

Referaten.

RUBRIEK 3. Houtteelt (waaronder biologie der houtgewassen, systematiek en zaadteelt).

Der Eichenbestand mit Buchenunterwuchs. Prof. Dr. E. Wiedemann. Z. f. F. u. Jw. 9, 305—337, 1942.

Door Wiedemann werden 54 proefvlakken opgenomen van dit soort étage-bosch (zweihiebigér Hochwald), waarin eik als opperbestand voorkomt en daaronder beuk. Er zijn groote verschillen in standplaats en in leeftijd van eik en beuk; de proefvlakken lagen verspreid in het W. Deutsche middelgebergte, de N.W. Deutsche laagvlakte en in het N.O. Deutsche moreene-gebied. De leeftijd van de eik varieert van 70 tot boven 150 jaar, terwijl de beuk meestal 40—50 jaar jonger is dan de eik; in de oudere eikenopstanden bedraagt het leeftijdsverschil met de beuk 80—100 jaar. De beuk is gedeeltelijk kunstmatig ingebracht, gedeeltelijk uit opslag ontstaan.

Ondanks de verschillen in het onderzoekingsmateriaal was toch een statistische behandeling der 54 proefvlakken mogelijk; daartoe werden de waarden van alle proefvlakken vergeleken met de opbrengsttabel van Schwappach 1920 voor eik in zuiver gelijkbejaarden opstand.

Schrijver komt tot de volgende conclusies: De voorraad eik in de onderzaaide proefvlakken komt overeen met die van de tabel van Schwappach 1920. Er is geen vermindering van de cirkelvlakte-aanwas tengevolge van de onderzaaiing aan te wijzen. De onderzaaide beuk levert een 'hooge cirkelvlakte-aanwas en wel in de oudste opstanden bijna evenveel als de eik, in de jongere de helft tot een derde daarvan. Eik en beuk leveren samen aan loopende cirkelvlakte-aanwas per ha vanaf het 100e jaar meer dan de gesloten zuivere eikenopstand; op 150 jaar is dit zelfs 50% hooger en in nog oudere opstanden 100%.

De massa-aanwas wordt niet zoo gunstig beïnvloed; in de jongere onderzaaide opstanden is de massa van de eik minder, in de oudere gelijk aan Schwappach 1920. De loopende massa-aanwas van de beuk is in de minder dan 100 jaar oude eikenopstanden tengevolge van de geringe hoogte en vormgetal van de beuk maar 20% van de eiken-aanwas, in de 100—150-jarige eikenopstanden 50%, terwijl de massa in de nog oudere eikenopstanden gelijk is aan die van de eik in de opbrengsttabel. De loopende massa-aanwas van eik en beuk samen blijft eerst wat terug vergeleken bij de tabel, overtreft die later met 40% en op de hoogste leeftijden met 80%.

De jaarlijksche dikte-aanwas van den eik blijft goed door de groote kroonontwikkeling van de sterk gelichte kronen; ook op hoogen leeftijd neemt zij slechts langzaam af en is zelfs bij eiken van meer dan 200 jaar nog boven de 3 mm, tegen die van de opbrengsttabel voor zuivere eik 1,8 mm.

Wiedemann heeft behalve vergelijking met de tabel Schwappach 1920 ook vergeleken met niet-onderzaaide opstanden, gelegen in de nabijheid der onderzaaide. Het bleek daarbij, dat hij tot dezelfde resultaten kwam.

Wij zien, dat bij korten omloop de totale massa van eik en beuk iets terugblijft ten opzichte van het zuivere eikenbosch, bij 140-jarigen omloop dezelfde is en dat bij nog hoogere omloop, dank zij het steeds stijgende aandeel van de beuk, boven het niet onderzaaide eikenbosch wordt uitgekomen en dit bij 300 jaar met 40% overtreft. Zelfs ziet men,

dat de jaarlijksche dikte-aanwās van eik en beuk samen gedurende den geheelen omloop steeds grooter wordt.

De grootere massa bestaat uitsluitend uit beuk en levert in het algemeen slechte beukenbrandhout, omdat veel van de goede en snelstgroeende beuken ontijdig moeten worden gehakt, daar zij met hun top de kronen der eiken beschadigen. Niettemin levert de beuk waardevolle inkomsten en men vergeet niet, dat de eik door waarde-aanwās sterk in prijs stijgt. Een gevaar vormt het waterlot, vooral in die opstanden, waar men de eik reeds vroegtijdig heeft gelicht om de groei van den beuk te bevorderen.

Wiedemann geeft als practische gevolgtrekking, dat het doelmattig is de onderbouw vroeg te doen beginnen; het beste zou zijn gelijkijdige bezaaiing van eik en beuk, maar aangezien de laatste een veel snellere groeier is en de verpleging in de jeugd dus moeilijkheden meebrengt, is het beter de eik een voorsprong te geven. De onderzaaiing maakt lichtstelling van den eik noodzakelijk en kan dus eerst geschieden als de eik een takvrije stam heeft ontwikkeld, dus op het 30e tot 50e levensjaar.

Verder geeft schrijver dan nog aan hoe gedund moet worden om de vorming van waterlot te voorkomen en zegt: „Ik houd de bestrijding van het waterlot te een besliste voorwaarde van een modern op hoogste kwaliteit aansturend eikenbedrijf”. Zoodra de beuk hoog genoeg is, bestaat er geen gevaar meer voor waterlot en kan in de eiken wat sterker worden gelicht, echter weer niet te snel, omdat de jaarringbreedte te snel zou wisselen. Op 120-jarigen leeftijd staan er dan nog 130 eiken van de hoogste waarde per ha en op 200-jarigen leeftijd nog 80 per ha. Ook in de beuken moet behoorlijk worden gedund, ten einde te voorkomen, dat door te sterke onttrekking van water en voedingsstoffen concurrentie aan den eik wordt aangedaan. Echter dient erop gelet te worden, dat in den beuk niet zoo sterk wordt gedund, dat dientengevolge te veel licht op den grond zou vallen.

Als houtsoorten voor de onderplanting noemt Wiedemann naast beuk nog Amerikaansche eik, linde, douglas en Weymouth. Hij besluit met te zeggen, dat de onderzoeken wel hebben uitgewezen, dat het eikenlichtingsbedrijf met onderplanting recht van bestaan heeft, maar dat dan ook de achtereenvolgende beheerders zich ten volle daarvoor moeten inzetten en menschen moeten zijn met veel boschbouwkundige kennis.

W. B.

RUBRIEK 7. Boschbedrijfsregeling (waaronder houtmeetkunde, renterekening en rentabiliteitsleer).

Kritische Untersuchungen über die ökonomische Theorie der Waldwirtschaft. E. A. Martin Hagfors. Acta forestalia fennica. 47. 2, 1—194, 1940.

Naar de wijze van verkrijging kan men de in de samenleving benoemde goederen onderscheiden in die, welke van nature ontstaan en die, welke door den mensch worden vervaardigd (oerproductie tegenover nijverheid). De boschbouw behoort kennelijk tot de eerste groep, waartoe overigens bijvoorbeeld ook landbouw en mijnbouw behooren. De mensche invloed in het cultuurbosch — hoewel op zichzelf belangrijk — kan geen afbreuk doen aan de omstandigheid, dat de groei van het bosch een zuiver biologisch natuurproces is, dat ook zonder menschelijken invloed evenzeer voortgang zou vinden.

Met bovenstaande indeeling in natuurlijke en kunstmatige voortbrenging gaat de onderscheiding van Von Wieser in specifieke en kostenproductie samen. Alleen bij de laatste vorm van voortbrenging, zooals bij een fabriek, kan sprake zijn van een berekening der productiekosten. Bij een bosch derhalve niet, het is geen houtfabriek. Bosch valt derhalve, evenmin als grond, onder het economische begrip „kapitaal”. Hoogstens kan men volgens Ostwald bij bosch, — en ook bij mijnbouw en dergelijke — van een „Rentenkapital” spreken; niet echter van een „Zins-

kapitaal". En dan is niet alleen de grond, doch evenzeer de opstand een „Rentenkapitaal", zoodat Hagfors de theorieën van Lehr, Endres, Hiley, Grøn e.a., die den houtvoorraad als „productiekostenkapitaal" beschouwen, dan ook verwerpt.

Evenmin kan Hagfors zich vereenigen met boschbouwkundig-economische beschouwingwijzen, die uitgaan van het normale = ideale bosch of van den enkelen opstand in plaats van het concrete, werkelijke boschbedrijf in zijn geheel.

Met inachtneming van het vorenstaande moeten de twee grondbeginselen van de boschbouw-economie, dat zijn *duurzaamheid* en *winstafwerping*, aan een nadere beschouwing worden onderworpen.

De *duurzaamheid* (Nachhaltigkeit) is het oudste en belangrijkste beginsel. Volgens Wagner kan men van een duurzaam boschbedrijf alleen spreken, als ieder jaar slechts zooveel wordt geoogst, dat de mogelijkheid van een gelijken jaarlijkschen kap voortbestaat. Herbebossing na velling is op zichzelf dus nog geen voldoende maatstaf voor duurzaamheid.

Van de oude boschbedrijfsregelingmethoden waarborgen de vakwerksmethoden de duurzaamheid het beste. Bij de „Bodenreinertrügler" kwam het duurzaamheidsbeginsel geheel op den achtergrond. De methoden, die van den normale voorraad uitgaan zijn met de z.g. formulemethoden voor de praktijk niet bruikbaar, zij geven nooit bevredigende uitkomsten voor werkelijke, niet-normale bosschen. Duurzaamheid naar massa wordt gewaarborgd bij de z.g. controlemethoden, die periodieke voorraadsopnamen verrichten (Biolley, Eberbach Möller). Dergelijke periodieke opnamen zijn echter alleen voor intensief beheerde boschbedrijven uitvoerbaar.

Duurzaamheid naar waarde werd het eerste bekeken door Wagner (financieel vakwerk). Weise vermoed het uiteraard zeer moeilijke punt van periodieke inventarisatie ten behoeve van de waardeering, doordat hij waarde met vlakke combineerde. Ostwald wil ook periodieke voorraadsopnamen en deze naar waarde bepalen door middel van een vaste prijzenverhouding tusschen de verschillende sortimenten. Duurzaamheid is bij hem het beste gewaarborgd.

Aan den tweeden grondslag, de *winstafwerping* (Eintrüglichkeit), te voldoen, was een streven van G. L. Hartig, die het beoogde doel probeerde te bereiken langs den weg der grootste productiviteit. Later is hieruit ontstaan de „Waldreinertragstheorie", waarbij de hoogste netto-opbrengst wordt nagestreefd. De school der „Bodenreinertrügler" volgt daarop. Zij maken de fout, dat zij den houtvoorraad als geïnvesteerd kapitaal beschouwen in plaats van als een productiefactor; zij rekenen alleen met den grond, waarvan zij de hoogste rente eischen.

W. Pfeil heeft het in 1843 al bij het goede eind gehad, doordat hij van alle in het bosch aanwezige kapitalen de hoogste rente verlangde. E. Ostwald heeft bijna een eeuw later dezelfde gedachte uitgewerkt tot zijn „Waldrententheorie". Ook hij verlangt de hoogste rente van een constant te houden bedrijfskapitaal. Daar men bij het werkelijke bosch nooit jaarlijks precies gelijke opbrengsten krijgt, disconteert hij toekomstige opbrengsten op het heden.

De som van alle — tegen een rentevoet p — gedisconteerde toekomstige opbrengsten beschouwt Ostwald als de werkelijke waarde van het bosch. Vermenigvuldigt men deze waarde met o,op , dan krijgt men de „Waldrente", die door de hoogte der gekozen rentevoet p slechts weinig wordt beïnvloed. Bij het normale bosch is die invloed zelfs nihil. Men heeft bij de „Waldrententheorie" dus niet het bezwaar, dat men, zooals bij de „Bodenreinertragstheorie", met twee onbekenden werkt (grondwaarde en rentevoet), die men zonder compromis nooit uit één vergelijking kan oplossen.

T. Jonson en andere vertegenwoordigers van de „Bestandesrentabilitätstheorie" verlangen in beginsel hetzelfde, echter van den enkelen opstand. Schrijver beschouwt de opvattingen van Ostwald als de minst aanvechtbare, heeft uitsluitend de reeds genoemde bezwaren van

practischen aard hertegen. Gezien de omstandigheid, dat Hagfors een Fin is, is het laatste zeer begrijpelijk, daar periodieke voorraadsopnamen in de zoo uitgestrekte Finsche houtvesterijen welhaast onuitvoerbaar zijn.

v. S.

Ueber die Bedeutung der Luftfotogrammetrie in unserer Waldwirtschaft. Red. Silva fennica, 48, 1—45, 1938.

Luchtfoto's kunnen aan den boschbouw vooral dienstbaar worden gemaakt bij carteerings- en inrichtingswerkzaamheden. Op deze wijze kan men vooral sneller, tevens ook goedkooper werken. De luchtfoto's kan men het beste maken op de schaal 1:10.000. De beste resultaten verkrijgt men door automatische luchtfotometing, welke op stereo-fotografie is gebaseerd. Over de daartoe benodigde apparaten beschikt men intusschen in Finland nog niet.

Inrichtingswerkzaamheden kan men alleen op grond van stereo-foto's verrichten. Ten aanzien hiervan koestert men in Duitschland hooge verwachtingen. Men heeft daar veelal te doen met regelmatig verzorgde cultuurbossen, waarvan men in hoofdzaak mathematische gegevens verlangt (samenstelling naar houtsoorten, stamtaal, sluiting-gemiddelden en opperhoogte), die men stereografisch voldoende nauwkeurig kan bepalen; bij eenvormige regelmatige opstanden kan men op deze wijze zelfs leeftijd en massa per ha vaststellen.

In Finland heeft men daarentegen veelal met ongelijkmatig natuurlijk bosch te doen, waarvan men bij de inrichting vooral den houtteeltkundigen toestand wil weten, met daarnaast het boschtype, de diameterverdeeling, de begroeiing van den grond, den leeftijd en de massa. Deze gegevens — ook de laatste beide, voor zoover de bosschen onregelmatig zijn, hetgeen regel is — kan men niet langs stereo-fotografischen weg verkrijgen, zoodat de verwachtingen voor deze werkwijze in Finland niet hoog gespannen kunnen zijn.

Anders is het met de cartearing. Hierbij kan de boschbouwer zeker zijn voordeel met luchtfoto's doen, temeer daar hij daarbij dikwijls gebruik kan maken van de gegevens, die ten behoeve van de weermacht en het kadaster zijn verzameld. De uitgewerkte, naar luchtfoto's vervaardigde kaarten, kan hij dan aanvullen, verbeteren en vervolmaken. De kosten blijven hierbij uiteraard ver beneden de opnamen op den begunstigen grond.

v. S.

Die Schätzung des Wertes grosser Waldflächen. Eino Saari. Silva fennica, 55, 1—41, 1940.

Slechts wanneer het mogelijk is ten tijde van de taxatie het bosch in zijn geheel te vellen, kan men de waarde ervan gelijkstellen aan de netto-houtopbrengst + de grondopbrengstswaarde; in een formule weergegeven wordt dit:

$$A_0 + \frac{1, op^u - 1}{A_u}$$

waarin: A_0 de thans door kaalkap te verkrijgen oogstkostenvrije houtopbrengst; A_u de houtopbrengst van de volgende generatie als deze u jaar oud is en weer kapbaar; u de omloop en p de rentevoet.

Veelal zal een dergelijke velling van een boschbezit in zijn geheel niet mogelijk zijn; hetzij uit hoofde van wettelijke bepalingen, hetzij door technische bezwaren, waarbij men in de eerste plaats denke aan de begrensd capaciteit van de houtmarkt.

Eerstgenoemde formule is dan niet bruikbaar. In het algemeen zal de volgende formule beter voldoen:

$$\sum \frac{A_n}{1, op^n}$$

waarin A_n de oogstkostenvrije opbrengst — die niet beslist door kaalkap behoeft te worden verkregen — op een leeftijd u .

Dat de tweede formule niet in tegenspraak met de eerste is, kan gemakkelijk worden aangetoond. Immers voor één enkelen kaprijpen op-

stand wordt $\frac{1, \text{op}^n}{A_n}$ gelijk aan

$$\frac{A - A}{1, \text{op}^u} + \frac{A}{1, \text{op}^{2u}} + \frac{A}{1, \text{op}^{3u}} + \dots = A + \frac{1, \text{op}^u - 1}{A}$$

v. S.

RUBRIEK 8. Boschgeschiedenis (waaronder beschrijvingen van bedrijven).

Jaarvergadering van het Comité „Centre international de Sylviculture”. F. Aminoff, Skogen. 20, 285—286, 1942. (Zie ook Ned. Boscbouw-Tijdschrift 11, 559—560, 1942).

Op deze samenkomst, die in Weenen werd gehouden van 7—12 September 1942, waren zestien staten vertegenwoordigd, waaronder ook Nederland. De beide laatste dagen waren gewijd aan boscbouwstudie in het *Nasswald*, een bergland, dat 600 tot 2000 m. boven het zeeniveau ligt en 22.000 ha oppervlakte heeft. Het bosch bestaat er uit 70% zilverden, 10% beuk en lariks en 20% *Pinus silvestris*.

Deze bosschen worden in den zomer gedund en gehakt, daar de vele sneeuw dit werk in den winter verhindert. Het uitsleepen geschiedt in 't najaar. In de laatste jaren heeft men er het kaalslagbedrijf ingevoerd op 50 meter breedte en zeer lange strooken. Deze wijze van boscbedrijf was in dit steile en moeilijk begaanbare terrein het meest economisch.

Den volgenden dag bezocht men het *Wienerwald*, dat ongeveer 38.000 ha groot is; de bergen zijn er niet hooger dan 890 meter. Het bosch bestaat uit: eik, beuk, haagbeuk en zilverden. Op de veel voorkomende kalkgronden is *Pinus nigra austriaca* de hoofdhoutsoort.

De bosschen van den zwarten den maken een somberen indruk, die nog verergerd wordt door de behandeling, die men deze boomen laat ondergaan, door het afschillen van de bast aan één kant op borsthoogte voor harswinning. Van *Pinus silvestris* kan van de gemiddelde boom jaarlijks een kg hars geoogst worden, maar van den zwarten den oogst men 2 kg. De voor dit werk speciaal onderwezen arbeiders ontvangen als arbeidsloon de helft van de waarde van de hars.

B. S.