventlow-Museet Pederstrup, 2005.
- Cotta, Heinrich. *Systematische Anleitung zur Taxation der Waldungen*. Berlin: Sander, 1804.
- Daston, Lorraine. "Beyond Representation." I *Representation in Scientific Practice Revisited*, redigeret af Catelijne Coopmans, Janet Vertesi og Michael Lynch, 319–20. Cambridge: MIT Press, 2014. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262525381.003.0016>
- . "Marvelous Facts and Miraculous Evidence in Early Modern Europe." *Critical Inquiry* 18, nr. 1 (oktober 1991): 93–124. <https://doi.org/10.1086/448625>
- Fleck, Ludwig. *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache, Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1980.
- Fritzboeger, Bo. "Om skovdyrkningen i 1670'ernes Danmark." *Jagt- og Skovbrugsmuseet, Årskrift* (september 1989): 3–26.
- Golinski, Jan. *British Weather and the Climate of Enlightenment*. Chicago: University of Chicago Press, 2007. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226302065.001.0001>
- Grober, Ulrich. *Sustainability - A Cultural History*. Cambridge: Green Books, 2010.
- [Jessen, N.I.]. "C. Christianson: Ueber Forst-Verwaltung, insbesondere über die Nothwendigkeit des Bestehens einer ausgedehnten Staats-Forst im Dänischen Staate." *Maanedsskrift for Litteratur* 13 (1835): 355–400.
- Jessen, Nina Toudal. "Jeg har læst i naturens bog. En undersøgelse af CDF Reventlows videnskabelige virke." *Speciale*, Københavns Universitet, 2016.
- Jørgensen, Erik Laumann og Peter Chr. Nielsen. *Nordsjællands skove gennem 200 år, den Gram-Langenske forstordning*. København: Rhodos, 1964.

- Kula, Witold. *Measures and Men*. Princeton: Princeton University Press, 1986.
- Latour, Bruno. "Visualisation and Cognition: Drawing things together." I *Knowledge and Society: Studies in the Sociology of Culture Past and Present*, redigeret af Henrika Kuklick og Elisabeth Long, 1–40. Greenwich: Jai Press, 1986.
- Lindenfeld, David F. *The Practical Imagination, the German Sciences of State in the Nineteenth Century*. Chicago: University of Chicago Press, 1997. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226482446.001.0001>
- Lowood, Henry E. "The Calculating Forester: Quantification, Cameral Science, and the Emergence of Scientific Forestry Management." I *The Quantifying Spirit in the 18th Century*, redigeret af Tore Frängsmyr, John Lewis Heilbron og Robin E. Rider, 315–42. Berkeley: University of California Press, 1990. <https://doi.org/10.1525/9780520321595-013>
- Lynch, Michael. "Representation in Formation." I *Representation in Scientific Practice Revisited*, redigeret af Catelijne Coopmans, Janet Vertesi og Michael E. Lynch, 323–27. Cambridge: MIT Press, 2014. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262525381.003.0017>
- Mendelsohn, J. Andrew. "The World on a Page: Making a General Observation in the Eighteenth Century." I *Histories of Scientific Observation*, redigeret af Lorraine Daston og Elizabeth Lunbeck, 396–420. Chicago: University of Chicago Press, 2011.
- Olesko, Kathryn M. "The Meaning of Precision: The Exact Sensibility in Early Nineteenth-Century Germany." I *The Values of Precision*, redigeret af Matthew Norton Wise, 103–34. Princeton: Princeton University Press, 1995. <https://doi.org/10.1515/9780691218120-007>
- Oppermann, Carl Vincenz. *Nogle Bemærkninger om Forholdet mellem Skovens Tilvæxt og vor Ren-tefod, samt om Skovbrug i Almindelighed, Gjenmæle mod en anonym Recension*. København: Forfatterens Forlag, 1836.
- [Reck, J.L.]. "Anviisning til Skovdyrkningen af H. Cotta." *Maanedsskrift for Litteratur* 12 (1834): 87–108.
- Reventlow, Christian Ditlev Frederik. *Forslag til en forbedret Skovdrift grundet paa Undersøgelser over Træernes Vegetation i Danmarks og Slesvigs Skove*. København: P. Hauberg & Co., 1879.
- Rudwick, Martin. "The Emergence of a Visual Language for Geological Science 1760-1840." *History of Science* 14, nr. 3 (1976): 149–195. <https://doi.org/10.1177/007327537601400301>
- Rölili, Marc. "Sind Tatsachen Sachen der Tat?: Zum Pragmatismus der Akteur-Netzwerk-Theorie." I *Vollendete Tatsachen: Vom endgültig Vorläufigen und vorläufig Endgültigen in der Wissenschaft*, redigeret af Cheryce von Xylander og Alfred Nordmann, 51–70. Bielefeld: transcript Verlag, 2021. <https://doi.org/10.1515/9783839425428-003>

- Scott, James C. *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*. London: Yale University Press, 1998.
- Shapin, Steven. *Never Pure. Historical Studies of Science as if It Was Produced by People with Bodies, Situated in Time, Space, Culture, and Society, and Struggling for Credibility and Authority*. Baltimore: The John Hopkins University Press, 2010.
- Tsouvalis, Judith. "Socialized Nature. England's Royal and Plantation Forests." I *Cultural Turns/Geographical Turns, Perspectives on Cultural Geography*, redigeret af Ian Cook, 288–312. Hoboken: Prentice Hall, 2000. <https://doi.org/10.4324/9781315839165-24>
- Wise, Matthew Norton. red. *The Values of Precision*. Princeton: Princeton University Press, 1995.