

Forsøgsundersøgelser 35. 33

A. OPPERMANN:

ELLEVE PRØVEFLADER I BØGESKOV.

(Elf Probeflächen in Rotbuchenbeständen).

(Sertryk af Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark, IV)
MCMXIV

Statens forstlige Forsøgsvæsen.

ELLEVE PRØVEFLADER I BØGESKOV.

Ved

A. OPPERMANN.

Indledning.

Mere end hundrede Aar er forløbne, siden C. D. F. REVENTLOW i Det kongelige danske Videnskabernes Selskab fremlagde sine Tilvækstoversigter for Bøgeskov og Egeskov¹⁾, der var byggede paa omfattende analytiske Studier over Væksten af enkelte Træer²⁾. Paa dette Tidspunkt havde man endnu ikke regelmæssigt behandlede, samlede Bevoksninger, og end mindre var det samme Skovstykke fulgt med Maalinger gennem en længere Aarrække. Dels manglede man det fornødne Materiale, dels antog REVENTLOW, at den stærke Udhugning vilde give Bevoksningens herskende Træer en Vækst, der omtrent svarede til, hvad man havde kunnet finde ved Maaling af enkelte tilnærmelsesvis fritstaaende Træer.

REVENTLOW manglede dog ingenlunde Blik for, at man burde maale samlede Stykker af ensaldrende, regelmæssigt behandlet Skov, saakaldte Prøveflader, valgte saaledes at de var Udtryk for en vis Træarts Vækst under Paavirkning af givne Naturforhold og en given Skovbehandling. I »Forslag til en

¹⁾ Geheime Statsminister Greve af REVENTLOW: Formeentlige Resultater af endeel fortsatte Undersøgelser angaaende Indflydelsen af Træernes giensidige Afstand paa deres mere eller mindre fordeelagtige Vegetation (Det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Skr. for 1811 og 1812, Bd. 6, 1818). Særtrykket bærer Aarstallet 1816.

²⁾ C. D. F. REVENTLOW: Forslag til en forbedret Skovdrift, udg. af W. GYLDENFELDT, Kbhv. 1879.

forbedret Skovdrift« S. 160—164 meddeler han WIINHOLTS Maalinger af en ung Prøveflade i Egeskov fra Brahetrolleborg og flere ældre Bøge-Prøveflader, og A. F. BERGSØES Mindeskrift¹⁾ belyser hans Behandling af Bøgeskoven gennem tvende Prøveflader i 48 Aar gammel Skov.

Da Overførster W. PAULSEN i 1826 blev sendt til Brahetrolleborg, hvor Skovrider C. V. OPPERMANN behandlede Skoven paa en Maade, der lignede den af REVENTLOW anvendte, blev der ved Bremerhus optaget en Prøveflade i Egehøjskov, som siden vedblivende har været Genstand for Undersøgelse²⁾, og som nu følges med Maalinger af Statens forstlige Forsøgs-væsen. En halv Snes Aar senere meddelte C. V. OPPERMANN Oplysning om trende Prøveflader (Bøg, Eg, Fyr) i C. DALGAS: Beskrivelse af Svendborg Amt³⁾, og den førstnævnte af disse Prøveflader danner sammen med to andre Grundlaget for den Tilvækstoversigt for Bøgehøjskov, som han sammen med sin Søn, LUDV. OPPERMANN offentliggjorde i sit Skrift om Skovens Tilvækst og vor Rentefod⁴⁾.

Blandt de Forstmænd, der har søgt at belyse Træernes Vækst gennem Prøveflademaalinger, maa ogsaa nævnes G. SARAUW, en Talsmand for vid Plantning og svag Udhugning⁵⁾, der blev imødegaaet af C. V. OPPERMANN i et Skrift om Behandlingen af Naaleskov⁶⁾.

Et betydningsfuldt Forslag fremsatte F. BEERMANN 1848, rimeligvis under Paavirkning fra Udlandet, idet han foreslog, at man skulde anlægge et helt System af Prøveflader, Side om Side, til Sammenligning mellem forskellige Udhugningsmaader. Saa vidt mig bekendt er dette Forslag dog ikke blevet gennemført, maaske paa Grund af de dermed forbundne

¹⁾ Geheime-Statsminister Greve CHRISTIAN DITLEV FREDERIK REVENTLØWS Virksomhed som Kongens Embedsmand og Statens Borger, II, 1837, Bilag VI.

²⁾ A. OPPERMANN: C. V. OPPERMANN'S Egeskovsdyrkning (Tidsskrift for Skovbrug, Bd. VIII, 1886, S. 41). Særtrykket udkommet 1884.

³⁾ Landhusholdningsselskabets Amtsbeskrivelser Nr. 9, 1837, S. 365, Tabel X.

⁴⁾ C. V. OPPERMANN: Nogle Bemærkninger om Skovens Tilvæxt og vor Rentefod samt om Skovbrug i Almindelighed, Kbhv., 1836.

⁵⁾ Om Skovvegetation og Væxtforhold under de nordlige Breddegrader, i Sammenligning med Tydskland (Blandinger fra Sorøe, udg. af J. H. BREDSDORFF og C. HAUCH, H. 8, 1836). Forstlige Vink (Tidsskr. f. Landoekon., Bd. 7, 1838).

⁶⁾ Om Rækkeplantning til Opelskning af Naaleskov, Kbhv. 1852.

Omkostninger og Vanskeligheden ved at finde tilstrækkelig store ensartede Bevoksninger; ogsaa de bevægede politiske Forhold kan vel have bragt den storslaaede Plan til at strande¹⁾.

Allerede ved den 3dje danske Landmandsforsamling 1847 havde man beskæftiget sig med Bøgeskovens Udhugning, og paa Forslag af C. V. OPPERMANN vedtog man at sætte Omdriftsspørgsmaalet til Forhandling i København det næste Aar. Paa Grund af de politiske Forhold blev den 4de Landmandsforsamling dog udsat til 1852, hvor Forstdocent, Professor JOH. FR. HANSEN indledede Forhandlingen, idet han fremlagde en Tilvækstoversigt med tilhørende Udbytteberegning og Omdriftsbestemmelse.

Imidlertid var Spørgsmaalet om Udhugning og Omdrift i Statens Skove paa anden Maade blevet draget ind i den offentlige Forhandling. Som Medlem af Folketinget gjorde LUDV. OPPERMANN gældende, at Staten overholdt alt for store Mængder gammel Skov, og at Udhugningen ofte var for svag. En Kommission berejste Statsskovene og omtaler i sin Beretning særlig Udhugningen²⁾. De nye instruktoriske Bestemmelser af 27. Marts 1851, der fulgte efter Loven af 25. Februar s. A., lægger (§ 22) megen Vægt paa Skovriders Ledelse af Gennemhugningen³⁾, og ved den nye Planlægning blev der anlagt Prøveflader rundt om paa Skovdistrikterne til Belysning af Væksten og Skovens Behandling. Men i Aarenes Løb er de fleste Prøveflader atter opgivne, vel sagtens fordi man havde overdraget Tilsynet og de fremtidige Maalinger til de praktiske Forstmænd, der bestyrede Skovdistrikterne.

Et Sted var der dog, hvor en anelig Række Prøveflader blev bevarede og fulgte med Maalinger gennem en lang Aar-

¹⁾ F. BEERMANN: Forslag til Forsøg, navnlig med Gjennemhugninger (Tidsskrift for Landoekonomie. Ny Række, Bd. 9, 1848, S. 91). Afhandlingen er dateret »Kjøge, i Efteraaret 1846«.

²⁾ A. OPPERMANN: Bidrag til det danske Skovbrugs Historie 1786—1886, Kbhv. 1887—1889 (Tidsskr. f. Skovbrug Bd. X), S. 230—238. Rejseberetningen er aftrykt i Tidsskrift for Skovvæsen 1893 B.

³⁾ § 22 lyder saaledes: »Naar Hugningsforslagene er approberede, besøger Skovrideren selv alle Udvisninger uden anden Undtagelse, end at han ved Gennemhugningen af ensartede unge Bestande kan indskrænke sig til at give vedkommende Underbetjent den fornødne Anvisning til at lede Gennemhugningen, hvorved han dog bør føre det nøjeste Tilsyn navnlig med de unge Egebestandes Gennemhugning, under det ham paahvilende Ansvar.«

række: det var Odsherred Distrikt, som bestyredes af H. C. WELLENDORF, en Talsmand for den stærke Udhugning, og af hans Assistent H. C. ULRICH. Paa dette Distrikt findes en særlig Prøvefladeprotokol, og heri er Tid efter anden indført de foretagne Maalinger. Fra Tiden omkring 1852 stammer to af de nedenfor omhandlede Prøveflader, X og DE.

Forhandlingerne i Rigsdagen havde henledet Regeringens og Rigsdagens Opmærksomhed paa Betydningen af Tilvækstundersøgelser, og man indsaa, belært af Erfaringen, at Arbejdet ikke i Almindelighed kunde ventes udført tilfredsstillende af Datidens praktiske Skovbrugere, hvis Uddannelse i Træmaaling lod adskilligt tilbage at ønske. Det laa da nær at henlægge Arbejdet til Statsskovenes Regulering, og i den Anledning blev Ch. LÜTKEN ansat, først som Assistent, siden, fra 1870, som Skovtaksator; i 1882 blev der oprettet en særlig Forsøgsafdeling under hans Ledelse¹⁾.

LÜTKEN, der fungerede indtil 1901, saa det som Forsøgsvæsenets eneste Opgave at udfinde Lovene for vore almindelige Skovtræers Vækst og Udbytte²⁾. Han anlagde i Aarenes Løb en Mængde Prøveflader rundt om i Statens Skove; saaledes stammer de nedenfor omtalte Prøveflader A, F, K og M alle fra Aarene 1871—72, medens Q, R og S er anlagt c. 15 Aar senere. Noget tidligere var X, ULRICH'S Prøveflade 2, overgaaet til Forsøgsvæsenet, som dog i 1887 undersøgte den for første Gang.

Af ganske anden Oprindelse er de to sidste Prøveflader, her skal omtales, nemlig DA og DB. Ved Planlægningen for Brahetrolleborg Skovdistrikt 1883—84 forefandt daværende Skovtaksator, nu Overklitfoged, J. F. W. JESPERSEN en Bøgebevoksning, som havde naaet 40 Aars Alder uden nogen Sinde at være udhugget, og som han nu beskrev første Gang i Tidsskrift for Skovbrug, senere i selvstændige Skrifter. I Aaret 1902

¹⁾ Rigsdagstidende 1870/71, Ordinær Samling, Tillæg B., Sp. 743. 1880/81, Tillæg A, Sp. 243—246; som »det allervigtigste og uundværlige« nævnes 1. Tilvejreringelse af Tilvæksttabeller, 2. Bestemmelse af Sortimenternes Masse og indbyrdes Værdiforhold, 3. Bestemmelse af den rette Gennemhugningsgrad under forskellige Forhold; »men hvis Tiden skulde tillade det, vil det ikke mangle paa andre . . . Opgaver, der er af stor Betydning for Skovbruget«. Jfr. P. E. MÜLLER i Danmarks Statistik Bd. II, 1887, S. 65.

²⁾ Se herom LÜTKENS Udtalelser, af 19 de Januar 1901, indgivne til den under 31te December 1900 nedsatte Kommission angaaende det forstlige Forsøgsvæsen (Trykt til Brug for Kommissionen).

gav Besidderen af Baroniet Brahetrolleborg, Lensgreve C. E. REVENTLOW, Statens forstlige Forsøgsvæsen Adgang til Undersøgelse af denne Bevoksning, og efter Samraad med Skovrider ELMERS KOCH blev der da i Sommeren 1902 anlagt en lille Prøveflade, DA, i den indre Del af Bevoksningen, altsaa fri for Randtræer, men tillige saa vidt muligt fri for indblandede Træarter — Birk, Graa-Asp (Abelin) og Æretræ —, hvoraf Bevoksningen indeholdt mange Eksemplarer, som ofte var tykkere end den herskende Klasse af Bøg. Til Sammenligning med denne aldrig udhuggede Bevoksning, den saakaldte »Urskov«, anlagde man en Prøveflade, DB, i en tilstødende Bevoksning, der var af samme Alder og Godhed, men længe havde været behandlet ved stærk Udhugning.

Kritik af Materialet.

I det efterfølgende skal vi gøre nærmere Bekendtskab med de enkelte Prøveflader, men inden vi kan gaa over til denne beskrivende Del; maa vi foretage en kritisk Gennemgang af Materialet, hvis ældre Dele lider af betydelige Mangler. Bedst havde det været, om det Slægtled, der udførte Undersøgelserne, ogsaa havde offentliggjort Resultaterne og havde vist, hvor meget man kunde bygge paa dem; det er nu paa høje Tid, at Offentligheden bliver bekendt med det store Materiale, og dette vil forhaabentlig vise sig at have saa megen Værdi, at man kan forsvare at have anvendt et betydeligt Arbejde paa Bearbejdningen og en ikke ganske ringe Pengesum paa Udgivelsen.

Ved Siden af de iøjnefaldende Mangler besidder Materialet nemlig meget værdifulde Egenskaber. Det giver Oplysning om vort vigtigste Skovtræ, Bøgen; det stammer fra faste Prøveflader, som gennem en lang Aarrække har været fulgte med Maalinger; og hertil kommer, at Udhugningens Vedmasse i Regelen er bestemt med en Nøjagtighed, der er større end den, man almindelig har anvendt. Paa dette Omraade har LÜTKEN arbejdet mere omhyggeligt end hans samtidige, baade her til Lands og i Udlandet¹⁾; han har herved indlagt sig varig For-

¹⁾ Se f. Eks. A. GANGHOFER: Das forstliche Versuchswesen, II, 1874, S. 260, 270.

tionen af vort Skovbrug, og ved de Undersøgelser, der er udførte efter 1901, har man trods den anselige Bekostning, der følger med en saadan nøjagtig Udmaaling af de fældede Træer, ment at burde fortsætte Arbejdet i samme Spor som hidtil.

Arealerne. Tilsyneladende er det vel en overordentlig simpel Sag at afsætte en Prøveflade og at opmaale og beregne Arealet, der sædvanlig vil være en Firkant. Erfaring stemmer dog ikke ganske med denne Antagelse. I 1883 blev det oplyst, at Arealet af den bekendte, ovenfor omtalte, Prøveflade i Eg ved Bremerhus ikke, som man altid havde forudsat, var 14 000 Kvadratalen, men kun c. 12 000¹⁾, og i 1907 blev der paavist en anelig Fejl i Arealet paa Forsøgsvæsenets Prøveflade O, en Rødgranbevoksning ved Gjøddinggaard²⁾. Vi maa derfor begynde med at gennemgaa Arealerne for de enkelte Prøveflader. I nyere Tid er alle Grænselinier betegnede ved smaa Grøfter eller Render, som holdes oprensede; paa begge Sider af de Træer, der staar nærmest uden for Grænsen, er der malet \times med gul Ripolin, og paa Prøvefladens Træer er der malet et \perp formet Mærke, som viser Nordsiden og Maalehøjden.

Prøveflade A, Kohaven ved Nykøbing paa Falster. Arealet er en Firkant, og Hjørnepunkterne er mærkede med Stene. Ved den første Undersøgelse, i 1872, er Figuren beregnet som Sum af 2 Trekkanter $3450.2 + 3465.4 = 6915.6$ Kvadratalen. I 1906 fandtes den ene Hjørnestein oprykket, og den blev nu sat ned igen, samtidig med at Linierne er eftermaalte. Den oprindelige Angivelse af Arealet 6915.6 Kvadratalen = 2724.9 m² er herefter bevaret.

Prøveflade F, Almindingsskoven paa Bornholm. Arealet er en Firkant, og Hjørnepunkterne er mærkede med Stene. Ved den første Undersøgelse, i 1872, maalte man alle fire Sider og begge Diagonaler; Middeltal af de to Beregninger gav 6367 Kvadratalen, men ved en Skrivefejl blev dette Tal ændret til 5367, og med denne Størrelse har man i en Aarrække regnet. En ny Opmaaling, udført i 1896, gav 6291.2 Kvadratalen. Forskellen viser sig paa alle de maalte Linier, der er c. $\frac{1}{2}$ pCt. kortere end i 1872. Maaske er den nye Maaling udført med større Nøjagtighed end den gamle, men denne sidste er dog bevaret, da den ikke indeholder paaviselige grove Fejl, og da man kan tænke sig den Mulighed, at Hjørnepunkterne er forskudte ved Nedsætning af Grænsepælene. 6367 Kvadratalen er 2508.7 Kvadratmeter.

Prøveflade K, Grønnehave Skov ved Nykøbing paa Sjælland. Arealet er en Firkant, og Hjørnepunkterne er mærkede med Stene.

¹⁾ Se Forfs. Afhandling: C. V. OPPERMANNS Egeskovsdyrkning (Tidsskrift for Skovbrug, Bd. VIII, S. 56).

²⁾ Det forstlige Forsøgsvæsen, Bd. I, S. 322, Anm. 3.

Den første Opmaaling, i 1872, gav 8678.6 Kvadratalen, en Revision, i 1905 8749.5 Kvadratalen. Det formodes, at den oprindelige Maaling er udført, før Hjørneste­nene, hvis Form er temmelig uregelmæssig, blev sat i Jorden, og dette kan vistnok tilstrækkelig forklare Afvigelsen, hvorfor man har beholdt Angivelsen 8678.6 Kvadratalen = 3419.5 m².

Prøveflade M, Stokkebjerg Skov ved Nykøbing paa Sjælland. Arealet er en Firkant, hvis Hjørnepunkter er mærkede med Stene af en højst uheldig Form. Den første Opmaaling, i 1872, gav 6768.8 Kvadratalen = 2667.0 m²; senere er der foretaget flere Eftermaalinger, 1897, 1905 og 1912, af hvilke især de to sidste stemmer saa godt med den oprindelige, at dennes Resultat bør bevares.

Prøveflade Q, Jægersborg Hegn ved København. Arealet er en Firkant, i 1886 bestemt til 8442.5 Kvadratalen = 3326.5 m², og en Revision, i 1902, stemmede godt hermed; Hjørnepunkterne var oprindel­lig mærkede med Egetræspæle, men i 1909 er der sat Pæle af Cement.

Prøveflade R, Geels Skov ved København. Arealet er en Syv­kant, idet der midt paa en Side er skaaret et trekantet Stykke fra den oprindelig afstukne Firkant. Den første Opmaaling, i 1887, gav 5276.3 Kvadratalen = 2078.9 m², og denne Angivelse er benyttet. Hjørnepunkterne var oprindelig mærkede med Egetræspæle, men i 1909 er der sat Pæle af Cement.

Prøveflade S, Geels Skov ved København. Arealet er en Fir­kant, i 1887 bestemt til 10 487.25 Kvadratalen = 4132.1 m², og en Re­vision, udført 1906, stemmede godt hermed. Hjørnepunkterne var op­rindelig mærkede med Egetræspæle, fra 1906 med Pæle af Cement.

Prøveflade X, Stokkebjerg Skov ved Nykøbing paa Sjælland. Arealet er en Firkant, men med Hensyn til dennes oprindelige Form og Størrelse er der nogen Usikkerhed. I Prøvefladeprotokollen fra Ods­herred Distrikt angiver H. C. ULRICH 1852, at Arealet er 6935 Kva­dratalen, og med dette Tal regner en Række senere Forfattere: F. E. HOLCK, J. P. GRAM, A. STEEN¹⁾. Men i Protokollen er Tallet streget over, og med Blyant er noteret »ved Revision [18]70 — 6750 □ A.«. Forsøgsafdelingens Maaling i 1887 gav Værdien 6712.8; en senere Efter­maaling 1897 6646.4 og Forsøgsvæsenets Revision i 1905 6645.1. De sidstnævnte tre Maalinger stemmer, som man ser, temmelig godt overens, og dette gælder ligeledes, naar man gaar de enkelte Linier efter; det ser ud til, at Kæden, som man formentlig benyttede i 1887, har haft en konstant Fejl af 0.5 pCt., medens et enkelt Hjørne-

¹⁾ F. E. HOLCK: Optegnelser om nogle Prøveflader i Bøg paa Odsherreds Skovdistrikt (Tidsskrift for Skovbrug, Bd. III, S. 187). J. P. GRAM: Om Kon­struktion af Normal-Tilvæxtoversigter (smst. S. 246). A. STEEN: Bidrag til Kundskab om Bøgens Væxtforhold i Danmark (smst. Bd. IX, S. 206).

punkt ved den i 1897 udførte Maaling maaske er blevet forskudt 1 Fod.

Endnu mere indviklet bliver Sagen ved, at Prøvefladen er afsat paa et Kort »opmaalt og tegnet ved Reguleringen 1859 af PAULSEN — rettet ved Revisionen 1872«, thi heraf faar man ikke blot (naar der regnes med 0.3 pCt. Indkrympning), Arealet 6999 Kvadratalen, men tillige har det en anden Form end nu, med Afvigelser paa de enkelte Linier fra $+ 2$ til $\div 8$ Alen. Ved de forskellige Maalinger har man imidlertid, som vi skal se, stadig arbejdet med det samme Stamtal; Arealet har da rimeligvis ogsaa holdt sig uforandret, og fra 1887 har Grænserne sikkert været faste. I 1905 har vi forsøgt at flytte Siderne saa meget, at man kom tilbage til ULRICHS først angivne Areal, 6935 Kvadratalen, men for de tre Siders Vedkommende vilde en saadan Ændring medføre, at Arealet kom til at indeholde Træer, der var fulde af gamle Krydsmærker ind mod Prøvefladen og saaledes sikkert altid har staaet uden for denne. Den fjerde Side løber langs Vestkanten af en Sti, og man kan ved at flytte den c. 6 Fod mod Øst bringe Arealet op til at være 6935, uden at Stamtallet forøges, men man vilde herved komme til den urimelige Antagelse, at hele Stien eller Vejsporet fra ældre Tid havde hørt med til Prøvefladen.

Under disse Omstændigheder er Maalingen fra 1905 foretrukket som den rimeligste, og Arealet, der delvis er mærket med Træpæle¹⁾, sættes følgelig for den hele Undersøgelse til 6645.1 Kvadratalen = 2618.3 m². Herved bliver Stamtal, Grundflade, Masse og Tilvækst pr. Hektar noget større, end de ovennævnte Forfattere har antaget. Det er saaledes en Rettelse af ikke helt ringe litterær Betydning, der her er foretaget.

Prøveflade DA, Brahetrolleborg Distrikt, Bremerhave, »Urskoven«. Arealet er en Femkant, og Hjørnepunkterne er mærkede med Egetræspæle. I alt er maalt 5 Sider og 4 Diagonaler. Størrelsen er 10 415 Kvadratfod = 1025.9 m².

Prøveflade DB, Brahetrolleborg Distrikt, Bremerhave. Arealet er en Femkant paa 15 873 Kvadratfod = 1563.55 m². Alle 5 Sider og de 4 Diagonaler er maalte. Hjørnepunkterne er mærkede med Egetræspæle.

Prøveflade DE, Kongsøre Skov ved Nykøbing paa Sjælland. Arealet er en Firkant, der mod Nord grænser op til en Vej, Sporlinien eller Spurvelinien, som allerede findes paa et Kort, tegnet af STAFFELDT 1824. I Distriktets Prøvefladeprotokol har ULRICH angivet Arealet til 8300 Kvadratalen. HOLCK siger »Arealet findes ved det første Anlæg opgivet til 8300 Kvadratalen, ved Reguleringen [1859]

¹⁾ Den udsatte Beliggenhed medfører, at en Pæl (mod Nordøst) i 1913 viser sig at være kørt op. Mod Nordvest staaer der et Stenmærke under Jorden.

derimod til 7982 Kvadratalen; men da Prøvefladen grænser umiddelbart op til en Vejlinie, hvoraf kun en meget ringe Del er medtaget, og der kun behøves knapt 3 Alen langs denne for at hæve Uoverensstemmelsen, har jeg valgt at bibeholde den første Angivelse«. Herefter regner HOLCK, GRAM og STEEN med Værdien 8300.

Dette Tal er imidlertid urigtigt. Efter sidste Gang at være blevet undersøgt i 1887 har Prøvefladen i 18 Aar været nedlagt, indtil den i 1905 atter blev optaget af Forsøgsvæsenet. Paa dette Tidspunkt fandtes der hverken Pæle eller Stene i Hjørnepunkterne, men ved omhyggelig Eftersøgning lykkedes det at finde to smaa Jordhøje i Endepunkterne af den sydlige Grænselinie, og ud fra disse Høje var der gravet korte Render, som pegede i Retning af Linierne. Ved Nordsiden fandtes to Render, udgaende fra Vejlinien imod Syd. Paa dette Grundlag blev Arealet afsat, og Opmaalingen gav nu 7927.2 Kvadratalen. Herefter forsøgte man at flytte Siderne, een for een, saa meget, at Arealet kunde blive 8300 Kvadratalen, men kun langs Vejlinien var det muligt at foretage en saa anselig Ændring uden at forøge Stamtallet, og selv her syntes det vanskeligt at flytte Linien over 2 m mod Nord, da den herved vilde komme til at ligge tæt ovre ved Nordsiden af den brede Vej.

Paa et Kort »opmaalt og tegnet ved Reguleringen 1859 af FEDDERSEN, rettet ved Revisionen 1872« er der indtegnet en Prøveflade, som i Driftsplanen benævnes Nr. 7, og som utvivlsomt er den, der allerede 1852 er anlagt af H. C. ULRICH; Firkanten er afsat saaledes, at den medtager c. en Tredjedel af Vejens Bredde. Ved Eftermaaling paa Kortet, hvor Prøvefladen dog først er indtegnet 1872, faar man 7974 Kvadratalen, og hermed stemmer det godt, at Driftsplanen af 1859, som ovenfor nævnt, angiver Arealet til 7982 Kvadratalen. Ved at flytte den nordlige Grænse ca. 30 cm ud mod Vejen vil man kunne faa Opmaalingen af 1905 til at stemme med den ældre Angivelse, af 1859, og derfor er Arealet sat til 7982 Kvadratalen = 3145.0 m². Ved næste Undersøgelse vil Hjørnepælene blive flyttede i Overensstemmelse med denne Antagelse. Ændringen fra 8300 til 7982 medfører en tilsvarende Forøgelse som den, der er omtalt ved Prøveflade X, i Stamtal, Grundflade, Masse og Tilvækst pr. Hektar. Og da den af J. P. GRAM udarbejdede Tilvækstoversigt¹⁾ i Hovedsagen er bygget paa Prøvefladerne X og DE (ULRICH'S Prøveflader 2 og 4), maa man tage Rettelserne i Betragtning, naar man sammenligner Oversigten med Iagttagelserne.

Bevoksningens Fødselsaar og Oprindelse. Hvor Bøgen fornyes ved Selvsaaing, er det som bekendt ikke let at fastslaa Alderen af den unge Skov ganske nøjagtigt, og man har undertiden regnet, at Be-

¹⁾ Tidsskrift for Skovbrug, Bd. XI, S. 144.

voxsningen stammede fra Midten af Foryngelsesperioden¹⁾; hvis Foryngelsen f. Eks. er indledet i et Oldenaar 1793, og de sidste gamle Træer blev borthuggede 1805, har man altsaa regnet med Fødselsaaret 1799. Vi vil i det følgende altid stræbe at finde det Aar, i hvilket den overvejende Del af Bevoksningen spirede frem, thi som Aarene gaar, bliver det i stedse stigende Grad denne Del, der bliver tilbage og bærer Udviklingen. Selv om man saaledes stræber at komme tilbage til den første Begyndelse, faar man dog, især naar Talen er om Bøgeskov, let for lave Aldre, hvis man alene holder sig til Tællinger paa Stubbe og lægger nogle Aar til for Stubbens Højde; vi vil derfor i det følgende saa vidt muligt søge at faa Kontrol paa Aldersbestemmelsen ad andre Veje.

Prøveflade A. Bevoksningens Udseende tyder paa, at den er fremkommen ved Selvsaaning, der ogsaa for disse Egne af Landet var den almindelige Foryngelsesmaade i Bøgeskov, dengang Bevoksningen blev frembragt. 26 Tællinger 1871—1906 paa Stubbe og paa Snit, førte lige ved Jordoverfladen, giver Middeltallet af Fødselsaar 1800 (1799.5), men Fordelingen er meget uregelmæssig, idet man har fra

Aar	1779	95	96	97	98	99	1800	01	03	07	11
Træer	1	1	1	3	2	3	2	9	2	1	1

1798 var et stort Agernaar²⁾; herefter plejer der at være Bøgeolden det følgende Aar, altsaa 1799, som da har spiret i Foraaret 1800, og det er sandsynligt, at en væsentlig Del af Bevoksningen stammer fra dette Aar; ved den første Undersøgelse, i Foraaret 1871, giver 6 Tællinger Fødselsaaret 1801 og den syvende 1807; men paa den anden Side har man fra 1896 til 1906 3 Bestemmelser, der giver 1797, medens 1 giver 1796 og 1 derimod 1800, gennemsnitlig 1797. Flere af disse Undersøgelser er udførte meget omhyggeligt, og Tallene peger paa, at Bevoksningen stammer fra forskellige Oldenaar, men dog i Hovedsagen fra to, af hvilke det ene falder 1797 eller 1798, det andet 1800, medens Bevoksningen ogsaa har indeholdt yngre Træer. Herefter er Alderen i Foraaret 1906 sat til 107 Aar, og der er overalt regnet med et Fødselsaar 1799, som sandsynligvis er det rimelige Middeltal eller i hvert Fald meget nær ved det.

Prøveflade F. Paa et Kort af 1824 ses Arealet at være bevokset med Birk. Skovrider FASTINGS Forslag og Indberetninger, der findes i Landsarkivet, viser, at Bøgekulturen er udført i 1842 eller 1843 med »de i Planteskolen værende gode Bøgeplanter, der ellers bliver for store«. De maa altsaa have været 3—4 Aar gamle, hvilket stemmer godt med, at der i Foraaret 1839 er leveret 8 Tdr. Bøgeolden

¹⁾ C. V. OPPERMANN: Nogle Bemærkninger om Forholdet mellem Skovens Tilvæxt og vor Rentefod, 1836, S. 13.

²⁾ Se Tidsskrift for Skovbrug, Bd. X, S. 56.

til Distriktet, medens dette for øvrigt ikke ses at have modtaget Olden i Løbet af Aarene 1837—42. I April 1844 kom der 20 Tdr. Bøgeolden fra 1ste Københavns Distrikt til Bornholm, men Frøet tog Varme undervejs, den største Del maatte kastes i Havet, og »den saa længe attraaede Bøgekultur maa saaledes udsættes«¹⁾. Ogsaa dette Udtryk peger paa, at der ingen Bøgeolden er saaet i den nærmeste Tid efter 1839, saaledes at Kulturen maa antages at have dette Fødselsaar. Megen Olden har der næppe været i 1838, saa lidt som de foregaaende Aar; J. FR. SCHOUW²⁾ siger om Perioden 1829—38, at »de sidste 10 Aar frembyder en mærkelig Række af kolde Aar«, og selve 1838, der begyndte med en overordentlig kold Vinter, var et af de koldeste Aar, vi har haft (Middeltemperatur 5.3°, altsaa c. 2° under Normalen), men Frøsætningen stammer rimeligvis fra den tørre Sommer 1837, hvis August Maaned var 1.3° varmere end normalt³⁾.

30 Tællinger 1871—1907 paa Stubbe og paa Snit, førte lige ved Jordoverfladen, giver Middeltallet af Fødselsaar 1840 (1840.4); Fordelingen er

Aar	1838	39	40	41	42	43
Træer	4	5	7	4	8	2

Kulturen er, som ovenfor nævnt, udført ved Plantning, formodentlig under en Skærm af Birk og med 3 eller 4 Aars Planter; Plantetallet har vist været c. 14 000 paa 3 Tdr. Ld., svarende til 8400 pr. Hektar.

Prøveflade K. Bevoksningen er efter Udtalelser af BEERMANN og HOLCK frembragt ved Bredsaaning i Rug³⁾. Et gammelt Kort fra den Tid, da Staten købte Skoven, 1842, viser, at Arealet har ligget hen som Slette, formodentlig bevokset med Græs; Skovrider H. C. WELLENDORF havde Aaret forud erklæret, at 10 Tdr. Land Slette burde bringes i Bestand med Eg og Bøg⁴⁾, naar man købte Skoven, og oprindelig bestod Prøveflade K ogsaa af Bøg med talrige indblandede Ege.

Distriktets Protokol, der indeholder Oplysninger om en 7025 Kvadratalen stor Prøveflade omtrent paa samme Sted som K, nævner i Efteraaret 1870 Alderen 24 Aar, hvortil svarer Fødselsaaret 1847, og dette stemmer da med, at der Landet over var megen Bøgeolden i

¹⁾ Pakken »Almindingen paa Bornholm« i Rigsarkivet. (Vejledende Arkivregistraturer. II. Ved J. BLOCH, S. 189).

²⁾ Naturskildringer, 2den Udg., 1856. Den strenge Vinter 1838, Veirigt i 1838.

³⁾ V. WILLAUME JANTZEN: Meteorologiske Observationer i Kjøbenhavn, 1896.

⁴⁾ Beretning om den 11te danske Landmandsforsamling 1869, Bilag IV, S. 70, jfr. HOLCK, anf. St. S. 186.

⁵⁾ Pakken »Akkvisition af private Skove« i Rigsarkivet (Vejledende Arkivregistraturer, II. Ved J. BLOCH, S. 182).

1846¹⁾. Denne Prøveflade er senere opgiven, og det samme gælder om en Prøveflade paa 1516 Kvadratalen, som HOLCK og BEERMANN optog i (Foraaret) 1869 til Brug ved Landmandsforsamlingen samme Aar. Alderen angives i 1869 til 21 Aar, hvilket svarer til Fødselsaaret 1848. HOLCK tilføjer »Ved Distriktets Revision i 1872 er der senere paa samme Terrain anlagt en fast Prøveflade«, og denne maa vel være K. Ved Tælling har man i Aarenes Løb faaet følgende Værdier:

Aar	1847	48	49	50	51
Bøg	1	11	6	7	-
Eg	-	2	3	-	2

Herefter er der regnet med det af HOLCK angivne Fødselsaar 1848, der vistnok højst afviger 1 Aar fra det rette²⁾.

Prøveflade M. Bevoksningen bærer Præg af at være frembragt ved Selysaaning, og det vides om Stokkebjerg Skov, at Ungskoven her var saa tæt, at man maatte skære Tækkekæppe ud af den. 19 Tællinger 1872—87 giver gennemsnitlig Fødselsaaret 1821, medens 4 nyere Iagttagelser giver Middeltallet 1817; Angivelserne spredt sig over det lange Tidsrum 1813—1827, og der findes utvivlsomt forskellige Aldre i Bevoksningen; men naar vi vælger 1819 som Fødselsaar, kommer vi næppe langt fra Sandheden.

Prøveflade Q. Det vides med Sikkerhed, at Bevoksningen er anlagt paa en tidligere Slette ved Reolpløjning med efterfølgende Gravning. Arealet blev anvendt som Planteskole, saaledes at der i Foraaret 1871 blev prikket 1 Aar gamle Bøgeplanter; Fødselsaaret er saaledes 1870, og Frøet stammer fra det store Oldenaar 1869. I Løbet af de 3 første Aar (1872—74?) blev tre Fjerdedele af Planterne optagne, saaledes at den tilbageblevne Fjerdedel dannede den blivende Bevoksning i jævn Fordeling. Senere Tællinger har overensstemmende givet Fødselsaaret 1870.

Prøveflade R. Arealet, der tidligere havde baaret Ædelgran, blev benyttet som Planteskole, saaledes at der i Foraaret 1871 blev prikket 1 Aars Bøgeplanter (stammende fra Oldenaaret 1869) i 2 Alen brede Bede med 8 Rækker i hvert Bed og $\frac{1}{2}$ Fods Afstand saavel mellem Rækkerne som mellem Planterne i Rækken. Senere blev de

¹⁾ H. C. ULRICH, med hvem jeg ofte har talt om disse Prøveflader, holdt ogsaa paa, at Bevoksningen var frembragt 1846 ved Saaning i Rug, men det er jo muligt, at hans Udtalelser gjaldt den nedlagte Prøveflade, og at denne kan have været 1 Aar ældre end K.

²⁾ I Høve Krat, en lille til Odsherred Distrikt hørende Skov ved Sejrbugten, er der i 1846 udført en lignende Saaning, se F. BEERMANN: Die Holzzucht im dänischen Reviere Odsherred (Allg. Forst- und Jagdzeitung, Supplementb. 1879 S. 27). Det er formentlig denne Bevoksning, i hvilken der er optaget en Prøveflade til Brug ved den 11te Landmandsforsamling (Bereftn. Bilag 2, S. 70).

6 Rækker i hvert Bed tagne op, »der sørgedes derved for, at Afstanden mellem samtlige Rækker blev omtrent ens over hele Stykket«. Hvis Gangens Bredde har været 1 Fod, og man, som det efter ovenstaaende Udtalelse maa formodes, har bevaret de to næstyderste Rækker i hvert Bed, har de saaledes efter Udtyndingen staaet med $\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ Fods Afstand. Fødselsaaret kan med fuld Sikkerhed sættes til 1870.

Prøveflade S. Bevoksningen gør Indtryk af at være frembragt ved Selvsaaing, ligesom den omgivende Del af Geels Skov. Der haves kun 9 Aldersbestemmelser, som giver Fødselsaar lige fra 1812 til 1825, men naar man udskyder det sidstnævnte Tal, giver de tilbageværende 8 Iagttagelser fra 1812 til 1817 gennemsnitlig 1815, der fastsættes som Fødselsaaret.

Prøveflade X. Bevoksningen bærer ligesom den nærliggende M Præg af at være frembragt ved Selvsaaing; Distriktets Prøveflade-protokol siger, at den stammer fra 1814/15; HOLCK sætter Fødselsaaret til 1815, Tællinger giver følgende Fordeling:

Aar	1813	14	15	16	17	18
Træer	3	7	3	2	1	1

Middeltallet heraf er 1815, der da uden stor Fejl kan sættes som Fødselsaar.

Prøveflade DA. Bevoksningen er frembragt ved Selvsaaing. Medens J. F. W. JESPERSEN har sat Fødselsaaret til 1845¹⁾, efter en paa Stedet opbevaret Tradition, har gentagne omhyggelige Tællinger paa Snit afskaarne i Flugt med Jordens Overflade paa den nærliggende Prøveflade DB givet Fødselsaaret 1843, som derfor er fastslaaet²⁾. Paa selve Prøveflade DA eller i den omgivende Rand af »Urskov« har man ikke ment at burde hugge Prøvetræer; dog er der i 1905 fældet et enkelt Træ uden for Prøvefladen, hvilket gav Fødselsaaret 1843.

Prøveflade DB. Saa vidt vides er Bevoksningen en Del af den samme Foryngelse som DA, og Fødselsaaret er, som nævnt, 1843.

Prøveflade DE. Bevoksningen bærer Præg af at være frembragt ved Selvsaaing. Prøvefladeprotokollen nævner Fødselsaaret 1792/93; HOLCK siger 1793, og Middeltal af to Tællinger, udførte i 1905, giver samme Resultat, der saaledes efter al Sandsynlighed er rigtigt.

Stamtallet. Hvis Maalingerne er fejlfri, Prøvefladens Beliggenhed uforandret, og ingen Bortdøen eller uvedkommende Borttagelse af Stammer finder Sted i Løbet af Udhugningsperioden, skal vi kunne følge Stamtallet fra den første Undersøgelse til den sidste, saaledes at al Afgang fremkommer ved Udhugningen. Og omvendt: naar Stamtallet kun aftager paa denne Maade, er der overvejende Sandsynlighed

¹⁾ Tidsskrift for Skovbrug. Bd. XII, S. 120.

²⁾ ELSERS KOCH har (Tidsskr. f. Skovvæsen 1903 B) Aaret 1842.

for, at Arealet er uforandret og Maalingerne paa dette Omraade fejlfri, ligesom vi tør antage, at hverken Brændesankning, uberettiget Hugst eller Naturbegivenheder har grebet forstyrrende ind.

Prøveflade A. Ved den 2den Undersøgelse, i 1875, var der 1 Stamme færre, end der skulde være paa Prøvefladen. Til Udhugningen i 1896 er regnet 1 Vindfælde.

Prøveflade F. Ved 1ste Undersøgelse er der efterladt 693 Træer, men ved den følgende Maaling viste der sig at være 695. Fejlen er ikke rettet.

Prøveflade K. I 1882 har der vistnok manglet et Udhugnings-træ, en Eg, paa Prøvefladen, og ud fra denne Antagelse er Tallene for Udhugningen rettede. Ved Omregning til Hektar har Afrunding i et Par Tilfælde givet en lille Uoverensstemmelse.

Prøveflade M. Stamtallet er i Orden; en lille Uoverensstemmelse mellem de to første Maalinger stammer fra Afrundingsfejl ved Omregningen til Hektar.

Prøveflade Q. I Anmærkningerne under Tabellen S. 233 er der gjort Rede for de betydelige Uoverensstemmelser i Stamtallet, som Følge af at en Mængde Smaatræer i Løbet af Udhugningsperioden er tørrede hen og til Dels er borttagne, formodentlig af Brændesankere fra det nærliggende Fabrikskvarter ved Mølleaaen. En Udhugningsperiode paa 5—6 Aar har været alt for lang til at passe for en Bevoksning, fremgaaet af saa tæt Kultur.

Prøveflade R. Hvad der er udtalt om Stamtallet paa Prøveflade Q, gælder ogsaa her, om end ikke i ganske samme Grad.

Prøveflade S. Stamtallet er i Orden; en lille Uoverensstemmelse mellem de to første Maalinger stammer fra Afrundingsfejl ved Omregningen til Hektar.

Prøveflade X. Stamtallet har lige fra 1852 været i Orden, med Undtagelse af at der i 1876 synes at være hugget 1 Træ mere end angivet, hvorfor 1 Stamme er lagt til Udhugningen og trukket fra Bevoksningen efter Udhugning. Vi har her en uafbrudt Stamtalsrække fra 591 før Udhugningen i 1852 til 71 efter Udhugningen i 1908. Et Par smaa Uoverensstemmelser stammer fra Afrundingsfejl ved Omregningen til Hektar.

Prøveflade DA. Her gaar der stadig Træer over fra øverste Etage til underste og fra friske Træer til tørre, medens mange af denne sidste Klasse efterhaanden falder til Jorden og raadner bort. I 1902 var der pr. ha 2953 friske Træer, men 10 Aar senere er heraf kun 1706 eller 58 pCt. tilbage, og medens der i 1902 var 634 tørre Træer, med en Tilgang i Tiaaret af $2953 \div 1706 = 1247$ Træer, er der i 1912 kun 780 tilbage, og følgelig maa $634 + 1247 \div 780 = 1101$ Træer være faldne til Jorden i Løbet af det sidste Tiaar.

Prøveflade DB. Stamallet er i Orden; et Par smaa Uoverensstemmelser stammer fra Afrundingsfejl ved Omregningen til Hektar. Fra 1902 til 1905 er nogle Træer gaaet over fra øverste til underste Etage, men i den følgende Periode er 1 Træ rykket op fra underste Etage til øverste.

Prøveflade DE. Stamallet har lige siden 1852 været i Orden. Efter Undersøgelsen i 1887 blev Prøvefladen opgivet, og i Vinteren 1901/02 blev der ført en Hugst, om hvilken daværende Skovfoged L. HENRIKSEN har meddelt, at den omfattede 7 Træer. Ved den nye Undersøgelse, i 1905, er der egentlig kun hugget 13 Træer, men det ene af dem var en Tvege, der delte sig 1.4 m over Jorden, og det har da rimeligvis tidligere været regnet for 2 Træer; naar det opføres paa samme Maade i 1905, er der fuld Overensstemmelse mellem Stamtallene i hele den 60 aarige Periode. Et Par smaa Uoverensstemmelser fremkommer ved Omregningen til Hektar som Afrundingsfejl.

Stammegrundfladen. Materialet er paa dette Omraade meget uensartet. I ældre Tid har man maalt Omfangen med Baand; senere har man anvendt LÜTKENS Saksklup, og i den nyere Tid enten STAUDINGERS Klup eller en særlig nøjagtig Klup af Magnalium. Maalehøjden var først den ubestemte »Brysthøjde«, der antages at svare til c. 4.5 Fod, eller i nogle Tilfælde 4 Fod; senere gik man over til at anvende Maalehøjden $\frac{1}{20} h$, hvor h er Bevoksningens Middelhøjde; derefter har man maalt 4.15 Fod over Jorden, og endelig er den internationale Maalehøjde 1.3 m = 4.14 Fod fastslaaet. I ældre Tid satte man ved hver Undersøgelse Maalehøjden paa Skøn; nu er alle Prøvefladerne forsynede med Mærker, der viser Maalehøjden og Nordsiden, saaledes som ovenfor omtalt, og i de fleste Tilfælde er Træerne nummererede.

For at lette Sammenligningen er nu alle Maal reducerede saaledes, at de svarer til Maalehøjden 1.3 m. Dette Arbejde er udført paa følgende Maade:

Da Omfangsmaaling giver for stort et Resultat, skulde de saaledes fundne Grundflader formindskes noget, men til Gengæld skulde de forøges, hvor man har maalt 4.5 Fod over Jorden og ikke 4.14 Fod. Disse to Rettelser antages at kunne ophæve hinandens Virkninger. Hvor man har maalt med Baand 4 Fod over Jorden, er Grundfladen derimod reduceret. — Maaling med LÜTKENS Klup kan vel, naar Arbejdet udføres mindre omhyggeligt, give en anselig Fejl, fordi Kluppen fjedrer; men dels er det umuligt at bestemme Fejlens Størrelse, dels haandterede LÜTKEN selv sin Klup med megen Omhu og har formodentlig ført nogen Kontrol med Arbejdet, hvor det var lagt i Hænderne paa andre. Der er af disse Grunde ikke foretaget nogen Reduktion for Brug af LÜTKENS Klup. — Derimod har det været nødvendigt at ændre Grundfladen, hvor man havde anvendt Maalehøjden $\frac{1}{20} h$. Ved Reduktionen er benyttet en Tabel, som er beregnet af

Maalinger udførte paa og uden for Prøvefladerne, og som giver følgende Forhold mellem de to Grundflader:

Højde, m.....	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Forhold, pCt...	71.5	74.9	78.0	80.8	83.4	85.7	87.8	89.7	91.4
Højde, m.....	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Forhold, pCt..	92.9	94.3	95.5	96.5	97.4	98.2	98.9	99.5	100.0

Prøveflade A. 1875 reduceret efter Udhugning 0.3 pCt., Udhugningstræerne 1.5 pCt. for Maalehøjde $\frac{1}{20}$ h; 1880 af samme Grund reduceret 0.2 og 0.9 pCt.*).

Prøveflade K. Reduceret for Maalehøjde $\frac{1}{20}$ h:

	Efter Udhugning		Udhugningen	
	1872	1877	1872	1877
Bøg, pCt.....	23.7	18.2	29.8	24.7
Eg, »	21.6	17.5	24.5	22.3

Prøveflade M. Reduceret for Maalehøjde $\frac{1}{20}$ h: 1872 efter Udhugning 7.0 pCt.; 1877 efter Udhugning 3.4 pCt., Udhugningen 4.9 pCt.

Prøvefladerne Q, R og S. Ingen Reduktion.

Prøveflade X. 1852—1876 er der maalt med Omfangsbaand og i Brysthøjde. Grundfladerne er nu beregnede af de Maal, der findes i Prøvefladeprotokollen, og herved har der vist sig at være et Par Fejl i de Grundflader, som er opførte i Protokollen, medens Afvigelserne fra HOLCKS Beregninger er saa smaa, at de kan skyldes Brug af forskellige Tabeller. I Protokollen har IRMINGER bemærket, at Maalingen 1887, en Klupning, er udført i 4.5 Fods Højde, men det er ikke denne Maaling, vi har benyttet.

Prøvefladerne DA og DB. Ingen Reduktion.

Prøveflade DE. 1852—1883 er der maalt med Omfangsbaand og i Brysthøjde. En Maaling i 1887 er udført med Klup.

Diameteren i Middelgrundfladen, der som bekendt er noget større end Middeldiameteren, er overalt beregnet af Stamallet og den korrigerede Grundflade, begge Dele gældende for 1 ha, hvilket kan give en lille Afvigelse fra det Resultat, man faar ved at beregne Diameteren direkte af Prøveflademaalingen.

Højden er i nyere Tid efter Udhugning bestemt som Bevoksningens Middelhøjde. 1871—1901 er der anvendt en noget anden Beregningsmaade med Deling i Størrelsesklasser, og ved de ældste Undersøgelser er Højdemaalingerne vist ofte meget mangelfulde; under-

¹⁾ De ældste Optegnelser, fra 1871 og 1875, angiver Stammegrundfladen i Kvadrattommer; man kan imidlertid se af den sidstnævnte Maaling, at Tværsnitsarealet ikke er aflæst paa et Grundfladebaand, men paa en Klup. Paa Landbohøjskolen findes endnu en LÜTKENS Saksklup, hvis Lineal er ind-delt paa denne Maade.

tiden er der kun maalt Længden af nogle fældede Udhugningstræer. I nyere Tid er der sædvanlig foretaget Højdemaaing paa et stort Antal staaende Træer. — Højden paa Udhugningstræerne er efter 1871 Middeltal af alle de fældede Træers Længde, udmaalt med Baand.

Træformtallet er efter Udhugning i Regelen bestemt paa et eller flere fældede Prøvetræer, men de er næppe altid udtagne efter samme System, Antallet af Iagttagelser er gennemgaaende ikke stort, og Fældningstabet er ikke altid bragt i Beregning paa samme Maade. Sædvanlig gælder Tallene dog for hele den Vedmasse, der findes paa Jorden. Udhugningstræernes Formtal er beregnet af Grundflade, Højde og Masse (jf. nedenfor). Undertiden har Udbyttet af Grenekapning kunnet volde nogen tilsyneladende Uoverensstemmelse, idet man har medtaget det i Vedmassen, men ikke ved Formtalsberegningen. Hvor Grundfladen er reduceret, saaledes som ovenfor omtalt, er Formtallene selvfølgelig ændrede i samme Grad, men i modsat Retning. Jævnlig er Udhugningstræernes Formtal anført for den blivende Bevoksning, hvor der har manglet en direkte Iagttagelse, men Tallet er da omgivet af en Parentes.

Formtallene er vistnok det svageste Punkt i Materialet. Til Vurdering af Tallene anføres her en saa vidt muligt nøjagtig Sammenstilling af det Antal Prøvetræer, der er udtaget ved hver enkelt Undersøgelse.

Prfl.	Aar	1871	1875	1880	1885	1890	1896	1901	1906
	Aar	1871	1875	1880	1885	1890	1896	1901	1906
	Antal	5	4	3	4	3	2	2	0
»	F Aar	1872	1876	1881	1886	1891	1896	1901	1907
	Antal	5	0	7	12	7	6	5	0
»	K Aar	1872	1877	1882	1888	1892	1897	1905	1912
	Antal	6	7	9	8	6	4	0	0
»	M Aar	1872	1877	1882	1887	1892	1897	1905	1912
	Antal	5	5	5	5	1	4	0	0
»	Q Aar	1886	1892	1897	1902	1906	1910		
	Antal	18	8	11	14	0	0		
»	R Aar	1887	1892	1897	1902	1906	1911		
	Antal	22	13	12	0	0	0		
»	S Aar	1887	1892	1897	1906				
	Antal	4	0	0	0				
»	X Aar	1865	1870	1876	1887	1892	1897	1908	
	Antal	2?	2?	2?	4	1	4	0	
»	DA Aar	1902	1905	1912					
	Antal	0	0	0					
»	DB Aar	1902	1905	1912					
	Antal	1	7	4					
»	DE Aar	1852	1861	1866	1872	1883	1901	1905	
	Antal	2?	2?	2?	2?	0	0	4	

Baade her og i Udlandet har man gjort den Erfaring, at en hensynsløs Udtagning af Prøvetræer, der gentages hver Gang Prøvefladen undersøges, kan gøre betydelig Skade paa Bevoksningen, selv om man vælger Træerne uden for selve Prøvefladearealet; dette Hensyn i Forbindelse med Ønsket om at spare Tid ved Undersøgelsen har medført, at der er bestemt færre Formtal, end man kunde ønske, og der vil i Fremtiden blive raadet Bod paa denne Mangel. Hovedsagen er jo imidlertid, at Udhugningsmassen er bestemt nøjagtigt, og dens Formtal vil for de ældre Bevoksningers Vedkommende nærme sig stærkt til det, der gælder efter Udhugning.

For de ældste Undersøgelers Vedkommende har man ofte kun bestemt Stammeformtallet, hvilket var meget almindeligt i tidligere Tid. Det gælder saaledes, hvad man let vil se, for C. V. OPPERMANN'S Tilvækstoversigt fra Brahetrolleborg¹⁾; det nævnes af HOLCK for en Række Undersøgelser²⁾, og det fremgaar af de Vedmasser, der opgives ved den 11te Landmandsforsamling³⁾ saavel som af Prøvefladeprotokollen for Odsherred Distrikt.

Cylinderhøjden er beregnet som Produkt af Højde og Formtal eller som Kvotient af Masse og Grundflade.

Vedmassen efter Udhugning er beregnet som Produkt af Højde, Grundflade og Formtal. Denne Størrelse er altsaa, især for de ældre Maalingers Vedkommende, ikke meget sikker. Men til Gengæld er Udhugningsmassen efter 1871 overalt bestemt ved fuldstændig Udmaaling af de fældede Træer, saaledes at Stammen og de tykkeste Grene er delt i Sektioner paa 5 Fod, 1 m eller 2 m, medens Resten er vejet og maalt i Xylometer. Ved de første Undersøgelser paa Prøvefladerne K, Q og R har man vejet hele Udhugningsmassen.

De enkelte Prøveflader.

Den efterfølgende Fremstilling giver først en almindelig Beskrivelse af den enkelte Prøveflade: Beliggenhed, Jordbund, Terrain og Bevoksningens Udseende og Behandling. Hertil er knyttet en Række fotografiske Gengivelser, der særlig tilsigter at belyse Træformerne i dansk Bøgeskov, og endelig følger en Tabel, der viser Hovedresultaterne af de foretagne Træmaa-

¹⁾ Skovens Tilvæxt og vor Rentefod, S. 15. C. DALGAS: Svendborg Amt S. 365 siger udtrykkelig om Prøvetræerne, at »Grenene er ikke tagne under Beregning«. Se ogsaa REVENTLOW: Forslag til en forbedret Skovdrift, S. 162—164.

²⁾ Tidsskrift for Skovbrug Bd. III, S. 191.

³⁾ Beretning, Bilag 2, S. 71.

linger. Med Henviſning til de foranſtaaende kritiſke Bemærkninger ſkal her gives følgende Oplyſninger om Tabellerne:

Da Formtal og Cylinderhøjde efter Udhugning viſer ſig at være behæftet med anſelige Fejl, er der med Kursiv tilføjet en Række Tal for Cylinderhøjde, Formtal og Vedmasſe, efter at den førſtnævnte Størrelſe er udjævnet¹⁾. For Prøvefladerne A, M, R, S, X og DE er benyttet følgende Udgangspunkter: $C_9 = 6.3$, $C_{19} = 10.5$, $C_{29} = 16.8$, $C_h = ac^h h^n$. For Prøveflade F er Cylinderhøjden beregnet paa tilsvarende Maade, men 0.6 m højere (altsaa $C_9 = 6.9$, osv.), medens Cylinderhøjden for K og Q er beregnet ſom $C_h = a + bh$, hvor C_9 er 6.7 og $C_{25} = 14.3$.

Stamtal, Grundflade og Vedmasſe før Udhugning er beregnet ved simpel Addition af Størrelſerne efter Udhugning og for Udhugningſtræerne. Diameteren før Udhugning er beregnet af Stamtal og Stammegrundsflade; Højden før Udhugning er en Middelhøjde beregnet ſom $h_{III} = (h_I s_I + h_{II} s_{II}) : (s_I + s_{II})$, hvor h er Højde, s Stamtal, medens I ſvarer til Bevokſningen efter Udhugningen, II til Udhugningſtræerne og III til Standpunktet før Udhugning. Tæthedſmaalet før Udhugning er beregnet ſom $T = \sqrt[6]{M^2 s : A^3}$, hvor M er Vedmasſen, udtrykt i Kubikmeter, s Stamtallet pr. Hektar og A dette Areal udtrykt i Kvadratmeter.

De aarlige Tilvækſter er beregnede ſaaledes:

Diametertilvækſten er Differensen mellem Diameteren før Udhugning ved Periodens Slutning og Diameteren efter Udhugning ved dens Begyndelſe, divideret med Periodens Antal af Aar. F. Eks. Prøveflade A 1901—1906 $(41.78 \div 39.49) : 5 = 0.46$ cm eller 4.6 mm. Paa tilsvarende Maade er Tilvækſterne paa Grundflade, Højde og Vedmasſe beregnet, henholdsvis i Kvadratmeter, Centimeter og Kubikmeter. Endelig er Maſſetilvækſten udtrykt i Procent af Maſſen i Midten af Udhugningsperioden.

Jordbunden er beſkrevet ved hver enkelt Prøveflade. Genneſgaaende er den ſandblandet Ler eller leret Sand, sædvan-

¹⁾ Deltagerne i det 10de Skovbrugsmøde fik tilſendt et Fortryk af Prøveflade-Tabellerne med en kort Forklaring, af hvilken det fremgaar, at Cylinderhøjden foreløbig var udjævnet i Forhold til Alderen og fælles for alle Prøvefladerne A, F, K, M, Q, R, S, X og DE. De Værdier, der meddeles i det følgende, ſtemmer bedre med Iagttagelſerne og bør derfor foretrækkes. Samtidig er der foretaget en Del andre Rettelſer.

lig med nogen Tilsætning af Kalk. De Slemningsanalyser, hvis Resultater meddeles nedenfor¹⁾, er saa vidt vides alle udførte af C. F. A. TUXEN.

Klimaet svarer omtrent til det gennemsnitlige for de danske Øer, men varierer dog noget fra Sted til Sted. Ved Imøde-

Middel-Temperatur 1874—1905, Grader Celsius.

Mittlere Temperatur 1874—1905. C°.

Prfl.	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Aaret
A	÷ 0.3	0.0	2.0	6.0	10.9	15.4	17.2	16.5	13.4	8.5	4.1	1.1	7.9
F	÷ 1.2	÷ 1.3	0.2	4.2	8.9	14.1	16.0	15.3	12.4	7.3	3.2	0.3	6.6
K, M } }	÷ 0.4	÷ 0.3	1.4	5.6	11.0	15.2	16.8	16.1	13.0	8.4	4.1	1.1	7.7
X, DE } }	÷ 0.6	÷ 0.5	1.3	5.4	10.6	14.7	16.3	15.7	12.7	7.9	3.7	0.7	7.3
Q	÷ 0.3	÷ 0.6	1.1	5.4	10.3	14.6	16.1	15.4	12.4	7.9	3.7	0.9	7.2
R, S	÷ 0.8	÷ 1.0	0.9	5.4	10.5	14.9	16.4	15.6	12.5	7.7	3.3	0.5	7.2
DA } . . . }	0.0	0.2	1.9	6.1	11.0	15.0	16.7	16.1	13.2	8.4	4.3	1.3	7.9
DB } . . . }	÷ 0.1	0.0	1.7	5.8	10.7	14.9	16.6	16.0	13.0	8.4	4.3	1.3	7.7
Dske Øer	÷ 0.3	÷ 0.2	1.6	5.6	10.6	14.8	16.5	15.8	12.9	8.1	4.0	1.0	7.5

A: Stationen Nykøbing Falster. — F: Bornholm Uden for Almindingen. — K, M, X, DE: Stationerne Kallundborg og Vallekilde. — Q: Rungsted. — R, S: Lyngby. — DA, DB: Stationerne Hvedholm og Svendborg.

Normal-Nedbør 1874—1905. Millimeter.

Niederschläge, mm, 1874—1905.

Amt og Egn	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Aaret
Maribo	38	30	40	32	41	47	69	71	55	75	48	44	590
Bornholm(Almindig)	39	31	41	34	35	42	75	77	68	86	68	52	648
Holbæk	32	26	33	28	34	42	63	71	53	65	43	36	526
København	35	29	38	34	36	49	67	72	53	67	45	41	566
Svendborg	44	37	45	36	43	49	67	81	61	83	54	51	651
Danske Øer	37	30	39	32	39	46	65	73	54	72	47	43	577

¹⁾ Andre Analyser findes hos HOLCK, anf. St. S. 190, og STEEN, anf. St.

kommenhed fra Meteorologisk Institut meddeles her to Tabeller over Temperatur og Nedbør for de Egne, i hvilke Prøvefladerne findes, gældende for det lange Tidsrum 1874—1905, og til Sammenligning anføres Tallene for de danske Øer tagne under et.

Prøveflade A ligger paa 54° 46' nordlig Bredde, 0° 41' vest for København, i den lille Skov Søndre Kohave under Falsters Statsskov-Distrikt, Afd. 51/1908¹⁾, 1.3 km øst for Guldborg Sund og nær ved Nykøbing F. Terrainet er næsten fladt, med svagt Fald mod NØ, i Midten et lavere fugtigt Drag; Højden over Havet er c. 4 m. Beliggenheden 50 m fra Skovens nordvestlige Udkant og derfor noget udsat for Vinden, der stryger ind over det lave Land fra Guldborg Sund; Klimaet er mildt, med den højeste i Danmark forekommende Temperatur saavel for Juli som for hele Aaret. Maaske er dog Forholdene lidt mindre gunstige paa Prøvefladen end i selve Nykøbing. Nedbøren (i Maribo Amt) er lidt over Normalen for de danske Øer og fordeler sig omtrent som paa disse.

I 1885 blev Jordbunden analyseret, og Resultatet, udtrykt i Procent, var følgende:

Afstand fra Overfladen, cm	5	50	80
Groft Sand (1—2 mm).....	2.9	5.4	5.8
Sand (1/3—1 »).....	11.5	12.7	13.0
Fint Sand (under 1/3 »).....	60.0	47.4	46.3
Ler	22.9	32.1	32.7
Kulsur Kalk	—	—	—
Vand	0.6	1.4	1.7
Humus.....	2.1	1.0	0.5
Sum..	100.0	100.0	100.0

Ved en senere Undersøgelse, i 1905, viste Jorden sig dog at indeholde større og mindre Kalkkorn, som brusede, naar de blev overhældte med Saltsyre. Grundvand findes i 1—1.5 m Dybde.

Jordbundsdaekket beskrives 1885 saaledes: »Intet Græs, men andre gode Skovbundsplanter, lidt ganske ung Bøgeopvækst hist og her. Paa enkelte Steder mod Nordvest begyn-

¹⁾ Aarstallet viser, hvornaar den paagældende Inndeling har fundet Sted.

Tabel I. Prøveflade A, Falsters Distrikt, 1 Hektar Bøgeskov.

Probefläche A, Revier Falster, 1 ha Rotbuche.

Undersøgt Aar...	F1871	E1875	E1880	E1885	E1890	F1896	F1901	F1906
Bevoksningens Alder, Aar	72	77	82	87	92	97	102	107
Efter Udhugning.								
Stamtal, Stk.	595	470	382	323	290	246	198	180
Diameter, cm	26.44	28.90	31.74	33.93	35.63	37.98	39.49	42.30
Grundflade, m ² ..	32.65	30.83	30.23	29.20	28.91	27.87	24.25	25.29
Højde, m	24.3	25.4	25.5	27.5	27.9	28.4	28.5	30.4
Cylinderhøjde, m.	12.89	14.19	14.51	15.48	14.62	15.39	16.62	17.48
» » ..	13.51	14.22	14.29	15.68	15.97	16.34	16.42	17.91
Træformtal	0.531	0.559	0.569	0.563	0.524	0.542	0.583	(0.575)
Vedmasse, m ³	420.9	437.4	438.5	451.2	423.5	429.7	402.9	(441.9)
» »	441.1	438.4	431.8	457.8	461.6	455.4	398.1	453.0
Udhugningen.								
Stamtal, Stk.	147	121	88	59	33	44	48	18
Diameter, cm	18.50	23.03	23.51	29.89	29.66	36.13	36.46	36.27
Grundflade, m ² ..	3.95	5.04	3.82	4.14	2.28	4.51	5.01	1.86
Højde, m	23.1	23.4	24.3	27.1	27.7	28.5	28.8	29.1
Cylinderhøjde, m.	12.46	12.38	13.41	15.28	15.48	16.19	17.19	16.73
Træformtal	0.539	0.529	0.552	0.564	0.559	0.568	0.597	0.575
Vedmasse, m ³	49.2	62.4	51.2	63.1	35.2	73.0	86.2	31.2
Før Udhugning.								
Stamtal, Stk.	742	591	470	382	323	290	246	198
Diameter, cm ...	25.06	27.80	30.37	33.34	35.06	37.71	38.92	41.78
Grundflade, m ² ..	36.60	35.87	34.05	33.34	31.19	32.38	29.26	27.15
Højde, m	24.1	25.0	25.3	27.4	27.9	28.4	28.6	30.3
Vedmasse, m ³ ...	470.1	499.8	489.7	514.3	458.7	502.7	489.1	473.1
» » ...	490.3	500.8	483.0	520.9	496.8	528.4	484.3	484.2
Tæthedemaal	0.234	0.230	0.220	0.216	0.202	0.205	0.197	0.188
»	0.237	0.230	0.219	0.217	0.207	0.208	0.197	0.190
Aarlig Tilvækst paa								
Diameter, mm ...	2.7	2.9	3.2	2.3	4.2	1.9	4.6	
Grundflade, m ² ..	0.64	0.64	0.62	0.40	0.69	0.28	0.58	
Højde, cm	14	÷ 2	38	8	10	4	36	
Vedmasse, m ³ ...	15.8	10.5	15.2	1.5	15.8	11.9	14.0	
» » ...	11.9	8.9	17.8	7.8	13.4	5.8	17.2	
Vedmasse, pCt. ...	3.43	2.26	3.18	0.33	3.42	2.59	3.21	
» » ..	2.53	1.93	3.74	1.63	2.71	1.23	3.90	



Fig. 1. Prøveflade A, Falster, 114 Aar. Lys Hugst. Et Par Aar før Udhugning. O. FABRICIUS fot.

Probefläche A, Falster, 114 Jahre alt. Lockerer Schluss. Ein paar Jahre vor der Durchforstung.

der Jordbunden paa Grund af Vindens Indpas at blive mosbegroet«. Ved Undersøgelsen i 1906 hedder det, at »Bunden er fra ældre Tid noget forblæst, da Skoven er aaben mod NV. Bundvegetationen er dog overvejende Muldplanter: hvid og gul Anemone, Bukkar, Viol, Barsvælg, Muldgræsser, Skovfladstjerne, Sanikel, Kodriver, Brombær, Ranunkel«, spredt Opvækst af Træer og Buske. — »I det nordvestlige Hjørne er Bunden noget fast og Muldplanterne stærkt blandede med Skovsyre, Frytle, Mos, Høgeurt, Storkenæb, Røn. *Oxalis* forekommer overalt som underordnet«. 25—40 cm muldfarvet Overgrund; Undergrunden sandblandet, kalkholdigt Skørler med Flint og Granit, med tydelige Dræn af Regnorme og med talrige Rødder indtil 1.2 m Dybde.

Prøvefladen er anlagt F¹⁾ 1871 og i alt undersøgt 9 Gange. Bevoksningen, der maa antages at være fremgaet af Selvsaa-ning omtrent 1799, er meget smuk, med ranke Stammer og højt ansatte Kroner; Tabellen S. 210 viser, at der før 1871 maa have været hugget meget svagt, omtrent som paa Lange-land i ældre Tid²⁾, men siden er Hugsten ført saa stærkt, at Grundfladen er aftaget betydeligt, og den staaende Vedmasse efter Udhugning har holdt sig tilnærmelsesvis konstant i 35 Aar, omkring 450 m³, medens en tilsvarende Vedmasse er indvunden ved Udhugningen. De lave Værdier for Tilvæksten 1896—1901 staa vistnok i Forbindelse med den ovenfor omtalte Tilbagegang i Jordbundens Tilstand, som ved et Eftersyn i September 1901 viste sig særdeles tydeligt; i 1906 havde Tilstanden allerede bedret sig noget, og der er vedblivende Fremgang.

Fig. 1 viser Bevoksningens Udseende i Efteraaret 1912, hvor der blev foretaget en Undersøgelse, men ikke ført nogen Udhugning. Paa dette Tidspunkt var Stamtallet i 114 Aars Alder 180, Diameteren 45.3 cm, Grundfladen 29.0 m², Højden 30.7 m og Vedmassen 512 m³, naar Formtallet sættes til 0.575. I 1906 havde de 5 borttagne Udhugningstræer en aarlig Højdetilvækst for det sidste Femaar af 13 cm, medens Diametertilvæksten var 3.2 mm i det sidste og 2.7 mm i det forrige Femaar. Angaaende den indre Beskaffenhed af Stammerne

¹⁾ F Foraar, E Efteraar.

²⁾ O. G. T. HOLM i Tidsskrift for Skovvæsen 1892 A, Side 179.

henvises til en tidligere Afhandling, i hvilken Gavntræmængden er bestemt for de forskellige Højdelag¹⁾. Man ser, at Ud-hugningstræernes Gavntræprocent lige op til 11 m er meget høj, men at den derefter pludselig aftager stærkt; den svage Ud-hugning efter det 60 de Aar har vel formaaet at rense Stammerne udvendig, men ikke at give rent og retvokset Træ i større Højder over Jorden.

Prøveflade F ligger paa 55° 7' nordlig Bredde, 2° 21' øst for København, i Almindingssskoven under Bornholms Stats-skov-Distrikt, Afd. 274/1904, c. 8 km fra Havet og 110 m over dette. Klimaet er langt køligere end gennemsnitlig paa de danske Øer; om Foraaret (Marts—Maj) er Forskellen endog 1½°, men Efteraaret (September—November) er lige saa varmt i Almindingen, højt over Havet, som gennemsnitlig paa Øerne. Nedbøren er betydeligt over det almindelige. Nattefrost forekommer hyppigt²⁾. Terrainet skraaner jævnt mod Syd, Beliggenheden c. 1000 m fra nærmeste Udkant af Skoven og altsaa forholdsvis velbeskyttet.

En Jordbundsanalyse, udført i 1886, gav følgende Resultat:

Afstand fra Overfladen, cm	30	80	170
Groft Sand (1—2 mm).....	7.1	9.2	17.0
Sand (1/3—1 »).....	14.6	14.4	19.4
Fint Sand (under 1/3 »).....	64.0	47.0	41.0
Ler	9.4	25.6	18.6
Kulsur Kalk	—	—	—
Vand	3.5	3.0	3.5
Humus (Glødningstab)	1.4	0.8	0.5
Sum..	100.0	100.0	100.0

I 1886 var Bundvegetationen »kun sparsom (Græs- og Mos-totter, nordligst er Vedbenden stærkt udbredt) enkelte *Oxalis* osv.«. 1909 hedder det, at den »dels mangler, dels Grupper af Skovsyre, pletvis Smaatuer med Bølgestænglet Bunke og Muldgræsser. Spredt Opvækst af Bøg«. 1907 »i den sydøstlige Del af Prøvefladen en Del naturlig Opvækst af Bøg. Hist og her lidt Tuegræs (*Aira*), Skovsyre, *Viol*«. C. 50 cm skør,

¹⁾ Højdelag i Bøgebevoksninger (Höhenschichten in Buchenbeständen). Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark Bd. IV, S. 1.

²⁾ Se herom Tabellen foran S. 28.

Tabel II. Prøveflade F, Bornholms Distrikt, 1 Hektar Bøgeskov.

Probefläche F, Revier Bornholm, 1 ha Rotbuche.

Undersøgt Aar...	F1872	E1876	E1881	E1886	E1891	E1896	E1901	E1907
Bevoksningens Alder, Aar	33	38	43	48	53	58	63	69
Efter Udhugn.								
Stamtal, Stk.	2762	2069	1559	1252	893	666	562	407
Diameter, cm.	9.52	11.48	12.90	15.66	17.94	20.90	23.06	26.79
Grundflade, m ² ..	19.65	21.43	20.38	24.12	22.56	22.86	23.47	22.94
Højde, m.	10.7	12.5	13.8	16.5	18.5	20.2	21.2	22.9
Cylinderhøjde, m.	7.95	8.80	8.94	9.54	10.93	11.49	12.72	13.62
» »	7.51	8.20	8.72	9.89	10.85	11.72	12.27	13.25
Træformtal.	0.743	0.704	0.648	0.578	0.591	0.569	0.600	(0.595)
Vedmasse, m ³ ...	156.2	188.5	182.1	230.0	245.9	263.4	298.1	(312.6)
» » ...	147.6	175.7	177.7	238.6	244.7	267.9	287.9	304.0
Udhugningen.								
Stamtal, Stk.	817	702	510	307	359	227	104	155
Diameter, cm.	6.22	8.35	10.69	12.72	14.25	18.55	19.51	23.29
Grundflade, m ² ..	2.48	3.84	4.58	3.90	5.73	6.13	3.11	6.61
Højde, m.	9.0	11.2	13.0	15.8	16.9	19.2	20.4	22.6
Cylinderhøjde, m.	7.22	8.08	9.48	9.22	10.76	11.64	11.67	13.45
Træformtal.	0.802	0.721	0.729	0.582	0.635	0.606	0.602	0.595
Vedmasse, m ³ ...	17.9	31.0	45.3 ¹⁾	36.0	61.6	72.0	38.2	89.6
Før Udhugning.								
Stamtal, Stk.	3579	2771	2069	1559	1252	893	666	562
Diameter, cm.	8.87	10.78	12.39	15.13	16.96	20.33	22.54	25.87
Grundflade, m ² ..	22.13	25.27	24.96	28.03	28.29	28.99	26.58	29.54
Højde, m.	10.3	12.2	13.6	16.4	18.0	19.9	21.1	22.8
Vedmasse, m ³ ...	174.1	219.5	227.4	266.0	307.4	335.3	336.3	402.2
» » ...	165.5	206.7	223.0	274.6	306.3	339.9	326.1	393.6
Tæthedemaal	0.218	0.226	0.218	0.219	0.222	0.216	0.206	0.212
» »	0.215	0.222	0.216	0.221	0.221	0.217	0.203	0.211
Aarlig Tilvækst paa								
Diameter, mm ...	2.5	1.8	4.5	2.6	4.8	3.3	4.7	
Grundflade, m ² ..	1.12	0.71	1.53	0.83	1.29	0.74	1.01	
Højde, cm.	30	22	52	30	28	18	27	
Vedmasse, m ³ ...	12.7	7.8	16.8	15.5	17.9	14.6	17.4	
» » ...	11.8	9.5	19.4	13.5	19.0	11.6	17.6	
Vedmasse, pCt. ..	6.74	3.74	7.49	5.76	6.15	4.86	4.95	
» » ..	6.67	4.74	8.57	4.97	6.51	3.95	5.17	

1) Heraf er 1.9 m³ Grenekapping af blivende Bestand.



Fig. 2. Prøveflade F, Bornholm, 69 Aar, stærk Hugst. Før Udhugning.
A. HOLTEN fot.
Probefläche F, 69 Jahre alt. Starke Durchforstung. Vor der Durchforstung.

lys, graabrun Overgrund med mange smaa og større Stene. Undergrunden øverst 105 cm meget haard Leral, derunder stærkt lerblandet Sand med mange store Stene. Enkelte Rødder indtil 165 cm Dybde.

Prøvefladen er anlagt Foraaret 1872 og i alt undersøgt 8 Gange. Bevoksningen er vistnok frembragt ved Plantning paa temmelig stor Afstand under en Skærm af Birk. Fødselsaaret er 1839. Formen er smuk, med ranke Stammer og kraftige Kroner; Højden staar i Ungdommen noget tilbage for, hvad man finder paa gode Voksesteder i andre Egne af Landet, men nærmer sig senere hertil. Udhugningen har vistnok altid været stærk, saaledes at Stamtallet efter Udhugning ved 70 Aar næppe er to Tredjedele af, hvad der fandtes i samme Alder paa Prøveflade A. Fra 33 til 69 Aar, altsaa i en 40 aarig Periode, er der borttaget 392 m³. Tilvæksten er meget god og vidner om, at Bøgen befinder sig vel paa Bornholm, selv i den anselige Højde over Havet. 1901—07 var Udhugningstræernes aarlige Højdetilvækst 27 Centimeter.

Fig. 2—3 viser Bevoksningen før og efter Udhugning i Efteraaret 1907. Den tidligere omtalte Undersøgelse af Gavntremængden viste, at Oprensningen er blevet afbrudt for tidligt, saaledes at Træet er knastet paa Steder, hvor Tykkelsen vilde tillade os at udtage Gavntre. Dog maa her tilføjes, at ogsaa Bevoksningens Oprindelse kan have paavirket Gavntreprocenten; det maa erindres, at Kulturen er udført ved Plantning paa temmelig stor Afstand og ikke, som tidligere antaget, ved Saaning.

Prøveflade K ligger paa 55°55' nordlig Bredde, 0°55' vest for København, i den lille Skov Grønnehave under Odsherred Statsskov-Distrikt Afd. 51/1903, tæt ved Nykøbing Sjælland og c. 250 m vest for Isefjorden. Terrainet falder mod Øst; Højden over Havet er c. 12 m; c. 60 m fra Prøvefladens nordøstlige Hjørne falder Terrainet brat ned mod nogle til Skoven hørende Strandenge. Beliggenheden er meget gunstig: i Skovens luneste Side, paa en østlig Hælde og nær ved en Vig af Fjorden, som er beskyttet mod nordlige Vinde, og hvis lave Vand hurtigt opvarmes af Solen; i stille Solskinsvejr kastes Morgensolens Straaler tilbage fra Vandfladen op mod Skoven. Den lokale Temperatur er saaledes formodentlig noget højere,

end de nærliggende meteorologiske Stationer, Vallekilde og Kalundborg, viser. Nedbøren i Holbæk Amt er omtrent 10 pCt.



Fig. 3. Prøveflade F, 69 Aar. Efter Udhugning. A. HOLTEN fot.
Probefläche F, 69 Jahre alt. Durchforstet.

under Øernes Normal, men ved Paavirkning fra Havet forøges om Sommeren Luftens relative Fugtighed, og Voksestedet hører saaledes, hvad Klimaet angaar, til de bedste i Landet.

Resultatet af en Jordbundsanalyse, udført i 1882, var følgende:

Afstand fra Overfladen, cm	20	50	?
			(Undergrund)
Groft Sand (1—2 mm).....	3.5	4.8	7.2
Sand ($\frac{1}{3}$ —1 »).....	10.9	9.5	14.6
Fint Sand (under $\frac{1}{3}$ »).....	68.8	69.3	55.8
Ler	12.1	14.5	20.1
Kulsur Kalk	Spor	Spor	Spor
Vand	1.8	1.0	1.5
Humus (Glødningstab).....	2.9	0.9	0.8
	Sum.. 100.0	100.0	100.0

Jordbundsdækket beskrives 1905 saaledes: »Paa Prøvefladens sydøstlige Del findes en rig Undervækst af *Acer Pseudoplatanus* (indtil 2—3 m høj), enkelte Hyld, Røn og Ask. Paa den øvrige Del forekommer der ogsaa Opvækst af de samme Arter, men endnu kun sparsomt og af mindre Højde. Enkelte Steder findes ogsaa Snebær«. I 1912 hedder det, at Undervæksten mod SØ. er sluttet, indtil 5 m høj. Denne frodige Undervækst, hvis Fremkomst vel staar i Forbindelse med, at Bevoksningen indeholdt mange Ege, har vistnok haft en meget gavnlig Indflydelse paa Jordbunden, samtidig med at den vidner om Voksestedets oprindelige gode Egenskaber. Ved en Undersøgelse i Sommeren 1905 viste det sig, at Ahornplanternes samlede Bladflade paa et Sted, hvor Opvæksten var sluttet, udgjorde 1 m² pr. Kvadratmeter af Arealet. Under disse Forhold kan de urteagtige Planter, der bestaar af Bukkar, Skovsyre, Steffensurt, Bingelurt, Brændenælde, Springbalsamine, Storkenæb og Skovflitteraks, kun være sparsomt udviklet, og til Dels mangler der endog Bundflora.

Under et passende Løvlag findes 6—10 cm fortrinlig Muld, og de øverste 20—30 cm af Overgrunden, hvis samlede Dybde udgør 60—75 cm, er usædvanlig skør, muldrig og mørkfarvet. Undergrunden er af noget forskellig Sammensætning; mod Sydvest bestaar den øverst af 30 cm løst, fint, lerholdigt Sand, derunder Leral paa gult Mursand med Flint, medens 75 cm noget fastere Leral mod NV. danner Undergrundens øverste

Tabel III. Prøveflade K, Odsherred Distrikt, 1 Hektar.

Probefläche K, Revier Odsherred, 1 ha Rotbuche.

Undersøgt. Aar.....	E 1872		E 1877		E 1882		F 1888		E 1892		E 1897		E 1905		E 1912	
Bevoksningens Alder, Aar	25		30		35		40		45		50		58		65	
Træart	Bøg	Eg	Bøg	Eg	Bøg	Eg	Bøg	Eg	Bøg	Eg	Bøg	Eg	Bøg	Eg	Bøg	Eg
Efter Udhugning.																
Stamtal, Stk.	2129	290	1377	257	921	213	655	149	544	102	433	32	336	15	284	3
Diameter, cm.....	9.16	11.98	12.50	14.76	15.49	17.01	18.93	20.00	22.21	22.54	25.56	26.24	30.41	30.83	34.60	35.68
Grundflade, m ²	14.02	3.27	16.89	4.40	17.35	4.84	18.44	4.68	21.07	4.07	22.22	1.73	24.41	1.12	26.70	0.30
Højde, m.....	10.5	11.1	12.4	12.6	15.3	15.4	16.9	16.5	19.0	18.1	21.2	19.9	23.4	22.6	25.8	24.2
Udhugningen.																
Stamtal, Stk.	658	155	752	32	456	44	266	64	111	47	111	70	97	18	53	12
Diameter, cm.....	6.11	9.24	8.05	9.97	12.02	12.62	14.48	16.81	16.73	18.98	23.12	24.13	24.49	24.95	29.16	31.07
Grundflade, m ²	1.93	1.04	3.83	0.25	5.17	0.55	4.38	1.42	2.44	1.33	4.66	3.20	4.57	0.88	3.54	0.91
Højde, m.....	8.7	10.2	10.1	10.9	13.2	13.2	15.9	16.1	18.0	17.5	20.7	20.0	23.1	21.9	25.4	24.0
Vedmasse, m ³	15.3	7.7	31.2	2.0	45.0	4.9	40.9	13.3	26.6	13.9	56.8	38.3	57.5	11.0	49.0	11.7
Aarlig Tilvækst																
paa	Bøg		Eg		Bøg		Eg		Bøg		Eg		Bøg		Eg	
Diameter, mm.....	3.9		4.7		3.9		3.2		4.5		4.2		4.9		3.0	
Grundflade, m ²	1.34		0.28		1.13		0.20		1.09		0.25		1.01		0.14	
Højde, cm.....	22		26		44		48		26		20		38		28	
	42		38		26		29		34		20					

Lag, der hviler paa graaligt leret Sand¹⁾ med store Stene. Der fandtes ved Undersøgelsen i 1905 Rødder indtil 1 m Dybde. Huller paa c. 1.5 m gav intet Grundvand.

Paa denne Jordbund staar en Bevoksning, der er højst ejendommelig. Frembragt ved Bredsaaning i Rug og med Fødselsaaret 1848 har den oprindelig været en Blanding af Bøg og Eg, men efterhaanden har den sidste Træart maattet vige, og paa hele Prøvefladen findes nu kun en eneste Eg. Tabel III viser, hvorledes ved 25 Aars Alderen Egen udgør 14 pCt. af Stamtallet og 19 pCt. af Grundfladen; Egene er paa dette Tidspunkt baade tykkere og højere end Bøgene, men ved 65 Aar er kun 1 pCt. af Stamtallet Eg, og allerede fra 40 Aars Alder er Bøgene højest. En lignende Forskydning viser sig, naar man betragter Tilvæksterne: oprindelig har Egene den største Tilvækst, baade paa Tykkelsen og paa Højden; til sidst stræber de tilbageværende vel at komme op i Højde med Bøgene, men deres Tykkelsevækst er kun c. 40 pCt. af Bøgens.

Disse Forhold har bidraget til at præge Bøgebevoksningen. Stamtallet har tidlig maattet reduceres stærkt; de Ege, der fra det 40de Aar falder bort ved Udhugningen, har sædvanlig haft en temmelig lille Krone, men store Knaster, fordi de tidligere bredte sig oppe over Bøgene. Disse ere gennemgaaende knastede, da deres Grene har kunnet leve under Egenes Skygge og har bevaret Livet som Følge af den stærke Udhugning. Saaledes faar vi en Bøgebevoksning (Fig. 4) med en ypperlig Vækst, men med en mindre tilfredsstillende indre Bygning. Det store Træ til højre paa Figuren viser tydelige overvoksede Knaster et Stykke oppe paa Stammen; desværre har vi endnu ikke kunnet overkomme at udføre Højdelagsundersøgelser paa denne Prøveflade, hvor de sikkert vil give interessante Resultater.

Figuren viser tillige, at mange Træer er alt andet end velformede. Dette er meget lærerigt, naar vi betænker, at Voksestedet hører til de bedste her i Landet, at Kulturen efter alle foreliggende Oplysninger har været vellykket, og at Bevoksningen gennem 40 Aar har været udhugget af Forsøgs-

¹⁾ A. STEEN siger (anf. St. S. 195), at Undergrunden er stift Ler i 29" Dybde, hvilket ikke stemmer med vore lagtagelser. Formodentlig drejer det sig her om et mindre Parti stift Ler paa en enkelt Plet.

væsenet, foruden at der vistnok tidligere er ført et Par Udhugninger. Vi ser, hvor lidet den ydre Paavirkning, Kaarene,

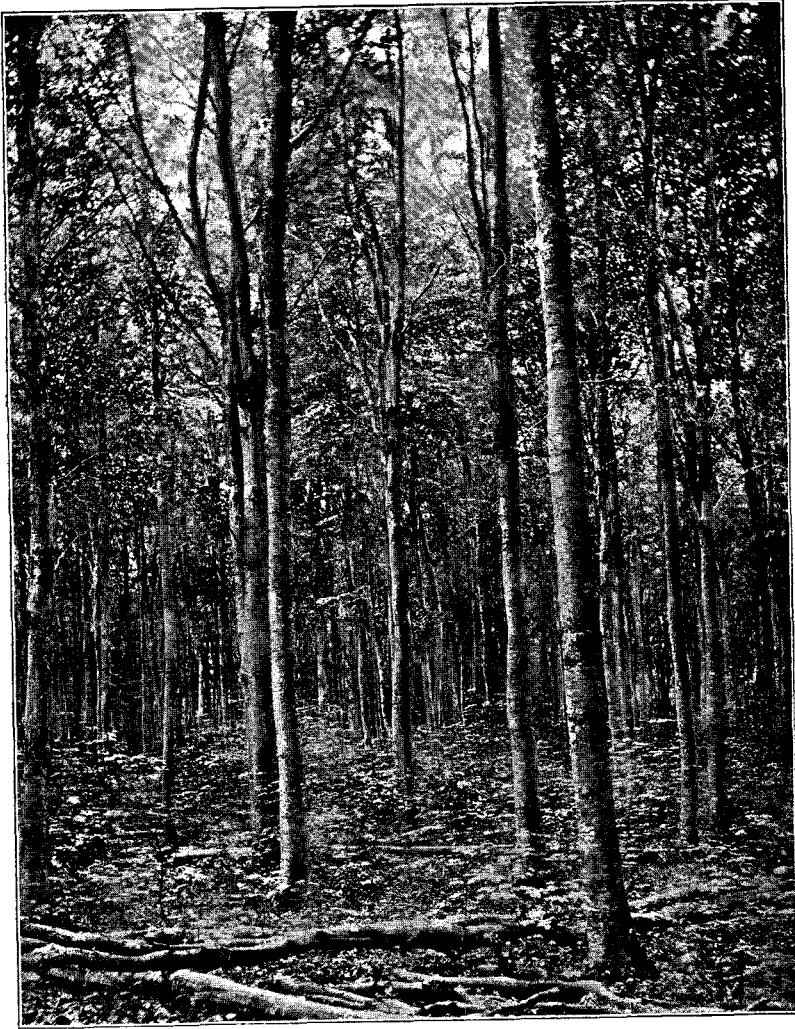


Fig. 4. Prøveflade K, Odsherred, 65 Aar, stærk Hugst. Efter Udhugning.
O. FABRICIUS fot.

Probefläche K, 65 Jahre alt, starke Durchforstung. Durchforstet.

formaar, og det ligger nær at spørge om Bøgenes Afstamning. Noget sikkert kan ikke oplyses herom, men meget taler for, at man har samlet Frøet fra sletformede Modertræer. Ods-herred Distrikt var i Midten af det 19de Aarhundrede fattigt

paa gammel Skov, og hvad der fandtes, var for en stor Del forhuggede Rester; allerede i det 18de Aarhundrede var Distriktets Skove saa smaa og træfattige, at det derved undgik at blive solgt¹⁾. Man kan nu søge Modertræerne i selve Grønehave Skov, som sikkert har været alt andet end rationelt behandlet, før Staten købte den 1842; det er endnu paa-faldende, hvor tarvelige Træformerne er i denne Skov, uagtet Jordbund og Klima begunstiger Væksten. Dernæst kan man tænke sig, at Frøet stammer fra en stor, bredkronet, vrang Bøg, som staar ved Skovfogedboligen i Anneberg Skov, og som har leveret megen Olden til Distriktet. Og endelig kan man pege paa de gamle Bevoksninger, der fandtes i Ulkerup Skov tæt ved Mantzhøj Skovridergaard. Her laa tidligere ULRICHS (HOLCKS) Prøveflade 5, som udmærkede sig ved, at Træernes Spredning over forskellige Tykkelseklasser var langt større end paa de andre Prøveflader²⁾. Derfor antog GRAM³⁾, at Bevoksningen rummede temmelig store Uligheder i Alderen, og H. C. ULRICH har for mig udtalt, at Bevoksningen var frem-gaaet af Plukhugst, saaledes at der maaske fandtes endog meget store Aldersforskelligheder. Trods disse samstemmende Vidnesbyrd, der bestyrkes ved Iagttagelser af STEEN⁴⁾, er jeg dog ikke sikker paa, at man her har den eneste Grund til den ejendommelige Udvikling af Prøveflade 5. Fra 1885, da jeg første Gang besøgte Odsherred Distrikt, og hvor jeg saa den lysstillede Bevoksning, har jeg bevaret Mindet om mærkelige bredkronede Træformer, ganske afvigende fra hvad man finder almindeligt i Stokkebjerg, Anneberg og Kongsøre Skove, og senere har jeg beskrevet ejendommelige vrang Bøge i Ulkerup Skov og i den lille tilstødende NIELS NIELSENS Skov⁵⁾. Det forekommer mig sandsynligt, at den store Spredning paa Prøveflade 5 staar i Forbindelse med Træformen, og Prøve-

¹⁾ Tidsskrift for Skovbrug Bd. X, S. 23, 322.

²⁾ Se HOLCKS Tabel IV. ³⁾ Anf. St. Bd. XI, S. 101, 119. ⁴⁾ Anf. St. S. 106.

⁵⁾ Vrang Bøge i det nordøstlige Sjælland, (Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark Bd. II, S. 171). Der findes selvfølgelig ogsaa vrang Bøge i Anneberg, Kongsøre og Stokkebjerg Skove, men gennemgaaende er Formen slankere her end i Ulkerup Skov. En Del unge velformede Bevoksninger kan stamme fra indført Frø; i 1885 fandtes der saaledes smukke ungarske Bøgeplanter paa Odsherred Distrikt. Den Fejl, der optræder mest skadeligt i de slanke Bevoksninger, er Tveger, se f. Eks. en Undersøgelse der er meddelt i Haandbog i Skovbrug S. 113.

Tabel IV. Prøveflade K, Odsherred Distrikt, 1 Hektar Bøgeskov.

Probefläche K, Revier Odsherred, 1 ha Rotbuehe.

Undersøgt Aar .. Bevoksningens Al- der, Aar	E1872	E1877	E1882	F1888	E1892	E1897	E1905	E1912
	25	30	35	40	45	50	58	65
Efter Udhugn.								
Stamtal, Stk.	2419	1634	1134	804	646	465	351	287
Diameter, cm.	9.54	12.88	15.78	19.13	22.26	25.61	30.43	34.61
Grundflade, m ² ..	17.29	21.29	22.19	23.12	25.14	23.95	25.53	27.00
Højde, m.	10.6	12.4	15.3	16.8	18.9	21.1	23.4	25.8
Cylinderhøjde, m.	8.19	8.93	9.53	10.00	10.96	12.36	12.75	14.04
» »	7.46	8.32	9.69	10.41	11.40	12.45	13.54	14.68
Træformtal.	0.773	0.720	0.623	0.595	0.580	0.586	0.545	0.544
Vedmasse, m ³ ...	141.7	190.1	211.5	231.0	275.5	296.2	325.4	378.9
» » ...	129.0	177.1	215.0	240.7	286.6	298.2	345.7	396.4
Udhugningen.								
Stamtal, Stk.	813	784	500	330	158	181	115	65
Diameter, cm.	6.82	8.14	12.07	14.96	17.43	23.51	24.56	29.52
Grundflade, m ² ..	2.97	4.08	5.72	5.80	3.77	7.86	5.45	4.45
Højde, m.	9.0	10.1	13.2	15.9	17.9	20.4	22.9	25.1
Cylinderhøjde, m.	7.74	8.14	8.73	9.35	10.74	12.10	12.57	13.63
Træformtal.	0.860	0.806	0.661	0.588	0.600	0.593	0.549	0.543
Vedmasse, m ³ ...	23.0	33.2	52.6 ¹⁾	54.2	40.5	95.1	68.5	60.7
Før Udhugning.								
Stamtal, Stk.	3232	2418	1634	1134	804	646	466	351
Diameter, cm.	8.93	11.56	14.75	18.02	21.40	25.04	29.09	33.78
Grundflade, m ² ..	20.26	25.37	27.91	28.92	28.91	31.81	30.98	31.45
Højde, m.	10.2	11.7	14.7	16.6	18.6	20.9	23.2	25.7
Vedmasse, m ³ ...	164.7	223.3	264.1	285.2	316.0	391.3	393.9	439.6
» » ...	152.0	210.3	267.6	294.9	327.1	393.3	414.2	457.1
Tæthedsmaal	0.211	0.222	0.220	0.213	0.208	0.215	0.204	0.202
»	0.205	0.218	0.221	0.215	0.210	0.215	0.208	0.205
Aarlig Tilvækst paa								
Diameter, mm.	4.0	3.7	4.5	4.5	5.6	4.4	4.8	
Grundflade, m ² ..	1.62	1.32	1.35	1.16	1.33	0.88	0.85	
Højde, cm.	22	46	26	36	40	26	33	
Vedmasse, m ³ ...	16.3	14.8	14.7	17.0	23.2	12.2	16.3	
» » ...	16.3	18.1	16.0	17.3	21.3	14.5	15.9	
Vedmasse, pCt. ...	8.94	6.52	5.94	6.22	6.95	3.54	4.27	
» » ..	9.58	8.14	6.23	6.09	6.28	4.07	3.96	

1) Heraf er 2.7 m³ Grenekapning af blivende Bestand.

Det er, som man vil se, en fortrinlig Bøgebund: Skørler med et paa Steder meget betydeligt Indhold af Kalk, ifølge Danmarks geologiske Undersøgelse¹⁾ Moræneler paa meget dybtliggende Kalk. En senere Undersøgelse, udført i 1905, ved hvilken der blev gravet 3 Huller indtil 1.7—2.0 m Dybde, gav ogsaa Reaktion for Kalk; Jorden indeholdt mange Sten: Flint, Granit med Glimmer, et enkelt Sted Svovlkis og Myremalm.

Jordbunds-dækket var 1905 Skovsyre, blandet med Bukkar og Muldgræsser; hist og her Bregner samt spredt Opvækst af forskellige Træer og Buske. Jordlagene var 10 cm fortrinlig, mørk, grynet Muld paa 30 cm skør Overgrund; Undergrunden af skiftende Sammensætning, lige fra Grus og Sand til næsten rent Ler. Rødder forekom indtil 1.5 m Dybde; der viste sig intet Grundvand. I 1912 var Muldtilstanden fortrinlig og Bundvegetationen omtrent som 1905.

Prøvefladen er anlagt i Efteraaret 1872 og i alt undersøgt 8 Gange; desuden er der foretaget en Klupning i 1908. Bevoksningen, der maa antages at være en Selvsaaing med Fødselsaar omtrent 1819, er meget smuk; Stammerne er ranke, med højt ansatte Kroner og blank, staaalgraa Bark; dog forekommer der enkelte Tveger og grenede Træer, og i den omgivende Bevoksning er disse Fejl mere almindelige. Fig. 5 viser Bevoksningen efter Udhugning 1912. I Forgrunden ses det smukkeste Træ, Nr. 81, hvis Højde er 29.8 m, medens Bulhøjden er 19.8 m og Diameteren i Brysthøjde 45.7 cm; den aarlige Tykkelsestilvækst har 1905—1912 været 8.4 mm, medens den 1897—1905 kun var 4.6 mm; tager man de 15 Aar under eet, hvorved nogle Fejlkilder og Uregelmæssigheder udelukkes, faar man en aarlig Tykkelsestilvækst af 6.4 Millimeter.

Formodentlig har Bevoksningen oprindelig været en meget tæt og regelmæssig Foryngelse (jfr. S. 200); derefter er den sandsynligvis i 20—40 Aars Alder udhugget stærkt, men siden har Udhugningen i en Del Aar været svag, hvilket fremgaar af den første Undersøgelse, i Efteraaret 1872. Fra dette Tidspunkt er der (Tabel V) snart ført svage, snart stærke Udhugninger, indtil der nu synes at være indtraadt en Ligevægts-tilstand: Tilvæksten er god, og ved Udhugningen kan der borttages c. $\frac{1}{5}$ af Stamtallet; Hugsten i 1912 burde maaske have

¹⁾ 1ste Række Nr. 8, S. 17 og Kortbladet Nykøbing, 1900.

været udsat et eller to Aar, men blev foretaget, for at man kunde faa Prøvefladematerialet saa fyldigt som muligt. Fra 59 til 94 Aar er der ved Udhugning borttaget 474 m³, svarende



Fig. 5. Prøveflade M, Odsherred, 94 Aar, stærk Hugst. Efter Udhugning. O. FABRICIUS fot.
Probefläche M, 94 Jahre alt. Starke Durchforstung. Durchforstet.

til den 40 aarige Periode 1872—1912, hvilket giver 11.8 m³ om Aaret; den Masse, der er tilbage efter Udhugning, stiger kendeligt, naar man ser bort fra Virkningen af den abnormt svage Udhugning 1892. I 1905 blev der maalt Højdetilvækster paa

Tab. V. Prøveflade M, Odsherred Distrikt, 1 Hektar Bøgeskov.

Probefläche M, Revier Odsherred, 1 ha Rotbuche.

Undersøgt Aar.. Bevoksningens Alder, Aar	E1872	E1877	E1882	E1887	E1892	E1897	E1905	E1912
	54	59	64	69	74	79	87	94
Efter Ud hugn.								
Stamtal, Stk.	1099	832	697	547	517	371	296	251
Diameter, cm.	19.57	21.71	23.43	26.20	28.08	31.21	34.80	38.26
Grundflade, m ²	33.05	30.81	30.05	29.50	32.01	28.38	28.15	28.85
Højde, m.	18.0	21.1	22.3	24.0	25.1	26.8	27.7	30.1
Cylinderhøjde, m.	10.35	11.42	12.38	13.10	13.58	15.97	16.26	15.74
» »	10.00	11.61	12.29	13.32	14.02	15.18	15.82	17.67
Træformtal.	0.575	0.541	0.555	0.546	0.541	0.596	0.587	(0.523)
Vedmasse, m ³	341.9	351.7	371.8	386.9	435.4	453.9	458.5	454.0
» »	330.6	357.8	369.3	392.8	448.9	430.7	445.5	509.7
Ud hugningen.								
Stamtal, Stk.	—	266	135	150	30	146	75	45
Diameter, cm.	—	17.38	20.42	22.55	22.94	26.26	29.08	33.01
Grundflade, m ²	—	6.31	4.42	5.99	1.24	7.91	4.98	3.85
Højde, m.	—	19.7	21.8	23.2	24.6	25.9	27.5	29.3
Cylinderhøjde, m.	—	11.01	12.14	13.02	14.24	15.10	15.46	15.32
Træformtal.	—	0.559	0.557	0.561	0.579	0.583	0.562	0.523
Vedmasse, m ³	—	69.5	53.6	77.8	17.6	119.2	77.1	59.0
Før Ud hugning.								
Stamtal, Stk.	—	1098	832	697	547	517	371	296
Diameter, cm.	—	20.75	22.97	25.46	27.82	29.90	33.72	37.51
Grundflade, m ²	—	37.12	34.47	35.49	33.25	36.29	33.13	32.70
Højde, m.	—	20.8	22.2	23.8	25.1	26.5	27.7	30.0
Vedmasse, m ³	—	421.2	425.4	464.7	453.0	573.1	535.6	513.0
» »	—	427.3	422.9	470.6	466.5	549.9	522.6	568.7
Tæthedsmaal	—	0.241	0.231	0.231	0.220	0.235	0.218	0.207
»	—	0.242	0.230	0.232	0.222	0.232	0.216	0.214
Aarlig Tilvækst paa								
Diameter, mm	2.4	2.5	4.1	3.2	3.6	3.1	3.9	
Grundflade, m ²	0.81	0.73	1.09	0.75	0.86	0.59	0.65	
Højde, cm	56	22	30	22	28	11	33	
Vedmasse, m ³	15.9	14.7	18.6	13.2	27.5	10.2	7.8	
» »	19.3	13.0	20.3	14.7	20.2	11.5	17.6	
Vedmasse, pCt.	4.16	3.79	4.44	3.15	5.46	2.06	1.60	
» »	5.10	3.34	4.82	3.43	4.04	2.41	3.47	

6 Udhugningstræer, hvilket gav Middeltallet 24 cm for 1901—1905 og 23 cm for 1896—1900; en Undersøgelse, udført i 1912 paa 7 af de bedre Udhugningstræer, gav for Perioden 1906—1912 Middeltallet 21 Centimeter.

Hvorledes Udhugningen fremkalder Lysninger i det tætte

Vest.

39.

42

41

43



97

Øst.

96.

Fig. 6. Kronetag paa Prøveflade M, før Udhugningen, 12. August 1912.

O. FABRICIUS fot.

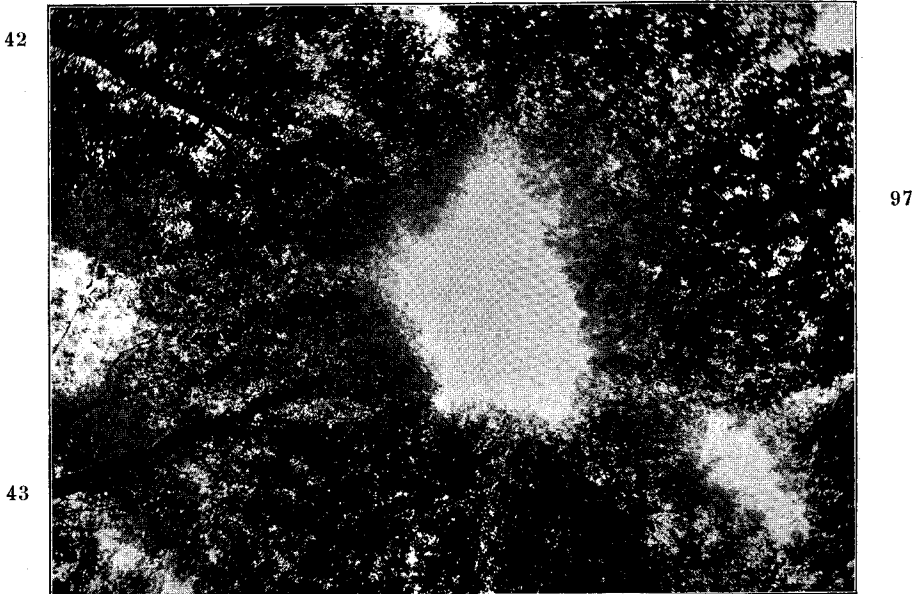
Probefläche M, Kronendach vor der Durchforstung, 12. August 1912.

Kronetag, ser man af Fig. 6 og Fig. 7, der er tagne nede fra Jorden op mod Løvet, begge med samme Opstilling af Fotografiapparatet; de smaa Tal langs Kanten af Figuren viser Numrene for de Træer, hvis Kroner strækker sig ind mod dets Midte. Her staar paa Fig. 6 Træ Nr. 41, der blev borttaget ved Udhugningen og altsaa mangler paa Fig. 7. Nr. 41 beskrives saaledes: Diameter 36.0 cm, Højde 30.2 m, Bulhøjde 16.0 m, Kronebredde 5.0 m, Stammemasse 1.250 m³, Grenemasse 0.174 m³; den samlede Masse er altsaa 1.424 m³ og Træformtallet 0.463; Træet er »stærkt indeklemt og opknebet,

Kronen firkantet, næsten Pisker¹⁾. Af Naboerne er Træ Nr. 42 svagt, de andre kraftige, Nr. 39 og 97 særdeles kraftige. Det Fotografi, efter hvilket Fig. 6 er fremstillet, blev taget under meget ugunstige Forhold: Blæst, meget mørkt Vejr, undertiden Regn, men er desuagtet meget oplysende.

Vest.

39.



42

97

43

Øst.

96.

Fig. 7. Kronetag paa Prøveflade M, efter Udhugning, 14. August 1912.

O. FABRICIUS fot.

Probefläche M, Kronendach nach der Durchforstung, 14. August 1912.

Prøveflade Q ligger paa $55^{\circ}49'$ nordlig Bredde, $0^{\circ}2'$ vest for København, i Jægersborg Hegn under 1ste Københavns Statsskov-Distrikt, Afd. 289/1912, nord for Mølleaaen og vest for Vejen fra Raadvad til Rundforbi, sydvest for den tidligere beskrevne Egeprøveflade AV²⁾. Afstanden fra Øresund er c. 1800 m, Højden over Havet 30 m. Klimaet er vistnok paa- virket af Havets Nærhed; Nedbøren i Københavns Amt er omtrent som den gennemsnitlige for de danske Øer. Terrainet

¹⁾ Formtallet for Udhugningstræerne varierer lige fra 0.437 til 0.623.

²⁾ Det forstlige Forsøgsvæsen, Bd. I, S. 117, jfr. Kortet smst. S. 77.

falder svagt mod Øst og Sydøst; ældre Skov giver den lille Bevoksning, hvoraf Prøvefladen udgør en Del, Læ fra Nord og Nordvest, men fra Sydvest og Syd kan der komme lidt Træk; til Gengæld er der aaben Adgang for Sydsolen, og det lokale Klima maa saaledes antages at være gunstigt for Bøgens Vækst.

En Jordbundsanalyse, udført 1886, gav følgende Resultat:

Afstand fra Overfladen, cm.....	15	60	160
Groft Sand (1—2 mm).....	5.4	8.6	7.7
Sand ($\frac{1}{3}$ —1 »).....	12.0	18.2	12.4
Fint Sand (under $\frac{1}{3}$ »).....	52.4	49.2	32.8
Ler	25.5	22.7	31.8
Kulsur Kalk	—	Spor	14.8
Vand.....	2.2	0.3	0.2
Humus (Glødningstab)	2.5	1.0	0.3
Sum..	100.0	100.0	100.0

Her som ved en Række af de andre Prøveflader har vi at gøre med en ypperlig Bøgebund: Skørler med et nedefter tiltagende Indhold af Kalk. Udseendet afviger noget fra det almindelige; ved Undersøgelsen i 1902 fandtes 2—4 cm Løv og Muld, men næsten ingen Grene paa Skovbunden, da denne er i høj Grad udsat for Brændesankning. Overgrunden var 50—65 cm dyb, skør eller endog meget skør, og de øverste 30—50 cm udgør en mørk, graabrun eller graasort, stærkt muldblandet, ensartet Masse, medens den nederste Del af Overgrunden var lysere og gik jævnt over i Undergrunden, hvis øverste 20—40 cm var stærkt lerblandet Sand eller fint Grus, som hvilede paa sandblandet, i Dybden temmelig stift Ler med mange Kalkkorn. Grundvand viste sig April 1902 i 95—130 cm Dybde. Det vides, at Arealet har ligget hen som Slette og derefter blev reolpløjet, gravet og revet for at anvendes til Planteskole. Brændesankningen synes i de senere Aar at aftage noget.

Alt i alt er Voksestedet fortrinligt, og dette giver sig ogsaa til Kende i Bevoksningens Udvikling, for saa vidt angaar Massefaktorer, Tilvækst og Udbytte (Tabel VI). Derimod er Træformerne alt andet end tilfredsstillende, og vi maa derfor

studere Bevoksningens Oprindelse saavel som dens senere Behandling indgaaende.

Ifølge Opgivelser fra den daværende Bestyrer af Skovdistriktet, Forstraad H. C. ULRICH, er den 1 ha (1.77 Td. Ld.) store Bevoksning, i hvilken Prøvefladen ligger, frembragt i Foraaret 1871 ved Prikling af 1 Aar gamle Planter (jfr. S. 200). I Løbet af de 3 første Aar blev de tre Fjerdedele optagne til Anvendelse i Skoven, saaledes at den tilbageværende Fjerdedel dannede den blivende Bevoksning i jævn Fordeling. Fødselsaaret er saaledes 1870. Den første Udhugning, i Vinteren 1881/82, gav $36\frac{1}{2}$ Bunker Bøgeudhug, den anden, i 1884/85, 47 Bunker, hvortil kommer 5 Bunker Birk. I alt har dette vel svaret til c. 30 m^3 paa 1 ha, før Prøvefladen blev anlagt i 1886, da Bevoksningen var 16 Aar gammel. Siden er der hugget ud med 4—6 Aars Mellemrum. Udhugningen har vel været stærk, men dog ikke stærkere end at den faa Aar efter maatte gentages og burde have været udført hyppigere, thi i Mellemtiden er et betydeligt Antal Træer blevne tørre. Ved de tidligere Udhugninger har man i stort Omfang anvendt Grenekapping, dels for at give de Træer, der ønskedes bevarede, en bedre Form, dels for at »straffe« nogle store, sletformede Træer, som ikke straks kunde borttages. I alt er Prøvefladen undersøgt 6 Gange.

Vi har her nøjagtigt Kendskab til Skovbehandlingen. Kun paa eet Punkt maa vi nøjes med Formodninger: der foreligger ingen Meddelelse om Frøets Oprindelse. Resultatet af Skovdriften er nu følgende:

Naar de 30 m^3 , der antages hugget før 16 Aars Alder, medregnes, faar vi (Tabel VI) til og med det 40de Aar en samlet Udhugning af 245 m^3 , hvilket svarer til 8.2 m^3 om Aaret, idet vi regner med en 30 aarig Periode. Det samlede Udbytte er 495 m^3 , naar de ovennævnte 30 m^3 medregnes, eller gennemsnitlig aarlig 12.4 m^3 . Højdetilvæksten er undersøgt 1902, 1906 og 1910 med følgende Resultat:

1906—1909	1902—1905	1897—1901
44	41	43 cm.

Tallene minder noget om Prøveflade K, med hvilken Bevoksningen i det hele har meget tilfælles, saavel i Form som i Tilvækst og i Behandling. Dog har Hugsten ved 40 Aar været noget stærkere paa K end paa Q, hvor man for at skærme



Fig. 8. Prøveflade Q, 36 Aar. Stærk Hugst. Før Udhugning. A. HOLTEN fot.
Probefläche Q, 36 Jahre alt. Starke Durchforstung. Vor der Durchforstung.

Jordbunden har overholdt en Del Træer, som hører til underste Etage; men ved en Udvisning, som er foretaget 1. April 1914, har man opnaaet næsten fuldstændig Overensstemmelse mellem de to Prøveflader, idet Maalingen gav følgende Resultat, omregnet til Hektar:

	Stamtal Stk.	Grundflade m ²
Efter Udhugning.....	643	23.78
Udhugningen.....	313	5.41

Tab. VI. Prøveflade Q, 1. Københavns Distrikt, 1 Hektar Bøgeskov.
Probefläche Q, 1. Kopenhagener Revier, 1 ha Rotbuche.

Undersøgt Aar ... Bevoksningens Alder, Aar	F1886	F1892	F1897	F1902	F1906	F1910
	16	22	27	32	36	40
Efter Udhugn.						
Stamtal, Stk.	9457	4870 ²⁾	2188 ¹¹⁾	1551	1148	956
Diameter, cm	4.64	7.30	10.53	13.21	15.63	18.00
Grundflade, m ² ..	16.01	20.35	19.04	21.27	21.98	24.35
Højde, m	5.4	9.0	11.7	13.3	15.5	16.5
Cylinderhøjde, m.	5.30	6.98	8.19	9.00	10.15	10.38
» »	4.99	6.70	7.98	8.74	9.79	10.26
Træformtal	0.982	0.776	0.700	0.677	(0.655)	(0.629)
Vedmasse, m ³ ...	84.9	142.3	155.9	191.5	(223.0)	(253.0)
» »	79.9	136.4	152.0	185.9	215.2	249.8
Udhugningen.						
Stamtal, Stk.	1951	3563 ³⁾	2384 ⁵⁾	637	403 ⁸⁾	192
Diameter, cm	2.91	4.61	6.98	9.48	12.64	13.76
Grundflade, m ² ..	1.30	4.54	9.12 ⁶⁾	4.49	5.02 ⁹⁾	2.86
Højde, m	4.5	7.4	10.2	12.6	14.0	15.9
Cylinderhøjde, m.	4.74	5.58	7.10	7.67	9.17	10.00
Træformtal	1.054	0.754	0.696	0.609	0.655	0.629
Vedmasse, m ³ ...	11.5 ¹⁾	29.5 ⁴⁾	65.0 ⁷⁾	34.4	46.0 ¹⁰⁾	28.6
Før Udhugning.						
Stamtal, Stk.	11408	8433 ³⁾	4572 ⁵⁾	2188	1551 ⁸⁾	1148
Diameter, cm	4.40	6.46	8.85	12.25	14.90	17.36
Grundflade, m ² ..	17.31	24.89	28.16 ⁶⁾	25.76	27.00 ⁹⁾	27.21
Højde, m	5.2	8.4	10.9	13.1	15.1	16.4
Vedmasse, m ³ ...	96.4	171.8 ⁴⁾	220.9 ⁷⁾	225.9	269.0 ¹⁰⁾	281.6
» »	91.4	165.9 ⁴⁾	217.0 ⁷⁾	220.3	261.2 ¹⁰⁾	278.4
Tæthedemaal	0.218	0.244	0.242	0.219	0.220	0.212
»	0.214	0.246	0.243	0.218	0.217	0.211
Aarlig Tilv. paa						
Diameter, mm ...	3.0	3.1	3.4	4.2	4.3	
Grundflade, m ² ..	1.48	1.56	1.34	1.43	1.31	
Højde, cm	50	38	28	45	23	
Vedmasse, m ³ ...	14.5	15.7	14.0	19.4	14.7	
»	14.3	16.1	13.7	18.8	15.8	
Vedmasse, pCt. ...	11.31	8.64	7.34	8.41	5.84	
»	11.66	9.12	7.34	8.42	6.40	

Anm. Hvor intet andet er anført, gælder Tallene for friske Træer, dog er ved Tilvækstberegningen de tørre Træer medregnede.

¹⁾ Heraf er 5.3 m³ Grenekapning af blivende Bestand. ²⁾ Siden sidste Undersøgelse er forsvundet 1025 Træer. ³⁾ Heraf tørre 836 Stk. ⁴⁾ Heraf tørt 4.2 m³. ⁵⁾ Heraf tørre 292 Stk. ⁶⁾ Heraf tørt 0.82 m². ⁷⁾ Heraf tørt 4.1 m³, Frahug 1.8 m³. ⁸⁾ Heraf tørre 3 Stk. ⁹⁾ Heraf tørt 0.002 m². ¹⁰⁾ Heraf tørt 0.003 m³. ¹¹⁾ Siden sidste Undersøgelse er forsvundet 298 Træer.



Fig. 9. Vrange Bøge paa Prøveflade Q,
36 Aar. A. HOLTEN fót.
Renkbuchen, Probefläche Q, 36 Jahre alt.

Hugsten blev ført af mig i Forening med Forstassistent O. FABRICIUS, saaledes at vi først foretog en Prøve-Udvisning med Kridt og dernæst ændrede den noget. Naar Prøvefladen skulde bringes til at stemme med K, eller rettere med en paa Grundlag af disse tvende Prøveflader beregnet Tilvækstoversigt, burde der borttages 99 Stammer (pr. ha 297). Vi førte nu en almindelig stærk Hugst, saaledes at vi forlods borttog alle til underste Etage hørende Træer og i øvrigt, hvor der var Tvivl, snarest huggede forsigtigt. Resultatet var 111 Træer, altsaa 12 mere end beregnet, et Vidnesbyrd om hvor fortrinlig Væksten har været i de 4 Aar, der er forløbne siden sidste Udhugning; af Prøvefladens Træer i underste Etage var allerede 2 tørre. En fornyet Gennemgang viste, at vi til Nød kunde bevare 7 af de udviste Træer, og der er altsaa hugget 5 Stykker ud over det normale.

Fig. 8 giver en Forestilling om Bevoksningens Udseende. I Virkeligheden findes der pr. ha næppe over 30 velformede og godt oprensede Træer, som kan overholdes Omdriften ud. Tilvisse et mærkeligt Resultat af den tætteste Kultur med efterfølgende

tidlig og nogenlunde hyppig Udhugning i Ungskov paa et ypperligt Voksested. Træerne er aldeles overvejende knastede, skæve, vredne eller tveggede; ofte har det enkelte Træ to eller flere af disse Fejl. Søjleformen som paa A og M (Fig. 1 og 5) mangler næsten ganske. Fig. 9 viser nogle af disse uheldige Former, men ingenlunde de værste.

Nogen sikker Viden om, hvorfra Frøet stammer, har man, som ovenfor bemærket, ikke. For en Menneskealder siden bekymrede man sig jo kun lidet om dette Spørgsmaal. I mine mange Samtaler med min udmærkede Læremester H. C. ULRICH mindes jeg ikke at have hørt ham nævne Arvelighed; han har vistnok med Hensyn til Bedømmelse af Frø indtaget det samme Standpunkt som senere hans Elev L. A. HAUCH, der med en sjælden Oprigtighed siger, at »Frøets Proveniens . . . er . . . en Faktor, som vi hidindtil ikke har medtaget i vor Beregning«¹⁾. ULRICH brugte store Mængder Bøgeolden til sine omfattende og intensive Kulturer; det gjaldt for ham om at faa Frø med en god Spireevne til billig Pris; Modertræernes Form har han næppe tillagt Betydning.

Det vides, at 1ste Københavns Distrikt fortrinsvis fik sin Bøgeolden fra fire Lokalteter: Hørsholm Slotshave, Sorgenfri Skov, Enrum Have og Jægersborg Dyrehave, og jeg har i et tidligere Arbejde²⁾ gjort Rede for, hvorledes Træformerne er paa disse Steder. Det ligger nær at antage, at Prøveflade Q stammer fra et af de to Steder, Enrum eller Dyrehaven, hvis Træformer gennemgaaende er langt ringere end dem, der forekommer i Hørsholm Slotshave og i Sorgenfri Skov; hvorfor skulde man føre Olden fra disse Steder til den fjerntliggende sydøstlige Del af Distriktet! Da jeg i Efteraaret 1909 samlede Olden under Hægebøgen ved KIRSTEN PILLS Kilde³⁾ meddelte afdøde Jagtjunker SOFUS PETERSEN, der fra 1870 havde været knyttet til Bestyrelsen af Jægersborg Dyrehave, mig, at under denne Bøg, hvor der findes en bred, grusbelagt Plads, havde Forstraad H. C. ULRICH ladet samle en Mængde Bøgeolden. Jagtjunker PETERSEN har vel ikke opholdt sig i Dyrehaven

¹⁾ Tidsskrift for Skovvæsen 1909 B, S. 63.

²⁾ Vrange Bøge i det nordøstlige Sjælland (Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark Bd. II, S. 130—137).

³⁾ Vrange Bøge Fig. 84.

1869, da man samlede den Olden, hvoraf Planterne til Q blev frembragte, men han er, som man ser, kommen dertil det følgende Aar, han har utvivlsomt været Bærer af en Tradition om ULRICHS Indsamling af Olden, og jeg maa anse det for aldeles overvejende sandsynligt, at de daarlige Træformer paa Prøvefladen er nedarvede fra Modertræer, der trods deres



Fig. 10. Prøveflade R, 43 Aar. Stærk Hugst. Udhugget for 2 Aar siden.
O. FABRICIUS fot.

Probefläche R, 43 Jahre alt. Starke Durchforstung. Vor 2 Jahren durchforstet.

vrange Form er blevne bevarede, fordi de findes eller fandtes i en Lystskov. Hverken Jordbund, Klima, Kultur eller Udhugning har kunnet fjerne Virkningen af den daarlige Slægts-
arv helt, selv om de naturligvis har modarbejdet den noget; en Plantning, udført med 6000 vrangle Bøge pr. ha, vilde sikkert have givet en Bevoksning, der var endnu daarligere formet.

Prøveflade R ligger paa 55° 48' nordlig Bredde, 0° 6' vest for København, i Geels Skov under 1ste Københavns Statskov-Distrikt, Afd. 162/1912, paa Toppen af Geels Bakke, nord for den tidligere Skovridergaard Geelshus. Højden over Hav-

Tab.VII. Prøveflade R, 1. Københavns Distrikt, 1 Hektar Bøgeskov.
Probefläche R, 1. Kopenhagener Revier, 1 ha Rotbuche.

Undersøgt Aar... Bevoksningens Alder, Aar	F 1887	F 1892	F 1897	E 1902	F 1906	F 1911
	17	22	27	33	36	41
Efter Udhugn.						
Stamtal, Stk.	9514	6128 ²⁾	3757	2482 ³⁾	1669	1140
Diameter, cm	3.97	5.69	7.68	10.09	11.92	14.78
Grundflade, m ² ..	11.78	15.57	17.39	19.87	18.62	19.57
Højde, m	5.6	7.9	10.2	12.1	13.6	14.9
Cylinderhøjde, m.	5.07	5.70	6.65	7.33	8.96	8.84
» »	5.15	5.92	6.73	7.44	8.04	8.58
Træformtal.....	0.906	0.721	0.652	(0.606)	(0.659)	(0.593)
Vedmasse, m ³ ...	59.6	89.3	116.0	(146.1)	(166.9)	(172.5)
» » ...	60.7	92.2	117.0	147.8	149.7	168.0
Udhugningen.						
Stamtal, Stk.	2189	3314	2371 ⁴⁾	1265 ⁷⁾	813 ¹⁰⁾	529
Diameter, cm	2.92	3.88	5.66	7.08	8.35	10.49
Grundflade, m ² ..	1.47	3.92	5.95 ⁵⁾	4.96 ⁸⁾	4.43 ¹¹⁾	4.57
Højde, m	4.8	6.6	8.7	10.7	11.9	13.6
Cylinderhøjde, m.	4.90	5.56	6.08	6.48	7.84	8.06
Træformtal.....	1.021	0.842	0.699	0.606	0.659	0.593
Vedmasse, m ³ ...	7.7 ¹⁾	21.7	36.0 ⁶⁾	32.0 ⁹⁾	34.5 ¹²⁾	36.9
Før Udhugning.						
Stamtal, Stk.	11703	9442	6128 ⁴⁾	3747 ⁷⁾	2482 ¹⁰⁾	1669
Diameter, cm	3.80	5.13	6.97	9.20	10.87	13.57
Grundflade, m ² ..	13.25	19.49	23.34 ⁵⁾	24.83 ⁸⁾	23.05 ¹¹⁾	24.14
Højde, m	5.5	7.4	9.6	11.6	13.0	14.5
Vedmasse, m ³ ...	67.3	111.0	152.0 ⁶⁾	178.1 ⁹⁾	201.4 ¹²⁾	209.4
» » ...	68.4	113.9	153.0 ⁶⁾	179.8 ⁹⁾	184.2 ¹²⁾	204.9
Tæthedsmaal	0.194	0.221	0.228	0.222	0.216	0.205
»	0.195	0.223	0.229	0.222	0.209	0.203
Aarlig Tilv. paa						
Diameter, mm ...	2.3	2.6	2.5	2.6	3.3	
Grundflade, m ² ..	1.54	1.55	1.24	1.06	1.10	
Højde, cm	36	34	23	30	18	
Vedmasse, m ³ ...	10.3	12.5	10.4	18.4	8.5	
» » ...	10.6	12.2	10.5	12.1	11.0	
Vedmasse, pCt ...	12.05	10.39	7.04	10.61	4.52	
» » ...	12.19	9.92	7.05	7.31	6.23	

Anm. Hvor intet andet er anført, gælder Tallene for friske Træer, dog er ved Tilvækstberegningen de tørre Træer medregnede.

¹⁾ Heraf er 0.5 m³ Grenkapning af blivende Bestand. ²⁾ Siden sidste Undersøgelse er forsvundet 72 Træer. ³⁾ Siden sidste Undersøgelse er forsvundet 10 Træer. ⁴⁾ Heraf tørre 19 Stk. ⁵⁾ Heraf tørt 0.04 m². ⁶⁾ Heraf tørt 0.2 m³. ⁷⁾ Heraf tørre 19 Stk. ⁸⁾ Heraf tørt 0.05 m². ⁹⁾ Heraf tørt 0.2 m³. ¹⁰⁾ Heraf tørre 5 Stk. ¹¹⁾ Heraf tørt 0.01 m². ¹²⁾ Heraf tørt 0.1 m³.

fladen er 46 m, Terrainet fladt; Afstanden fra Havet er henved 6 km, og det smalle Øresund kan næppe virke paa Stedets Klima. Dette er saaledes temmelig barsk, svarende til hvad man finder i højere liggende Dele af det indre Sjælland; der er (se Tabellen S. 208) en kendelig Forskel paa Stationerne Lyngby og Rungsted, uagtet de kun ligger 12 km fra hinanden. Nedbøren er vel omtrent ens for Q og R. Læforholdene paa Prøveflade R maa anses for gode, da Stedet er omgivet af ældre Bevoksninger mod Vest, Nord og Øst, medens der mod Syd er mere aabent, med Grupper af Ungskov; dog er Jordbunden noget udsat for Sol og Vind fra Sydvest.

En Jordbundsanalyse, udført 1887, gav følgende Resultat, udtrykt i Procent:

Afstand fra Overfladen, cm	15	80	140
Groft Sand (1—2 mm)	3.6	7.2	9.0
Sand ($\frac{1}{3}$ —1 »)	10.8	9.7	14.4
Fint Sand (under $\frac{1}{3}$ »)	59.8	46.1	44.2
Ler	23.2	33.7	29.4
Kulsur Kalk	—	—	—
Vand	1.1	2.3	3.0
Humus (Glødningstab)	1.5	1.0	0.0
Sum..	100.0	100.0	100.0

Ogsaa denne Prøveflade staar paa sandblandet Ler, og Leret indeholder Flint, ligesom der ved 4de Undersøgelse, i 1902, er noteret, at her findes »mange Kalkkorn«, men dette er ikke den Gang paavist ved Prøve med Syre, og ovenstaaende Analyse viser, som man ser, ikke Spor af Kalk. En senere Undersøgelse, i April 1914, har imidlertid vist Reaktion over for Syre, og paa den nærliggende Prøveflade S, der omtales nedenfor, har man i 1906 paavist Kalk paa denne Maade. Jordbundsdaekket er Løv og sparsom Muld, hist og her Mos; Jorden er noget fast, især mod Syd hvor Vind og Sol har kunnet vinde Indgang, men ogsaa paa den øvrige Prøveflade fordi Brændesankere bortfører alle større nedfaldne Grene fra Bunden. Ved første Undersøgelse, i 1887, hedder det: »Jorden mørkt humusfarvet indtil 1 Fods Dybde; derefter et ensartet sandblandet Ler, som fortsættes i Dybden. Enkelte Stene (store Flintknolde). Bøgerødderne kun i Muldlaget; gamle Ædelgran-

rødder indtil Bunden af Hullet (5 Fod) og endnu meget dybere«. Fra 4de Undersøgelse angives Overgrundens Dybde til 30—40 cm, og det nævnes, at der foroven i Undergrunden findes Leral, som er fastest mod Nord. Grundvand er ikke paavist ved Undersøgelsen, men tæt øst for Prøvefladen er der dog noget surt, uagtet Terrainet hører til de højest liggende Dele af Geels Skov. Det vides, at Arealet tidligere har baaret Ædelgran¹⁾ som blev borthugget i 100 Aars Alder; dernæst har Arealet været anvendt som Planteskole, idet der Foraaret 1871 er priklet 1aarige Planter, der senere blev udtyndede, saaledes at Afstanden mellem Rækkerne blev omtrent ens over hele Stykket (jfr. S. 201).

Trods denne Forsigtighedsregel indeholder Bevoksningen dog mange skæve Træer, og endnu paa et Billede fra 1913 (Fig. 10) kan man se Rækkerne, der forhen var mere tydelige, hældende mod hinanden ud over det Mellemrum, paa hvilket Gangen har været. Bortset fra denne Følge af Kulturmaaden er Træformerne gennemgaaende bedre her end paa Prøveflade Q; maaske stammer Frøet fra Sorgenfri Skov eller endog fra »Gamle Plantage« i Geels Skov, en Bevoksning der er Rest af v. LANGENS Kulturer²⁾. Jeg mindes tydeligt, at Udhugningen begyndte i Foraaret 1881, altsaa omtrent samtidig med Hugsten paa Q, og der er da sandsynligvis ligesom her faldet endnu en Hugst, c. 1884, inden Prøvefladen i 1887 blev anlagt. Det synes, som om Bevoksningen stiller sig temmelig lyst, og en Del Træer har maattet borttages, fordi de var skæve, men det er ogsaa muligt, at Hugsten i 1911 har været ført noget for stærkt. Prøvefladen er i alt undersøgt 6 Gange.

Væksten er langt mindre frodig end paa Prøveflade Q, hvilket meget vel kan forklares som Virkning af de Forskeligheder i Jordbund og Klima, der findes. Men selv om R kun giver 2den Klasses Tilvækst, er et Udbytte indtil 41 Aars Alder (Tabel VII) af 169 m³ Udhugning jo dog ganske anseligt, og hertil maa formodentlig yderligere lægges c. 25 m³, hugget før 1887; fordelt paa 31 Aar giver de 194 m³ os 6.3 m³ om

¹⁾ Om tidligere Tidens skiftende Bedømmelse af Jordbunden og dens Evne til at bære Løvskov se H. BOJESEN i Det forstlige Forsøgsvæsen Bd. I, S. 21—23.

²⁾ H. BOJESEN anf. St.

Aaret. Det samlede Udbytte til og med 41 Aar er 362 m^3 , naar de ovennævnte 25 m^3 medregnes, eller gennemsnitlig aarlig 8.8 m^3 . Den aarlige Højdetilvækst, maalt paa de bedre Udflugningstræer, var 37 cm i 1906—1910 og 35 cm i det foregaaende Femaar, 1901—1905.

Prøveflade S ligger 600 m nordvest for R og ligesom denne paa Geels Bakke, 46 m over Havet; Afdelingens Nummer er 146/1912. Terrainet falder mod Nord; Læforholdene er i Hovedsagen gode, da Prøvefladen ligger i en større ensaldrende Bevoksning; dog kan Stedet nok være noget udsat for Nordvestvinden, der stryger ind over Furesøen, hvis østligste Del kun ligger 1200 m borte, og for Træk fra Nordøst hvor Bevoksningen støder op til Ungskov. I øvrigt svarer Klimaet til, hvad der findes paa Prøveflade R.

En Jordbundsanalyse, udført 1887, gav følgende Resultat, udtrykt i Procent:

Afstand fra Overfladen, cm.....	15	60	140
Groft Sand (1—2 mm).....	4.0	5.6	6.2
Sand ($\frac{1}{3}$ —1 »).....	10.6	11.5	12.1
Fint Sand (under $\frac{1}{3}$ »).....	62.3	43.6	50.0
Ler.....	22.0	37.0	30.7
Kulsur Kalk.....	—	—	—
Vand.....	1.1	2.3	1.0
Humus.....	—	—	—
Sum..	100.0	100.0	100.0

Jordbunden indeholder en Del større og mindre Stene, saavel Granit som Flint, og paa to Steder er der i 1906 paavist Kalk i 1—1.2 m Dybde, medens dette Stof synes at mangle mod Øst, hvor Muldlaget ogsaa er noget fast og mørktfarvet, næsten som en begyndende Mordannelse. I øvrigt findes der paa Prøvefladen en ypperlig skør Muld paa c. 40 cm Overgrund; Trærødder forekommer endnu i 1—1.5 m Dybde.

Prøvefladen er anlagt 1887. Bevoksningen er fremgaaet af Selvsaaing, med Fødselsaar c. 1815. Udflugningen har sikkert i de sidste 40—50 Aar været stærk, men ganske vist noget uregelmæssig. Træformen er gennemgaaende god, dog mindre rank end paa Prøvefladerne A og M. Fig. 11 viser

Tab. VIII. Prøveflade S, 1. Københavns Distrikt, 1 Hektar Bøgeskov.

Probefläche S, 1. Kopenhogener Revier, 1 ha Rotbuche.

Undersøgt Aar	F 1887	F 1892	F 1897	F 1906
Bevoksningens Alder, Aar	72	77	82	91
Efter Udhugning.				
Stamtal, Stk.	407	324	290	232
Diameter, cm	29.22	31.39	33.56	37.70
Grundflade, m ²	27.30	25.07	25.65	25.90
Højde, m	23.9	25.4	26.4	27.0
Cylinderhøjde, m	14.41	14.71	16.08	15.61
» »	13.26	14.22	14.89	15.32
Træformtal	0.603	(0.579)	(0.609)	(0.578)
Vedmasse, m ³	393.5	(368.1)	(411.8)	(404.1)
» »	361.9	356.5	382.0	396.7
Udhugningen.				
Stamtal, Stk.	36	82	34	58
Diameter, cm	27.45	29.28	31.44	30.87
Grundflade, m ²	2.13	5.52	2.64	4.34
Højde, m	24.4	25.2	26.4	26.4
Cylinderhøjde, m	13.69	14.62	16.08	15.26
Træformtal	0.561	0.580	0.609	0.578
Vedmasse, m ³	29.3	80.7	42.4	66.2
Før Udhugning.				
Stamtal, Stk.	443	406	324	290
Diameter, cm	29.08	30.97	33.34	36.44
Grundflade, m ²	29.43	30.59	28.29	30.24
Højde, m	23.9	25.4	26.4	26.9
Vedmasse, m ³	422.8	448.8	454.2	470.3
» »	391.2	437.2	424.4	462.9
Tæthedsmaal	0.207	0.208	0.201	0.200
» »	0.202	0.207	0.197	0.199
Aarlig Tilvækst paa				
Diameter, mm	3.5	3.9	3.2	
Grundflade, m ²	0.66	0.64	0.51	
Højde, cm	30	20	6	
Vedmasse, m ³	11.1	17.2	6.5	
» »	15.1	13.6	9.0	
Vedmasse, pCt.	2.63	4.19	1.47	
» »	3.77	3.48	2.13	

Bevoksningens Udseende før Udhugning(?). Den tidligere omtalte Undersøgelse af Gavntræmængden i forskellige Højdelag gav her et meget smukt Resultat, og Prøvefladen er i det hele et godt Udtryk for Bøgeskovens Udvikling i Danmark paa et middelgodt Voksested, ved naturlig Foryngelse og stærk Udhugning.

Bevoksningen er undersøgt 4 Gange og har (Tabel VIII) fra 1887 til 1906 givet 218 m^3 Udhugning; hvis dette antages



Fig. 11. Prøveflade S, 91 Aar. Stærk Udhugning.

A. HOLTEN fot.

Probefläche S, 91 Jahre alt. Starke Durchforstung.

at svare til 23 Aars Udbytte, faar man det aarlige Gennemsnit 9.5 m^3 . Massen efter Udhugning stiger kun svagt og er betydelig mindre end paa A og M. Den aarlige Højdetilvækst blev i 1906 maalt og var saavel for Tidsrummet 1897—1900 som for 1900—1905 15 Centimeter.

Prøveflade X ligger c. 100 m nordøst for M og ligesom denne midt i Stokkebjerg Skov, 15—20 m over Havet; Afdelingens Nummer er 191/1903, altsaa det samme som for M, med hvilken Prøvefladen har Klima tilfælles. Terrainet er bølgeformet, med fugtige Lavninger og med Fald mod Nordøst.

Jordbunden er gentagne Gange analyseret, og Resultaterne af de ældre Undersøgelser er meddelte af HOLCK¹⁾ og STEEN²⁾. Fra 1887 foreligger der en Undersøgelse, hvis Resultater, udtrykte i Procent, var følgende:

Afstand fra Overfladen, cm.....	30	90	180
Groft Sand (1—2 mm).....	6.6	3.5	1.9
Sand ($\frac{1}{3}$ —1 »).....	15.0	11.8	10.6
Fint Sand (under $\frac{1}{3}$ »).....	57.1	51.4	26.3
Ler	17.8	31.1	41.7
Kulsur Kalk	—	Spor	18.5
Vand	1.5	2.2	1.0
Humus (Glødningstab)	2.0	—	—
Sum..	100.0	100.0	100.0

Her, som paa Prøveflade M, indeholder den dybere liggende Del af Undergrunden betydelige Mængder Kalk. Ogsaa ved Undersøgelsen i 1905 blev dette Stof paavist i Undergrunden, men dog kun paa de to Jordbundshuller hvor Jordbunden var Ler, medens Underlaget mod Sydvest, paa den højest liggende Del af Prøvefladen, er fint, gult, »melagtigt«, leret Sand, der ikke giver Reaktion for Kalk. Gennemgaaende svarer Jordbunden til den, der findes paa Prøveflade M, dog er Lermængden i den dybere liggende Del af Undergrunden efter Analysen at dømme større, og Overgrunden, hvis Dybde er 30—45 cm, hviler paa et 50—90 cm tykt Lag af Leralsagtig Beskaffenhed, med skiftende Indhold af Ler og Grus. Dette formaar dog trods sin betydelige Fasthed ikke at hindre Røddernes Vækst i Dybden, thi de er flere Steder fundne indtil 1.3 m under Overfladen. Jordbunden byder altsaa Bøgen udmærkede Forhold, og hertil kommer, at Muldformen er fortrinlig. Ejendommelig for Stedet er en Mængde Opvækst især af Ask, der dog ikke naar nogen betydelig Højde.

Bevoksningen er fremgaaet af Selvsaaing med Fødselsaaret 1815. Træerne er velformede (Fig. 12), dog næppe saa smukke som paa M. De to Træer i Forgrunden er Nr. 40 og 60, som udviser følgende Forhold (jfr. Træ Nr. 81 paa Prøveflade M):

¹⁾ Anf. St. S. 189. ²⁾ Anf. St. S. 204, jfr. 194—195.

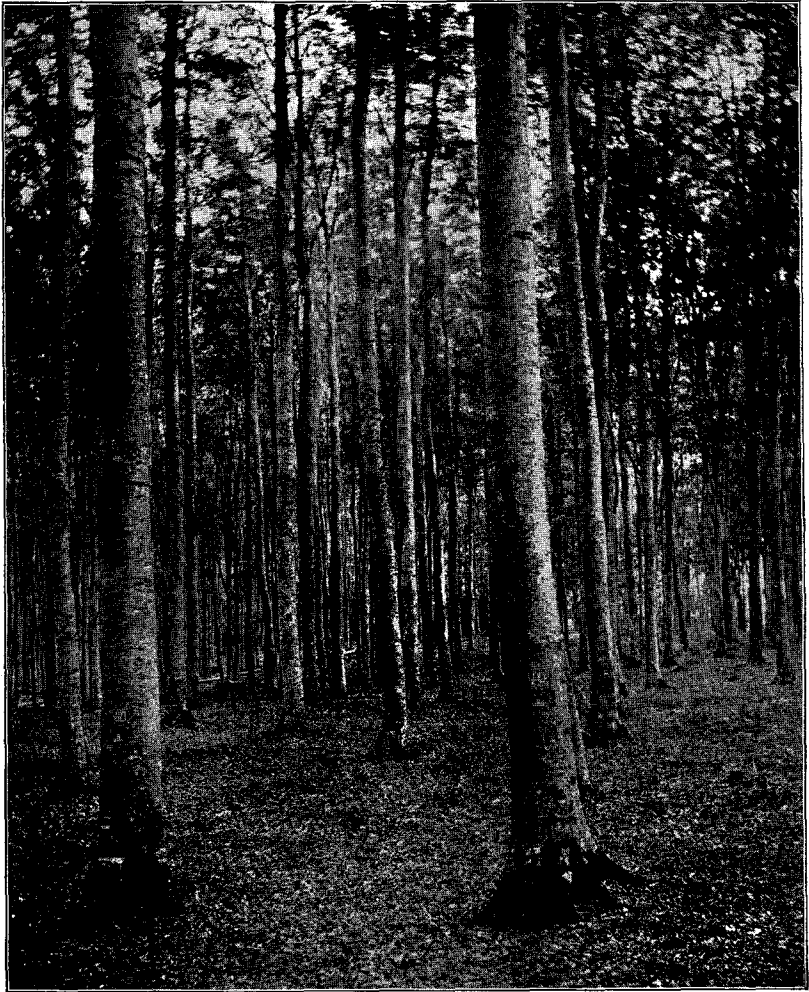


Fig. 12. Prøveflade X, 98 Aar, stærk Udhugning. Midt i Udhugningsperioden.
O. FABRICIUS fot.

*Probefläche X, 98 Jahre alt, starke Durchforstung. Mitte der
Durchforstungsperiode.*

	Nr.	
	40	60
Højde, m	31.4	32.0
Diameter, cm	40.4	42.8
Aarlig Tykkelseilvækst, mm.....	2.8	4.2

Barken paa de to Træer viser tydelige Spor af overvoksede Knaster.

Tab. IX. Prøveflade X, Odsherred Distrikt, 1 Hektar Bøgeskov.

Probefläche X, Revier Odsherred, 1 ha Rotbuche.

Undersøgt Aar... Bevoksningens Alder, Aar.....	F1852	F1858	E1860	E1865	E1870	E1876	E1887	E1892	E1897	E1908
	37	43	46	51	56	62	73	78	83	94
Efter Udhugn.										
Stamtal, Stk.	1688	1421	1127	1001	825	707	504	474	359	271
Diameter, cm....	13.52	16.04	17.36	19.23	21.97	24.53	28.51	30.02	32.34	36.85
Grundflade, m ² ..	24.23	28.71	26.68	29.07	31.26	33.42	32.18	33.54	29.48	28.90
Højde, m.....	14.2	16.0	17.3	18.5	21.0	22.6	25.1	26.2	27.5	29.4
Cylinderhøjde, m.	—	—	—	11.82	12.60	12.88	13.91	14.57	15.73	17.61
» » ..	8.29	9.07	9.67	10.25	11.56	12.47	14.02	14.76	15.68	17.11
Træformtal.....	0.584	0.567	0.559	0.639	0.600	0.570	0.554	0.556	0.572	(0.599)
Vedmasse, m ³ ...	—	—	—	344.0	394.5	430.5	448.3	489.5	464.0	(509.3)
» »	200.8	260.3	257.9	297.9	361.2	416.7	451.2	495.0	462.2	494.4
Udhugningen.										
Stamtal, Stk.	569	267	294	126	176	118	202	31	115	88
Diameter, cm....	10.71	12.41	13.85	15.67	17.10	19.57	24.78	25.47	29.82	32.68
Grundflade, m ² ..	5.13	3.23	4.43	2.43	4.04	3.55	9.74	1.58	8.03	7.38
Højde, m.....	13.4	15.1	16.3	17.6	18.5	22.0	25.1	25.9	27.0	28.8
Cylinderhøjde, m.	8.30	9.07	9.63	11.25	11.10	12.76	14.08	14.69	16.04	17.25
Træformtal.....	(0.619)	(0.601)	(0.591)	0.639	0.600	0.580	0.561	0.567	0.594	0.599
Vedmasse, m ³ ...	42.6	29.3	42.7	27.3	44.9	45.2	137.2	23.1	129.0	127.6
Før Udhugning.										
Stamtal, Stk.	2257	1688	1421	1127	1001	825	706	505	474	359
Diameter, cm....	12.87	15.52	16.70	18.86	21.19	23.89	27.50	29.76	31.74	35.87
Grundflade, m ² ..	29.36	31.94	31.11	31.50	35.30	36.97	41.92	35.12	37.51	36.28
Højde, m.....	14.0	15.9	17.1	18.4	20.6	22.5	25.1	26.2	27.4	29.3
Vedmasse, m ³ ...	—	—	—	371.3	439.4	475.7	585.5	512.6	593.0	636.9
» »	243.4	289.6	300.6	325.2	406.1	461.9	588.4	518.1	591.2	622.0
Tæthedsmaal....	—	—	—	0.232	0.240	0.239	0.250	0.226	0.235	0.229
» »	0.226	0.228	0.225	0.222	0.234	0.237	0.250	0.227	0.234	0.228
Aarlig Tilvækst paa										
Diameter, mm ...	3.3	2.2	3.0	3.9	3.2	2.7	2.5	3.4	3.2	
Grundflade, m ² ..	1.29	0.80	0.96	1.23	0.95	0.77	0.59	0.79	0.62	
Højde, cm.....	28	37	22	42	25	23	22	24	16	
Vedmasse, m ³ ...	—	—	—	19.1	13.5	14.1	12.9	20.7	15.7	
» »	14.8	13.4	13.5	21.6	16.8	15.6	13.4	19.2	14.5	
Vedmasse, pCt. ...	—	—	—	4.87	3.11	2.77	2.68	3.82	2.86	
» »	6.04	4.79	4.62	6.15	4.08	3.11	2.76	3.54	2.68	

Prøvefladen er anlagt 1852 og har paa dette Tidspunkt været udhugget stærkt (omtrent som F, men betydelig svagere end K). Denne Behandling vedblev indtil 1860; de efterfølgende tre Udhugninger har nærmest været svage, og herefter kommer et Tidsrum af 11 Aar, 1876—87, hvor Prøvefladen, der imidlertid var overgaaet til Skovreguleringens Forsøgsafdeling, blev »helt forsømt«¹⁾ med Udhugning. For at bøde paa den begaaede Fejl blev der i Efteraaret 1887 ført en meget stærk Hugst²⁾, ved hvilken Forsøgsvæsenet borttog 29 pCt. af Stamtallet, 23 pCt. af Grundfladen, i alt 137 m³ pr. ha. Denne Behandling paavirkede Væksten i lang Tid, saaledes at Tykkelsen, Grundfladen og Vedmassen tiltog alt for lidt, baade før og efter den stærke Udhugning. Man anvendte dengang normalt 5aarige Udhugningsperioder, men i 1892 kunde der naturligvis kun hugges ubetydeligt, 6 pCt. af Stamtallet. Heraf fulgte atter, at Hugsten i 1897 blev temmelig stærk, idet der blev borttaget 24 pCt. af Stamtallet, altsaa, fordelt paa en 5aarig Periode, c. 5 pCt. om Aaret. Ved et Eftersyn i Oktober 1901 noterede jeg, at M og X (der begge var udhuggede stærkt i 1897), »kan vente 5—6 Aar med Hugst«. Allerede efter 4 Aars Forløb kunde der dog i Efteraaret 1901 føres en middelstærk Hugst paa M, og 7 Aar senere trængte Bevoksningen atter til Udhugning. Ganske anderledes forholdt det sig med X; Bevoksningen havde et underligt sygeligt Udseende, saa at Hugsten maatte udskydes til Efteraaret 1908, altsaa 7 Aar efter 1901 og 11 Aar efter sidste Hugst; man kunde da borttage 24.5 pCt. af Stamtallet, svarende til 2.2 pCt. for hvert Aar, der var hengaaet, men Bevoksningen er næppe endnu kommen ganske i Ligevægt. I 1905, hvor Bevoksningen blev maalt, men ikke udhugget, beskrives den saaledes: »paa sine Steder endnu ikke sluttet efter sidste Udhugning, trænger kun pletvis til atter at udhugges. Det er en smuk Bestand, hvis Stammer gennemgaaende er høje og slanke med en højt ansat, men dog ikke overalt lige godt udviklet Krone. Mange af Stammerne har Grene temmelig langt ned, og Udseendet synes at pege hen paa, at den [Bevoksningen] i en yngre Alder kunde have

¹⁾ J. P. GRAM i Tidsskrift for Skovbrug Bd. XI, S. 99.

²⁾ En fingeret Udhugning var i Maj 1887 ført af Forstmester BEERMANN og Kammerherre MÜLLER (GRAM, anf. St. S. 103).

set ud som Prøveflade K i Grønnehave Skov. Stammerne er i øvrigt temmelig rene, staaalgraa og kun lidet plettede af Alger og Laver«. I 1908 hedder det: »Bevoksningen var før Udhugningen sluttet. Ved Udhugningen, der er ført stærkt, faldt de fleste af de mindre vel formede Træer, om der end er en Del Tveger og andre mindre vel formede Træer tilbage. Bevoksningen gør nu som Helhed Indtryk af at være smuk, velformet. Kroneudviklingen er dog paa en Del af Træerne endnu forholdsvis ringe. Stammerne er smukke, af staaalgraa Farve. Hist og her sidder enkelte større Vandris ned ad Stammen«. I 1912 er noteret: »Bevoksningen endnu langt fra Slutning efter sidste Hugst; gennemgaaende regelmæssig, smuk Stilling«.

I Efteraaret 1905 var Diameteren 34.64 cm, Grundfladen 33.84 m², Højden 29.0 m og Vedmassen, naar Cylinderhøjden sættes til 16.80 m, 569 m³. Ved en Undersøgelse i Efteraaret 1912 var de tilsvarende Størrelser, naar Cylinderhøjden her sættes til 18.41 m, 38.24 cm, 31.14 m², 31.0 m og 573 Kubikmeter.

Prøvefladen lærer os, hvor farligt det kan være at forsømme Udhugningen i regelmæssige, midaldrende Bevoksninger, ikke mindst naar Jordbund og Klima byder Træerne gode Livsvilkaar. Tillige ser man af den tidligere omtalte Undersøgelse¹⁾, at stærk Oprensning i Aldrene 50—70 Aar ikke formaar at raade Bod paa Virkningerne af de forudgaaende stærke Udhugninger. Nutidens Krav paa at faa »rent Træ og ret Træ«, Muligheden for at sælge denne Vare til Gavnbrug, selv om Tykkelsen kun er 16—25 cm, formaner os til at være varsomme med Behandlingen af den unge Bøgeskov, saaledes at man navnlig undgaar at borttage for meget paa een Gang. Jo kortere Udhugningsperioden bliver, desto mere Arbejde faar ganske vist Skovbrugeren, ligesom Skovningsudgiften forøges noget; men disse Ulemper opvejes rigeligt af, at Bevoksningens Tilvækst saavel som Gavntræstammernes Udformning foregaar paa bedste Maade, naar man hugger lidt og tidt, og naar man nøjes med at tage det der gør Skade, og det der ikke gør Gavn mere (C. H. SCHRÖDER); man vil da kunne naa at reducere Stamallet lige saa stærkt, som hvor man har taget

¹⁾ Højdelag i Bøgebevoksninger, foran S. 7. Som Følge af, at Arealet er ændret (se S. 196), stemmer Tallene S. 7 ikke ganske med Tabellen S. 245.

mere ad Gangen. I denne Retning gaar Bevægelsen vist ogsaa blandt de mest kyndige praktiske Forstmænd¹⁾.

Naar de ældste Maalinger medregnes, er Prøveflade X undersøgt 10 Gange, hvortil kommer de to nysnævnte Undersøgelser der blev udførte 1905 og 1912, saavel som forskellige Maalinger udførte af STEEN o. fl. Fra 37 til 94 Aar, svarende til en Periode af 61 Aar, har Bevoksningen i Udhugning givet 649 m³, altsaa gennemsnitlig aarlig 10.6 m³. Størrelsen af Vedmassen efter Udhugning har bevæget sig meget uregelmæssigt, men stiger dog vistnok stadig. Den aarlige Højdetilvækst, bestemt paa 23 Udhugningstræer, var 17 cm i 1904—1909 og i det foregaaende Femaar 15 Centimeter.

Prøvefladerne DA og DB ligger paa 55° 7' nordlig Bredde, 2° 11' vest for København, i Skovstykket Bremerhave under Baroniet Brahetrolleborg Skovdistrikt, Afd. 211/1900, 9 km øst for Faaborg; Afstanden fra Lillebælt er 6 km og Højden over Havfladen 47—50 m. Klimaet er mildt og fugtigt, omtrent som paa Prøveflade A; dog er Nedbøren 10 pCt større i Svendborg Amt end paa Lolland—Falster. Jordbunden hører til den bedste paa Distriktet og kaldes af ELMERS KOCH »fortrinlig«; Overgrundens Dybde er 50—70 cm, Undergrunden er sandblandet, noget stenet Ler, foroven Lerals-agtig. Terrainet falder mod Nordvest. Bevoksningen er frembragt ved Selvsaaing 1843.

Prøveflade DA har, som ovenfor berørt, aldrig været udhugget; dog har der maaske været hugget nogle Prøvetræer. Den lille Bevoksning »Urskoven« er nemlig tidligere undersøgt, saavel af J. F. W. JESPERSEN²⁾ som af ELMERS KOCH³⁾, men Prøvefladen er anlagt 1903 af Statens forstlige Forsøgsvæsen (S. 196). De indblandede Træarter spiller i den omgivende Del af Bevoksningen en større Rolle, og endnu mere gælder dette, naar man gaar tilbage i Tiden, hvor et ikke ringe Antal af de herskende Træer har været Birk, Graa-Asp, Æretræ m. m. Disse Arter

¹⁾ Se herom Beretningen fra det 10de Skovbrugsmøde 1913.

²⁾ Tidsskrift for Skovbrug Bd. XII, S. 120, o. fl. senere Arbejder.

³⁾ Tidsskr. for Skovvæsen 1903 B, S. 1. Forud for denne Afhandling, Om Udhugning i Bøg, gik et Foredrag holdt i Forstlig Diskussionsforening 1902, hvor JESPERSEN 1904 fortsatte med et Foredrag Om Gjennemhugning i Bøg, som er særskilt udgivet af Foreningen, og som affødte en Diskussion, i hvilken ELMERS KOCH tog Del. Et Kort, som viser Urskovens Beliggenhed, findes i Tidsskrift for Skovvæsen 1903, S. 11; hos JESPERSEN 1904 findes Litteraturhenviisninger.

vokser jo i Ungdommen langt hurtigere end Bøgen og har derved bidraget til urigtige Forestillinger om Væksten i en »Urskov«, naar man har set mindre paa selve Bevoksningen ude i Naturen end paa Træmaalingsresultaterne. I 1902 indeholdt Prøvefladen 2 Birke, 3 Ege og 6 Æretræer, hvoraf 2 Birke og 1 Æretræ hørte til de herskende Træer i Bevoksningen; og mange af de herskende Bøge gjorde Indtryk af at have udbredt deres Kroner under nærstaaende Lystræer, paa hvis Bekostning de da har kunnet udvikle sig kraftigt.

Prøveflade DB, Kontrolprøvefladen, er anlagt i den stærkt udhuggede Del af samme Forryngelse; Bevoksningen er her ren Bøgeskov af smukt Udseende. I 1902 var der nylig ført en Udhugning, og der blev derfor kun borttaget 1 lidt trykket Eg; i 1905 og 1912 blev Udvisningen foretaget af Distriktets Bestyrer, afdøde Skovrider ELMERS KOCH; Hugsten er vistnok lige saa stærkt som ellers paa Distriktet¹⁾ og betydelig stærkere end paa Prøvefladerne M, S og X, men dog mindre stærk end paa K, selv om man ser bort fra, at her mangler en Underste Etage, som er bevaret paa DB. Udviklingen af denne Bevoksning har vistnok, bortset fra Udhugningen, været som paa DA; Voksestedet, 25 m fra Kragegaards Mark, synes ikke fuldt saa gunstigt som paa DA. Paa den anden Side bør det ikke lades uomtalt, at Skovfoged HENRIK LEHN, der er født paa Stedet 1855, meddeler, at man kunde skyde over Opvæksten paa det Sted, hvor nu »Urskoven« ligger, medens man samtidig ikke kunde se over Opvæksten eller Ungskoven paa DB. Maaske er der ogsaa lidt Forskel i Jordbunden; 1902 blev der noteret »spredte Kalkkorn« fra DB, medens Kalk ikke omtales fra DA. Hvis der her er en Forskel, kan den jo have begunstiget Væksten paa DB i de første Ungdomsaar, men i Længden kan Voksestedet paa DA, der ogsaa har den dybeste Overgrund, sikkert fuldkommen maale sig med Kontrolprøvefladens.

Fig. 13 giver en Forestilling om Udseendet af »Urskoven«. Bevoksningen er meget tæt; Jorden er dækket af Løv, tørre Stammer og Grene; Skovbundsplanter mangler næsten ganske. Rundt om i Bevoksningen findes tørre Træer paa alle Trin af Undergang, lige fra det Træ, hvis sidste grønne Skud er visnede i Sommerens Løb, til den Stump af Stammen, der un-

¹⁾ Jfr. Prøvefladerne i Fører og Beretning fra det 10de Skovbrugsmøde.



Fig. 13. Prøveflade DA, 70 Aar, aldrig udhugget. O. FABRICIUS fot.
Oktober 1912.

Probefläche DA, 70 Jahre alt, niemals durchforstet. Oktober 1912.

dertiden bliver staaende tilbage, naar den øvrige Del raadner og brydes af. De herskende Træer er ofte alt andet end velformede. Fig. 14 viser til Sammenligning Prøveflade DB, hvis Udseende ikke afviger fra, hvad man finder i en almindelig god, stærkt udhugget Bevoksning.

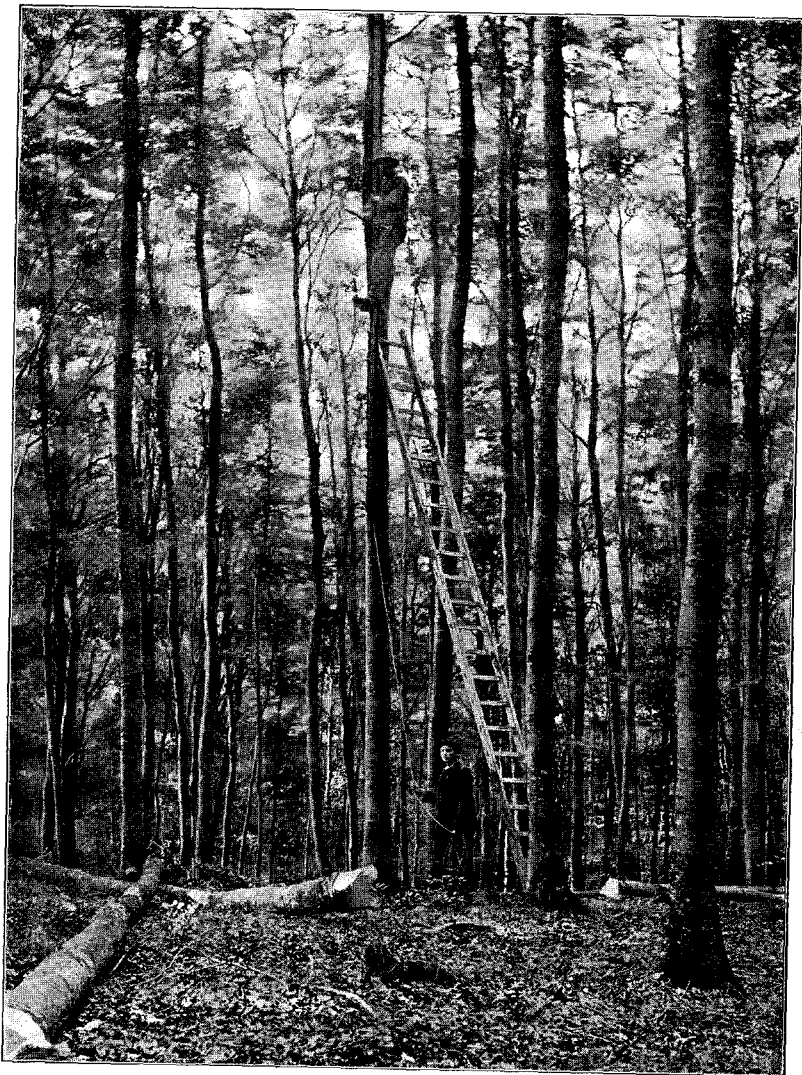


Fig. 14. Prøveflade DB, 63 Aar, stærk udhugget. Efter Udhugning.
 A. HOLTEN fot. Oktober 1905.
*Probefläche DB, 63 Jahre alt, starke Durchforstung. Nach der Durchforstung.
 Oktober 1905.*

Tabel X viser nogle Tal fra DA og Tabel XI fra DB. Vi vil betragte disse to Tabeller nærmere, dels hver for sig, dels saaledes at vi sammenligner dem.

Det første Indtryk af Prøveflade DA er en overordentlig Rigdom paa Stammer. Selv om vi kun betragter Øverste Etage,

Tab. X. Prøveflade DA, Brahetrolleborg Distrikt. »Urskoven«,
1 Hektar Bøgeskov.

Probefläche DA, Revier Brahetrolleborg, 1 ha Rotbuche, niemals durchforstet.

Undersøgt Aar. Bevoksningens Alder, Aar...	E 1902						
	60						
	Øverste Etage		Underste Etage		Friske Tr.	Tørre Træer	
	Bøg	Andre Tr.	Bøg	Andre Tr.	Alle Træart.	Bøg	Andre Tr.
Stamtal, Stk. . .	1170	88	1677	19	2953	634	
Diameter, cm. .	18.12	18.00	8.67	6.34	13.51	6.90	
Grundflade, m ² .	30.18	2.24	9.89	0.06	42.37	2.37	
Højde, m	20.0	—	13.2	—	—	—	

Undersøgt Aar. Bevoksningens Alder, Aar...	E 1905						
	63						
	Øverste Etage		Underste Etage		Friske Tr.	Tørre Træer	
	Bøg	Andre Tr.	Bøg	Andre Tr.	Alle Træart.	Bøg	Andre Tr.
Stamtal, Stk. . .	897	68	1413	39	2417	799	39
Diameter, cm. .	20.18	19.97	10.07	11.85	14.97	6.97	14.00
Grundflade, m ² .	28.65	2.13	11.26	0.43	42.47	3.05	0.60
Højde, m	21.4	—	14.2	—	—	—	—

Undersøgt Aar. Bevoksningens Alder, Aar...	E 1912						
	70						
	Øverste Etage		Underste Etage		Friske Tr.	Tørre Træer	
	Bøg	Andre Tr.	Bøg	Andre Tr.	Alle Træart.	Bøg	Andre Tr.
Stamtal, Stk. . .	731	49	897	29	1706	751	29
Diameter, cm. .	23.03	21.45	11.87	13.42	17.82	8.38	13.42
Grundflade, m ² .	30.46	1.77	9.92	0.41	42.57	4.14	0.41
Højde, m	24.2	—	18.1	—	—	13.7	—

Diametermaalinger paa staaende Træer.
Gennemsnit for 8 dominerende Træer.

Alder, Aar	Højde over Jorden, m							
	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3
	Diameter, cm							
60	25.1	24.2	23.6	23.3	22.3	21.8	21.2	20.1
63	26.5	25.5	25.0	24.6	23.5	23.2	22.3	21.3
70	29.1	27.9	27.3	26.8	26.0	25.5	24.6	23.6
10 Aars Til- vækst, mm . .	40	37	37	35	37	37	34	35

Tab. XI. Prøveflade DB, Brahetrolleborg Distrikt. 1 Hektar Bøgeskov.
Probefläche DB, Revier Brahetrolleborg, 1 ha Rotbuche.

Undersøgt Aar... Bevoksningens Alder, Aar.....	E 1902		E 1905		E 1912	
	60		63		70	
	Øverste Etage	Underste Etage	Øverste Etage	Underste Etage	Øverste Etage	Underste Etage
Efter Udhugn.						
Stamtal, Stk.	512	115	422	70	320	26
Diameter, cm.	25.19	12.80	26.98	12.44	30.47	11.71
Grundflade, m ² ..	25.52	1.48	24.12	0.85	23.33	0.28
Højde, m.	22.2	14.8	23.4	16.1	25.8	13.7
Cylinderhøjde, m	13.59	9.06	13.92	9.42	14.81	7.10
Træformtal	0.612	(0.612)	0.595	(0.585)	0.574	(0.518)
Vedmasse, m ³ ...	346.8	(13.4)	335.7	(8.0)	345.5	(1.9)
Udhugningen						
Stamtal, Stk.	—	—	70	64	109	38
Diameter, cm.	—	—	24.83	14.31	25.25	12.55
Grundflade, m ² ..	—	—	3.39	1.03	5.46	0.47
Højde, m.	—	—	23.9	16.1	23.6	15.4
Cylinderhøjde, m.	—	—	13.31	9.42	12.81	7.98
Træformtal	—	—	0.557	0.585	0.543	0.518
Vedmasse, m ³ ...	—	—	45.1	9.7	69.8	3.7
Før Udhugn.						
Stamtal, Stk.	—	—	492	134	429	64
Diameter, cm.	—	—	26.68	13.37	29.23	12.22
Grundflade, m ² ..	—	—	27.51	1.88	28.79	0.75
Højde, m.	—	—	23.5	16.1	25.2	14.7
Vedmasse, m ³ ...	—	—	380.8	17.7	415.3	5.6
Tæthedsmaal	—	—	0.215		0.211	
Aarlig Tilvækst (paa øverste Etage)						
Diameter, mm.		5.0		3.2		
Grundflade, m ² ..		0.67		0.67		
Højde, cm.		43		26		
Vedmasse, m ³ ...		11.3		11.4		
Vedmasse, pCt. ...		3.12		2.95		

Diametermaalinge paa staaende Træer.
 Gennemsnit for 12 dominerende Træer.

Alder, Aar	Højde over Jorden, m							
	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3
	Diameter, cm							
60	30.3	29.2	28.2	27.6	26.9	25.9	25.5	24.7
63	32.1	30.7	29.8	29.2	28.4	27.6	27.1	26.2
70	35.5	34.1	32.9	32.3	31.6	30.7	30.2	29.4
10 Aars Tilvækst, mm ..	52	49	47	47	47	48	47	47

er Tallet dobbelt saa stort som i en stærkt udhugget Bevoksning; medregnes Underste Etage, bliver Forholdet som 4 til 1, og naar de tørre Træer tages med som 6 til 1. Vi ser, at Stamtallet aftager i begge de førstnævnte Klasser, endog meget stærkt, hvorimod Antallet af tørre Træer i 10 Aar har holdt sig omtrent uforandret. Dette betyder, da der ikke føres nogen Udhugning, at en Mængde Træer stadig gaar over fra Øverste Etage til de to andre og fra Underste Etage til Klassen Tørre Træer, medens dennes Stamtal atter formindskes ved, at Træerne raadner bort og falder til Jorden, hele eller i Stumper. De indblandede Træarter udgør gennem hele Tidsrummet omtrent samme Del af Øverste Etage, men en stigende Del af Underste Etage. Dette tyder paa, at de er ved at bukke under i Kampen med Skyggetræet Bøg, og til samme Resultat kommer man, naar man betragter Diameteren, for saa vidt angaar Øverste Etage; den er stadig større for Bøg end for de andre Træarter, og Forskellen stiger: fra 0.12 til 0.21 til 1.58 cm. Meget interessant er det, at Grundfladen for alle friske Træer, tagne under eet, holder sig næsten konstant, stigende fra 42.4 til 42.5 til 42.6 m²; Bevoksningen er saa tæt, som den paa det givne Voksested kan være; Grundfladens Forøgelse ved Tilvækst svarer kun til, hvad der gaar tabt ved Hentørring, c. 10 pCt. af Bevoksningens samlede Grundflade tilhører tørre Træer.

Prøveflade DB viser, at her ved 60 Aars Alder forekommer en veludviklet Underste Etage, men at denne i Løbet af 10 Aar svinder stærkt ind. Grundfladen efter Udhugning aftager svagt for Øverste Etage, stærkt for Underste Etage, den er kun 60 pCt. af, hvad vi finder paa DA, men der er en aarlig Tilvækst af 0.67 m², som borttages ved næste Hugst. Den aarlige Højdetilvækst, maalt paa 8 Udhugningstræer, er for DB 23 og 25 cm i Femaaret 1908—1912 og 1903—1907. Massen efter Udhugning holder sig omtrent konstant. Højden er naturligt noget større end paa DA, selv om man kun betragter Øverste Etage, hvilket ikke behøver at stamme fra kraftigere Længdevækst paa de enkelte Træer, men maaske kun er et Udtryk for, at DA indeholder en Mængde mindre Træer, som vel maa regnes til Øverste Etage, men som dog bidrager til at trykke Middelhøjden ned.

Inddelingen i Etager maa jo udføres paa Skøn og er altsaa

noget usikker. Vil man foretage en mere indgaaende Sammenligning mellem de to Bevoksninger, bør man holde sig til de herskende Træer, og Sammenligningen bør da omfatte saavel deres Tykkelse som Tilvæksten, deres Jævnførhed og deres Kroneform, for saa vidt dette kan lade sig gøre. Nogle Forsøg paa at løse disse Opgaver uden alt for stor Udgift og Ulejlighed har givet følgende Resultater:

I 1905, da alle Træerne blev forsynede med Numre, blev der udtaget saa mange Bøge paa hver Prøveflade, at det svarede til 200 pr. ha, saaledes at man begyndte med de tykkeste og gik nedefter. Tallet var 21 paa DA og 31 paa DB. Diameteren i Middelgrundfladen var for DA 26.45 cm, for DB 30.59 cm, medens den samlede Grundflade for de 200 Træer pr. ha var 10.99 m² paa DA, men 14.70 paa DB, altsaa en ganske betydelig Forskel til Gunst for den stærke Udhugning, endskønt man maa antage, at der i Tidens Løb er borttaget mange Træer paa DB, som kunde have opnaaet en stor Tykkelse, men som enten har staaet for nær ved andre gode Træer eller har haft en daarlig Form; muligt er det ogsaa, at man har begaaet den Fejl at borthugge et velformet Træ, som stod i passende Afstand fra Naboerne, men som i Ungdommen ikke udmærkede sig ved stor Tykkelse, medens det, hvis det var blevet bevaret, vilde have vist en meget vedholdende Vækst og derved havde kunnet indhente de Træer, der vokser hurtigere i Ungdommen, men hvis Tilvækst tidlig taber sig. I 1912 gav de samme 21 og 31 Træer, som dog ikke mere alle hørte til de tykkeste i Bevoksningen, Diametrene 29.09 cm og 33.73 cm, Grundfladerne pr. ha 13.29 m² og 17.87 m².

Middeltal af Tykkelse-tilvæksten 1905—1912 var paa de 21 Træer fra DA 3.9 mm, paa de 31 Træer fra DB 4.5 mm. I de 7 Aar var Grundfladetilvæksten pr. ha for 200 Træer paa DA 2.30 m², paa DB 3.17 m². Atter her viser den sidstnævnte Prøveflade sin Overlegenhed.

Allerede i 1902 blev der paa hver Prøveflade udtaget et saadant Antal Træer, at det svarede til 78 (77) pr. ha, altsaa 8 paa DA, 12 paa DB. Tykkelsen paa disse Træer er nu ved hver Undersøgelse maalt, ikke blot 1.3 m over Jorden, men desuden ved 2.3, 3.3 8.3 m, hvor de er forsynede med vandrette, malede Streger; paa Fig. 14 ser man en Arbejder, der ved Hjælp af Stige og Krybekrage udfører Maalingen paa

Prøveflade DB. I 1903 var Middeltallet af Diametrene 1.3 m over Jorden: paa DA 25.1 cm, paa DB 30.3 cm; Forholdet var altsaa omtrent som 5 til 6, og Forskellen 5.2 cm. I Løbet



Fig. 15. Kronetag paa Prøveflade DA, Oktober 1912.

O. FABRICIUS fot.

Probefläche DA, Kronendach, Oktober 1912.

af Tiaaret aftager Forholdet svagt, og Forskellen tiltager fra 5.2 til 5.6 til 6.4.

Betragter vi Tykkelsens Aftagen opefter, ser vi, at den paa 7 Meters Længde for DA er 5.0, 5.2 og 5.5 cm i de tre undersøgte Aldre, medens de tilsvarende Tal for DB er 5.6,

5.9 og 6.1 cm. Her maa imidlertid erindres, at Tykkelsen er størst paa DB, og en Omregning viser, at den procentiske Aftagen opefter er mindre her paa denne Prøveflade end paa DA.

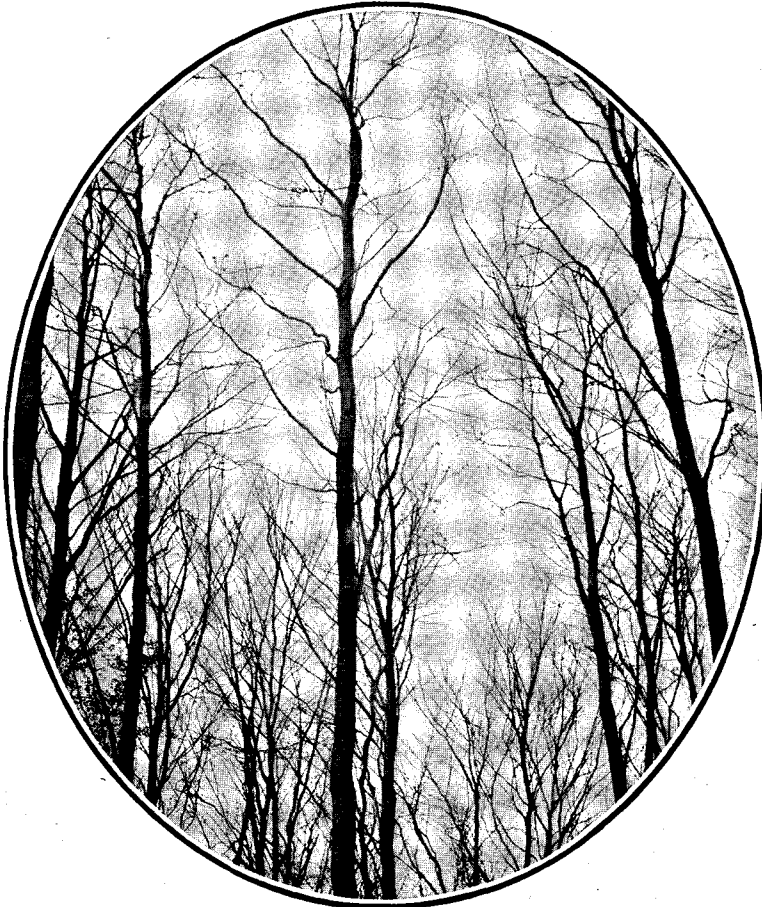


Fig. 16. Kronetag paa Prøveflade DB, efter Udhugning. Oktober 1912.

O. FABRICIUS fot.

Probefläche DB, Kronendach nach der Durchforstung. Oktober 1912.

Den sidste Linie i Tabellerne viser 10 Aars Tykkelsestilvækst i forskellige Højder over Jorden, og man ser, at denne Størrelse paa DA svinger mellem 40 og 34, gennemsnitlig 36.5 mm, medens den paa DB er 48.0 mm, altsaa omtrent et Forhold som 3 : 4.

Da der ikke maa fældes Prøvetræer paa DA, kan man ikke undersøge Højdetilvæksten ved Maaling af Aarsskud, og lige saa lidt kan man faa nøjagtige Maalinger af Kronebredden. Fotografier, tagne paa lignende Maade som Fig. 6—7, kan dog nok give nogen Forestilling om Kronedannelsen, og to saadanne Billeder er gengivne paa Figurerne 15—16. Man ser, at »Urskovens« Kroneformer (Fig. 15) aldeles ikke er regelmæssige eller smukke; snarere har Toppene en mærkelig krøllet Vækst. Langt smukkere Udvikling viser Toppene paa Kontrolprøvefladen DA (Fig. 16); det ranke Træ i Midten er Nr. 75, hvis Diameter, 30.6 cm, omtrent svarer til Middelse størrelsen for Øverste Etage.

Tilsammen fortæller de to Prøveflader os meget om det Tab i Udbytte, Dimensioner, Træform og Tilvækst, som følger af, at man lader være at hugge. »Urskoven« bliver derved et lærerigt Modstykke til Prøvefladerne F og K, hvor Hugsten fra først af har været meget stærk og er vedblevet at være det; A og M hvor den var svag, men senere er blevet stærk; X hvor en enkelt voldsom Hugst, udført efter lang Tids Forsømmelse, har grebet forstyrrende ind. Man ser, at der ikke fremkommer det bedste Resultat, hvor man »lader Naturen raade«, selv om Naturen er saa god som her. Forstmanden maa gribe opdragende ind i Bevoksningens Udvikling, men han maa erindre, at han her arbejder sammen med Stedets Naturforhold saavel som med Træernes indre Anlæg, der kan tilsløres noget, men ikke lader sig udviske.

Prøveflade DE ligger paa 55° 49' nordlig Brede, 0° 51' vest for København, i Kongsøre Skov under Odsherred Statsskov-Distrikt, Afd. 246/1903, 1 km vest for Isefjorden og 20—25 m over Havfladen. Terrainet er bølgeformet, med noget Fald mod Syd og Sydøst. Beliggenheden 100 m fra Skovens Vestside og tæt nord for en Flade, paa hvilken den gamle Skov er hugget rent bort; Læforholdene er saaledes i Nutiden kun middelgode, men bortset herfra er Klimaet omtrent som i den nærliggende Stokkebjerg Skov (Prøvefladerne M og X).

Forsøgsvæsenets Arkiv indeholder ingen Jordbundsanalyse fra Prøvefladen, men ældre Undersøgelser, hvis Resultater findes meddelte hos HOLCK¹⁾ og STEEN²⁾, viser, at Forholdene

¹⁾ Anf. St. S. 190. ²⁾ Anf. St. S. 194—195, 204.

minder meget om M og X. Dog er der en væsentlig Forskel, idet der paa DE findes mange store Stene i Jordoverfladen saavel som i større Dybder. Ved Undersøgelsen i 1905 blev der gravet 4 Jordbundshuller, men 2 af disse kunde ikke fuldføres, da man ved 75—100 cm Dybde stødte paa et tæt sammenpakket, uigennemtrængeligt Lag, bestaaende af store Stene. I de to andre Huller fandtes 8 cm Muld og 20—40 cm skør Overgrund; derefter fulgte et fast Lag, 70—90 cm tykt, bestaaende af Grus og Ler. Herunder laa et Lerlag, i hvilket man det ene Sted kunde paavise Kalk, det andet ikke; Rødder forekom helt nede i dette underste Lag.

Prøvefladen er oprindelig anlagt August 1852 og i alt undersøgt 6 Gange. Desuden er der i 1901 foretaget en Hugst, fra hvilken man kender Stamtallet og Skovningsresultatet, og i Efteraaret 1912 er der udført en Maaling, som gav Diameteren 45.79 cm, Grundfladen 34.58 m², Højden 31.7 m og Vedmassen 657 m³, naar Cylinderhøjden sættes til 19.01 Meter.

Bevoksningen maa antages at være fremgaaet af Selvsaa-ning 1793. Omtrent fra 1830 til 1860 er den formodentlig blevet udhugget stærkt, men derefter er (Tabel XII) Udhugningen blevet svag, og til sidst helt forsømt¹⁾. Efter en stærk Hugst i 1883 henstod Bevoksningen 19 Aar uden Udhugning²⁾, og Prøvefladen blev nedlagt; 1901 kom den ovenfor omtalte Hugst, der kun vedrørte Prøvefladens sydlige Del, og først i 1905, altsaa for en Del af Prøvefladen 23 Aar efter sidste Udhugning, anlagde Forsøgsvæsenet Prøvefladen paany, idet der samtidig blev ført en middelstærk Hugst. I 1905 hedder det: »Bevoksningen, der har mange smukke og velformede Træer, har ogsaa en Del tvegede, men efter Udhugningen i Aar er de fleste af Tvegerne dog temmelig højtsiddende. En Del af Træerne har større, temmelig lavt siddende Grene. Bevoksningen bærer Præg af, at den siden 1883 ikke har været udhugget, idet Kronerne ofte er temmelig sammentrykte og opknebnede. Inden Udhugningen i Aar er Bevoksningen sluttet, undtagen i den sydlige Del hvor der i 1901 er hugget 7 Træer«. Fig. 17 viser et Skovbryn, tæt syd for Prøvefladen, med karakteristiske højtsiddende Tveger; Kronerne er gennemgaaende

¹⁾ Se herom J. P. GRAM i Tidsskrift for Skovbrug Bd. XI, S. 99.

²⁾ Maaske har man ladet sig lede af den hos GRAM (anf. St. S. 104) meddelte Opfattelse, at Stamtallet ikke burde reduceres yderligere.

hvælvede, uden tydelig Topspids. Af Stubbene paa Skovningspladsen i Forgrunden viser et ikke ringe Antal begyndende Kerneraad, uagtet Bevoksningens Alder kun er c. 120 Aar.

Fra 1852 til 1905 har Hugsten givet 458 m^3 eller, naar her regnes med en Periode paa 59 Aar, 7.8 m^3 om Aaret. Dette Tal er lavere, end hvad vi har fundet paa andre Prøveflader, hvilket dels skyldes Bevoksningens høje Alder, dels de Forsømmelser der har fundet Sted ved Udhugningen. Ved-

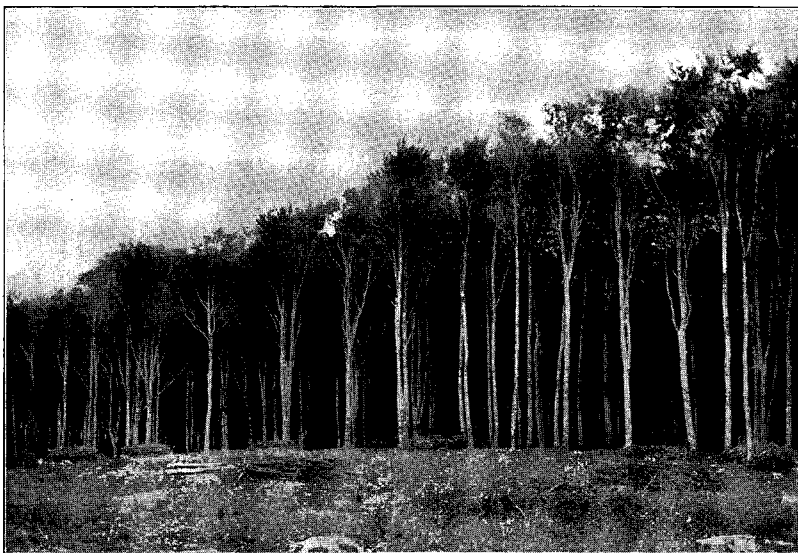


Fig. 17. Skovbryn tæt syd for Prøveflade DE. O. FABRICIUS fot. August 1912.
Bestandesrand unweit von Probefläche DE. August 1912.

massen efter Udhugning stiger kendeligt med Aarene, hvilket dog for en Del skyldes Uregelmæssigheder i Behandlingen. Den aarlige Højdetilvækst, bestemt paa Udhugningstræer i 1905, var 13 cm for Perioden 1901—1905 og for det foregaaende Femaar 27 Centimeter.

Trods al den Vanrøgt, for hvilken Bevoksning saavel som Prøveflade har været Genstand, har DE dog en betydelig Værdi ved at vise, hvorledes H. C. WELLENDORF og H. C. ULRICH behandlede den midaldrende Skov, og hvorledes Bøgen i Ods-herred udvikler sig indtil 120 Aars Alder.

Tab. XII. Prøveflade DE, Odsherred Distrikt, 1 Hektar Bøgeskov.

Probefläche DE, Revier Odsherred, 1 ha Rotbuche.

Undersøgt Aar... Bevoksningens Alder, Aar	E1852	F1861	F1866	F1872	F1883	E1901	E1905
	60	68	73	79	90	109	113
Efter Udhugn.							
Stamtal, Stk.	598	442	401	362	277	254	210
Diameter, cm	25.05	28.81	30.00	33.05	36.52	—	43.99
Grundflade, m ² ..	29.48	28.82	28.34	31.04	29.01	—	31.92
Højde, m	21.0	23.5	24.2	25.1	26.7	—	30.5
Cylinderhøjde, m.	12.18	13.16	13.02	13.81	14.02	—	19.06
»	11.56	13.01	13.44	14.02	15.11	—	18.00
Træformtal.	0.580	0.560	0.538	0.550	(0.525)	—	(0.625)
Vedmasse, m ³ ...	359.1	379.3	369.0	428.7	(406.7)	—	(608.4)
»	340.6	375.0	381.0	435.2	438.2	—	574.5
Udhugningen.							
Stamtal, Stk.	153	156	41	38	86	22	45
Diameter, cm	21.84	23.17	28.03	25.78	31.54	—	41.55
Grundflade, m ² ..	5.73	6.58	2.53	2.03	6.72	—	6.10
Højde, m	20.1	22.0	22.9	24.8	26.7	—	29.3
Cylinderhøjde, m.	10.85	11.44	13.58	14.63	14.02	—	18.31
Træformtal.	0.540	0.520	0.593	0.590	0.525	—	0.625
Vedmasse, m ³ ...	62.2	75.3	34.4	29.7	94.2	50.4	111.7
Før Udhugning.							
Stamtal, Stk.	751	598	442	400	363	276	255
Diameter, cm	24.43	27.46	29.83	32.44	35.41	—	43.57
Grundflade, m ² ..	35.21	35.40	30.87	33.07	35.73	—	38.02
Højde, m	20.8	23.1	24.1	25.1	26.7	—	30.3
Vedmasse, m ³ ...	421.3	454.6	403.4	458.4	500.9	—	720.1
»	402.8	450.3	415.4	464.9	532.4	—	686.2
Tæthedsmaal	0.226	0.223	0.204	0.209	0.212	—	0.226
»	0.223	0.222	0.206	0.210	0.216	—	0.222
Aarlig Tilvækst paa							
Diameter, mm ...	3.0	2.0	4.1	2.1	—	—	—
Grundflade, m ² ..	0.74	0.41	0.79	0.43	—	—	—
Højde, cm	26	12	15	15	—	—	—
Vedmasse, m ³ ...	11.9	4.8	14.7	6.6	—	—	—
»	13.7	8.1	14.0	8.8	—	—	—
Vedmasse, pCt. ...	2.93	1.23	3.60	1.41	—	—	—
»	3.47	2.04	3.31	1.83	—	—	—

Udførelsen af Arbejdet.

I de foregaaende Afsnit er der gjort Rede for, hvorledes Prøvefladerne er anlagte, og hvornaar de er undersøgte, saavel som for Fremgangsmaaden ved Undersøgelsen. Til Slutning skal her gives nogle supplerende Meddelelser om det Personale, der har været knyttet til Arbejdet, for saa vidt dette er udført af Skovregulerings Forsøgsafdeling eller af Statens forstlige Forsøgsvæsen.

Det omfattende og møjsommelige daglige Arbejde med Maaling af Prøvefladerne har paahvilet den Række af Statens Forstassistenter, der efterhaanden har været beordrede til at gøre Tjeneste ved Forsøgsvæsenet, nemlig:

- P. A. KOFOED 1882—³⁰/₄ 1888.
 A. STEEN ¹/₅ 1888—³⁰/₅ 1889.
 V. PIPER ¹/₆ 1889—³¹/₁ 1895.
 C. V. MELDAHL ¹/₂ 1895—³¹/₃ 1900.
 F. KRARUP ¹/₅ 1900—³¹/₅ 1904.
 A. HOLTEN ¹/₇ 1904—³¹/₁₀ 1911.
 O. FABRICIUS fra ¹/₁₂ 1911.

Som Maalemedhjælper har i Regelen fungeret en Skovfogedaspirant, men der lader sig ikke uden et meget stort Arbejde tilvejebringe en nogenlunde fuldstændig Liste over disse Medhjælperes Navne og Funktionstid.

I hvilket Omfang Ch. LÜTKEN personlig har medvirket ved Maalingen, kan jeg ikke sige bestemt; i sine ældre Aar har han vistnok fortrinsvis været optaget af Stammeanalyser. Selv har jeg saa godt som ikke deltaget i Maalingen, hvorimod jeg siden min Tiltrædelse 1901 med en enkelt Undtagelse har ledet Udvisningen paa Prøvefladerne, ligesom jeg ofte har deltaget i Udfærdigelsen af Beskrivelserne. Fra dette Tidspunkt indeholder Maalebøgerne Oplysninger om, hvem der har medvirket ved Arbejdet. Angaaende Indretning af Maalebøger, Beregninger og de renskrævede Optegnelser om de enkelte Prøveflader henvises til tidligere Meddelelser¹⁾.

Regnearbejdet, Renskrivningen og Sammenstillingen har

¹⁾ Det forstlige Forsøgsvæsen, Bd. I, S. 120 og 328.

været fordelt paa mange Hænder. I ældre Tid, da Forsøgsafdelingen næsten kun gav sig af med Prøveflademaalinger, kunde den tjenstgørende Assistent og Afdelingens Leder overkomme at beregne alle de i Aarets Løb undersøgte faste Prøveflader eller i hvert Fald den største Del deraf; men i nyere Tid har det været nødvendigt at lade andre overtage mere og mere af dette Arbejde, saavel som Revisionen af det ældre Materiale og Omregningen til Metermaal. Disse Medhjælpere har dels været Forstassistenter i Statsskovbruget, dels Forstkandidater der for kortere Tid blev antagne til Udførelsen af forskelligt Arbejde paa Forsøgsvæsenets Kontor. Nedenstaaende Liste er maaske ikke ganske fuldstændig, men dog vist nogenlunde rigtig:

Forstassistenter: H. BOJESEN, FR. BRAMMER, R. OTTOSEN.

Forstkandidater som har arbejdet paa Forsøgsvæsenets Kontor: A. HOLTEN, JOH. FR. MUUS, A. GREDSTED, P. M. LESCHLY, P. LORENZEN, K. LUND.

Ved den videregaaende Bearbejdning til Offentliggørelse af Materialet har Forstassistent O. FABRICIUS ydet mig en stor og værdifuld Hjælp.

I 1906 blev der udført en foreløbig Bearbejdning af Odsherred-Materialet, men Arbejdet blev ikke fuldført. I 1912—14 er det taget op paany, saaledes at Undersøgelserne er uddybede og udvidede. Resultaterne heraf vil fremkomme som en særlig Afhandling, hvis Maal er at vise Bøgens Vækst paa gode Skovjorder i det østlige Danmark.

ELF PROBEFLÄCHEN IN ROTBUCHENBESTÄNDEN.

Hundert Jahre sind verstrichen, seitdem der dänische Geheime-Staatsminister und Gutsbesitzer, Graf C. D. F. REVENTLOW der königl. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften seine Ertragstafeln für die Buche und Eiche unterbreitete und ihnen seine 21 Thesen über das Wachstum der Bäume unter verschiedenen Verhältnissen beigab. Diese Arbeiten beruhen auf umfassenden analytischen Studien über das Wachstum einzelner Bäume, die erst ein halb Jahrhundert nach seinem Tode veröffentlicht worden sind (Forslag til en forbedret

Skovdrift, 1879, København). Zu REVENTLOW's Zeit hatte man in den Waldungen Dänemarks noch keine regelmässig behandelten älteren Bestände, und noch weniger waren in demselben Bestand eine längere Reihe von Jahren hindurch Messungen angestellt worden. Teils fehlte es an dem notwendigen Material, teils nahm REVENTLOW an, dass die starke Durchforstung, die er anriet, den herrschenden Bäumen des Bestandes ein ungefähr dem durch Messung einzelner annäherungsweise freistehender Bäume Ermittelten entsprechendes Wachstum verleihen würde.

Die ersten ständigen Probeflächen wurden in Dänemark c. 1830 in der Baronie Brahetrolleborg im südwestlichen Fünen angelegt, und aus der Mitte des 19ten Jahrhunderts stammen 2 noch bewahrte Probeflächen, X und DE, im staatlichen Forstrevier Odsherred im nordöstlichen Seeland. Später hat die Staatsforsteinrichtung eine Menge Probeflächen in verschiedenen Holzarten angelegt, und die wertvollsten davon hat Das forstliche Versuchswesen, welches 1901 gegründet wurde, zu bewahren gestrebt. Nach und nach sind Teile von diesem Material bearbeitet und der Oeffentlichkeit übergeben worden¹⁾, und im Nachfolgenden werden die wichtigsten Messungen aus 9 älteren Probeflächen in Buchenbeständen auf den dänischen Inseln mitgeteilt, wozu sich noch 2 später angelegte gesellen.

Das ältere Material leidet an bedeutenden Mängeln, so dass es an vielen Punkten einer kritischen Revision bedurfte. Diese umfasste sowohl die Arealvermessung als die Holzmessung, und eine besondere Sorgfalt wurde auf eine Revision der Altersbestimmungen angewandt, bei der Archivstudien die Untersuchungen im Walde unterstützt haben. Der schwächste Punkt ist die Formzahl des Hauptbestandes, und die Tabellen enthalten deshalb nicht nur die gemessenen Zylinderhöhen ($h \times F$) und die Massen, sondern zugleich Grössen, die durch Ausgleichung der Beobachtungen gefunden und deshalb mit kursivem Druck bezeichnet worden sind. Diesen Mängeln gegenüber muss hervorgehoben werden, dass die Masse der Durchforstung seit 1871 überall durch genaue Messungen der gefälltten Bäume bestimmt worden ist, indem die grössern Dimensionen sektionsweise kluppiert worden sind, während das Reisholz gewogen oder in Xylometern gemessen worden ist. Da in den Probeflächen durchgehends eine lange Reihe von Jahren hindurch Messungen angestellt worden sind, geben sie sehr wertvolle Aufschlüsse über das Wachstum der Buche auf den dänischen Inseln und über den Ertrag der Durchforstung, der oft überraschend hoch ist, während gleichzeitig die Stammzahl ausserordentlich reduziert ist.

Für jede einzelne Probefläche sind die Resultate in tabella-

¹⁾ Egens Vækst i Jægersborg Hegn, Bd. I, S. 117; Rødgranens Vækst paa god, midtjydsk Hedebund, Bd. I, S. 321; En Prøveflade i Avnbøg, Bd. I, S. 398; Ædelgranens Vækst paa Bornholm (Le sapin pectiné à l'île de Bornholm), Bd. III, S. 24; En Granbevoksnings paa god, midtjydsk Hedebund (Ein Fichtenbestand auf gutem Heideboden im mittleren Jütland), Bd. IV, S. 116.

rischer Form mitgeteilt (Tab. I—XII). In den Erklärungen zu den Tabellen ist erst das Jahr der Untersuchung (F = Frühjahr, E = Herbst) und dann das Alter des Bestandes angeführt. Die folgenden Termini bedeuten:

Efter Udhugning = Bleibender Bestand (nach der Durchforstung).

Udhugningen = Die Durchforstung.

Før Udhugningen = Vor der Durchforstung (Gesamtbestand).

Aarlig Tilvækst = Jährlicher Zuwachs.

Stamtal = Stammzahl.

Grundflade = Stammgrundfläche.

Diameter = Durchmesser (der mittleren Grundfläche).

Højde = Scheitelhöhe.

Cylinderhøjde = Produkt der Höhe und der Baumformzahl.

Træformtal = Baumformzahl.

Vedmasse = Masse (inkl. Aeste und Reis).

Tæthedsmaal = Dichtigkeitsmass, $T = \sqrt[6]{M^2 s : A^8}$ (M = Masse, s = Stammzahl, A = Areal 10 000 m²).

Der Boden besteht überall aus Glazialgebilden, sandigem Lehm oder lehmigem Sand, gewöhnlich mit einigem Kalkgehalt. Eine Reihe von Analysen, die von dem bekannten Chemiker C. F. A. TUXEN ausgeführt worden sind, zeigen die Verteilung in groben Sand (1—2 mm), Sand ($\frac{1}{3}$ —1 mm), feinen Sand (unter $\frac{1}{3}$ mm), Lehm, Kalk, Wasser und Humus (Glühverlust). Der physikalische Zustand des Erdbodens ist in der Regel gut. Rohhumus kommt nur stellenweise vor. Das Terrain ist in der Regel flach oder schwach wellenförmig, die Höhe über dem Meere 4—110 m. Die klimatischen Verhältnisse erhellen aus den Tabellen Seite 208, welche die mittlere Temperatur der Monate an meteorologischen Stationen in der Nähe der Probeflächen und die normalen Niederschläge in dem betreffenden »Amt« (Regierungsbezirk) angeben. Die Probefläche A liegt in Maribo Amt, F auf Bornholm; K, M, X und DE in Holbæk Amt; Q, R und S in Københavns Amt; DA und DB in Svendborg Amt. Vergleichshalber sind die mittleren Zahlen der dänischen Inseln angeführt.

Die Probeflächen zeigen uns das Wachstum und die Entwicklung von gutem dänischen Buchenwald unter etwas verschiedenen äusseren Verhältnissen, nicht nur in betreff von Erdboden, Klima, Höhe über dem Meere und Entfernung davon, sondern auch in betreff des Ursprunges und der Behandlung des Bestandes. Dazu kommen wahrscheinlich noch verschiedene Eigenschaften bei dem angewandten Samen. In einer besonderen Abhandlung soll versucht werden, einen Teil des Materials zu Ertrags- und Zuwachstafeln zu bearbeiten. Eine Reihe von Bildern, deren Vergleich mit den Tabellen empfohlen wird, veranschaulichen das Aussehen der verschiedenen Bestände.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen werden wir nun einige Mitteilungen über die einzelnen Probeflächen machen.

Die Probefläche A liegt auf Falster dicht bei Nykøbing, 4 m über dem Meere und unweit von Guldborg Sund. Das Klima ist milde und etwas windig, Niederschläge ungefähr wie auf den dänischen Inseln normal. Der Bestand, der c. 1799 durch natürliche Besamung erzeugt worden ist, ist sehr schön mit schlanken Stämmen (Fig. 1); bis ins Alter von 72 Jahren war die Durchforstung schwächer als in Dänemark allgemein, von diesem Zeitpunkt an ist aber so stark durchforstet worden, dass die Masse des Hauptbestandes sich von 72 bis 107 Jahren konstant, c. 450 m³, hält; eine ähnliche Masse wurde im Laufe von 40 Jahren bei der Durchforstung gewonnen.

Die Probefläche F liegt im Innern von Bornholm 110 m über dem Meere. Das Klima ist kühl, ausgenommen im Herbst, und die Niederschläge sind gross. Der Bestand, der durch Pflanzung in ziemlich grossem Abstand erzeugt worden ist, hat das Geburtsjahr 1839. Die Durchforstung war fortwährend stark; die Form ist gut (Fig. 2—3), aber der innere Bau nicht ganz befriedigend¹⁾. Von 33 bis 69 Jahren, einer 40jährigen Periode entsprechend, wurden 392 m³ Durchforstungsmaterial abgetragen.

Die Probefläche K liegt in Nordwestseeland auf der östlichen Seite der Halbinsel Odsherred, 12 m über dem Meere und dicht am Iseffjord. Die Niederschläge sind geringer als auf den dänischen Inseln normal, im übrigen ist das Klima gewiss dem Wachstum der Buche günstig. Der Bestand wurde durch Saat in Roggen erzeugt, Geburtsjahr 1848. Ursprünglich hatte man eine starke Mischung mit Eichen, die jetzt fast ganz verschwunden sind. Wachstum vorzüglich, Durchforstung sehr stark, Baumformen (Fig. 4) nicht ganz befriedigend. Von 30 bis 65 Jahren, einer 40jährigen Periode entsprechend, wurden 405 m³ abgetragen.

Die Probefläche M liegt 8 km südlich von der Probefläche K, 15—20 m über dem Meere und nahe am Iseffjord. Der Bestand ist c. 1819 durch natürliche Besamung erzeugt. Die Durchforstung war einigermaßen regelmässig, zu Anfang wahrscheinlicher Weise stark, darauf schwächer, dann wieder stark, doch kein Lichtungshieb wie auf Probefläche A. Die Formen sind sehr schön (Fig. 5). Von 59 bis 94 Jahren, einer 40jährigen Periode entsprechend, wurden 474 m³ abgetragen.

Die Probefläche X liegt dicht bei M. Der Bestand ist 1815 durch natürliche Besamung erzeugt. Die Durchforstung war sehr unregelmässig, doch überwiegend stark. Die Formen (Fig. 12) knapp so gut wie auf Probefläche M. Von 37 bis 94 Jahren, einer 61jährigen Periode entsprechend, wurden 649 m³ abgetragen.

Die Probefläche DE liegt 3 km südlich von M und X. Der Bestand ist 1793 durch natürliche Besamung erzeugt. Die Durchforstung war ursprünglich stark, später eine Zeitlang etwas versäumt. Fig. 17 zeigt einen nahe liegenden Bestand, der wie die Probefläche viele Gabelbildungen enthält.

¹⁾ Der Aufsatz »Höhenschichten in Buchenbeständen«, oben Seite 21, enthält Mitteilungen über die Nutzholzverteilung auf den Probeflächen A, F, S, X.

Die Probefläche Q liegt nördlich von Kopenhagen, gegen 2 km westlich vom Øresund. Erdboden und Klima, wie auf der Probefläche K, sehr günstig. Der Bestand, Geburtsjahr 1870, wurde im folgenden Jahre durch Verschulung von c. 80 000 Pflanzen pro Hektar in einem rajolten und gegrabenen Erdboden erzeugt. In den 3 folgenden Jahren wurden 75 pCt. der Anzahl entfernt. Bereits bei einem Alter von 12 Jahren wurde der Bestand durchforstet, und seitdem haben viele Durchforstungen stattgefunden, während man gleichzeitig den Hauptbestand durch Aestung zu verbessern suchte. Ein Teil der Bäume sind im Laufe der Durchforstungsperioden abgestorben, und es ist also nicht zu stark durchforstet worden; jetzt, im Frühjahr 1914, zeigt es sich, dass der Bestand sehr einer Durchforstung bedarf, so dass pro Hektar 313 Stämme mit 5.41 m² Grundfläche entfernt worden sind. Trotz des vorzüglichen Standortes, des ausgezeichneten Zuwachses, der sorgfältigen Bodenbearbeitung, der dichten Pflanzung und der häufigen Durchforstung sind die Formen durchgehends schlecht (Fig. 8—9); der Bestand enthält pro Hektar kaum 30 wohlgeformte und astreine Bäume, die bis aufs hundertste Jahr erhalten werden können, dagegen aber eine Menge Renkbuchen: schiefe, gewundene oder gabelförmige Bäume; oft treten zwei oder mehrere dieser Fehler bei demselben Baum auf. Dieses merkwürdige Verhältnis kann kaum in anderer Weise als aus erblichen Eigenschaften des Samens erklärt werden, der aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem nahe liegenden Tiergarten geholt worden ist, wo sich eine Fülle von malerisch und naturgeschichtlich interessanten, abnormen Baumformen findet¹⁾: Bis 40 Jahre inkl. ergab der Bestand c. 245 m³ Durchforstungsmasse.

Die Probefläche R liegt ungefähr westlich von Q, 46 m über dem Meere und 6 km von dem schmalen Øresund, dessen lokale Wirkung sich nicht so weit erstreckt. Der Bestand ist desselben Ursprungs und Alters wie der von Q; das Wachstum weniger gut, die Formen aber besser (Fig. 10). An dieser Stelle hat man kaum Bucheln aus dem Tiergarten angewandt. Bis 41 Jahre inkl. wurden c. 194 m³ abgetragen.

Die Probefläche S, dicht bei R gelegen, ist c. 1815 durch natürliche Besamung erzeugt. Wachstum und Form mittelgut, Durchforstung stark.

Die Probeflächen DA und DB liegen in dem südöstlichen Fünen in der Baronie Brahetrolleborg; das Klima ist milde und feucht. DA ist in einem Bestand angelegt, der 1843 durch natürliche Besamung erzeugt ist, und der im Laufe von 70 Jahren nie durchforstet wurde, was ein in Dänemark sehr seltener Fall ist. Der Bestand war ursprüng-

¹⁾ Vergl. Verf.'s Aufsatz im Band II: »Vrange Bøge i det nordøstlige Sjælland, Fig. 79, 82—84 (cfr. Renkbuchen in Dänemark, Centralblatt für das gesamte Forstwesen 1909). Unter letzterm Baum bei der Quelle von KIRSTEN PUL sind viele Bucheln gesammelt worden.

lich stark mit anderen Holzarten: *Betula verrucosa*, *Acer Pseudoplatanus*, *Populus canescens* etc. gemischt, und es findet sich noch ein Teil Beimischung, der für sich gemessen worden ist. Die Probefläche DB wurde als Kontrolle in dem stark durchforsteten Teil desselben Bestandes angelegt. Die Figg. 13—16 zeigen, wie verschieden die beiden Probeflächen aussehen. Auf DA findet sich eine sehr grosse Stammgrundfläche, aber im Laufe von 10 Jahren hat sie sich konstant gehalten; der jährliche Zuwachs der Grundfläche entspricht also nur dem im Laufe des Jahres Absterbenden. Die herrschenden Bäume sind viel kleiner auf DA als auf DB, und dasselbe gilt von ihrem Zuwachs, sowohl in Brusthöhe als bis 8.3 m über dem Erdboden. Indem man auf DA alle Durchforstung unterliess, hat man wahrscheinlich, bis der Bestand 70 Jahre alt war, auf einen Ertrag von gegen 500 m³ verzichtet, und dazu kommt noch, dass der Hauptbestand sowohl an Form als an Grösse und Zuwachs hinter dem zurücksteht, was man in rationell behandelten Beständen wie z. B. DB findet.
