

## Referaten

RUBRIEK 1. Algemeen (waaronder wetenschap, verenigingswezen, onderwijs, onderzoekswezen, bibliographie, monografieën enz.).

*En souvenir du Professeur Arnold Engler.* H. Badoux. J. f. suisse. 6, 133—138, 1943.

Den 10den Juni was het 20 jaar geleden, dat deze verdienstelijke boschbouwer overleed. Engler heeft grooten invloed gehad op de ontwikkeling van den Zwitserschen boschbouw, maar ook buiten zijn land had hij een grooten naam.

Hij was geboren in Stans, waar zijn vader onderwijzer was. Hij liet zich in 1887 aan de Polytechnische school te Zürich inschrijven voor natuurwetenschappen, maar reeds na één semester ging hij over tot den boschbouw en slaagde er als harde werker in, in 1890 zijn boschbouwdiploma te halen. In 1891 werd hij assistent aan het boschbouw proefstation en in hetzelfde jaar was hij werkzaam in het Sihlwald bij Zürich. In 1892 doet hij staatsexamen en wordt inspecteur van het arrondissement Küblis, waar hij slechts enkele maanden bleef, om daarna te worden te werk gesteld in het canton Unterwalden, het land zijner geboorte, als inspecteur-forestier. Hier heeft hij eene buitengewone werkzaamheid ontwikkeld en het volle vertrouwen gewonnen van de bevolking van Midwalden. Hij bleef hier tot 1896 toen hij, dank zij zijn werkracht en bekwaamheid, door de federale regeering werd aangezocht het professoraat voor „boschbouw” aan de universiteit te Zürich, op zich te nemen, dat door het vertrek van Prof. Bühler naar Triebingen open kwam.

Hij was toen 28 jaar en heeft 26½ jaar dien post vervuld. Hij had grooten invloed op zijn studenten. Aan zijn geleerdheid paarde hij een groote gave de moeilijkste boschbouwkundige vraagstukken grondig en duidelijk uitteet te zetten.

Engler is de schrijver van talrijke belangrijke onderzoekingen en bekendmakingen. In 1902 had hij Prof. Bourgeois opgevolgd als directeur van het boschbouwproefstation, tot aan zijn dood. Talrijk zijn zijn publicaties waaronder zijn „Onderzoek naar den groei van het wortelstelsel der boschboomen” (1903) en (met Glutz) „Waarnemingen over groene bemesting”.

In 1893 schreef Cieslar zijn verhandeling over de beteekenis van den afkomst van het zaad. In 1900, op het Internationaal congres van Boschbouwproefstations te Zürich, werd besloten deze kwestie tot een onderwerp van studie te maken. De hierop volgende publicaties van Engler waren van groote waarde. Later volgden nog studies over hoogduinning.

Als groote voorstander van het plenterbedrijf liet hij, ter nadere bestudeering, een groot aantal proefvakken uitzetten. Vooral aan de samenstelling met zilverden gaf hij de voorkeur. Van de groote schade door wolluis, was toen nog weinig bekend. Ook aan den eik kende hij in het plenterbosch een voorname plaats toe. Talrijk waren Engler's publicatie's over het plenterbosch.

Een bekende studie was ook: „De invloed van het bosch op den waterstaatkundigen toestand van den grond, waarbij hij vooral waarnemingen gebruikte, gedaan in de beide zijden van het Emmenthal, waar Sperbel- en Rappengraben in elkaars nabijheid stroomen. Het eerste is vrij dicht beboscht, het tweede slechts matig, zoodat, na regenval, voor beide dalen de afgevoerde watermassa kan worden gemeten en met elkander vergeleken. (Zie Tijdschr. Ned. Heide Mij. 18, 1928.)

Engler bezat in hooge mate de gave ingewikkelde onderwerpen binnen het bereik van iedereen te brengen. In al zijne geschriften schemert dit door. Ook in het buitenland trok zijn werken de aandacht.

In 1911 werd hem een professoraat in München aangeboden. Hij nam het niet aan, wat met groote ingenomenheid in Zwitserland werd vernomen en waarvoor Zürich hem het eereburgerschap aanbood. Bij het 75-jarig bestaan van de universiteit benoemde men hem tot doctor honoris causa, later viel hem te Weenen dezelfde eer ten deel. Gedurende 2 jaren was hij voorzitter van de Société forestière suisse.

Engler overleed op 54-jarigen leeftijd in 1923. De doyen van de universiteit zeide van hem aan zijn graf: „Tu fus un digne serviteur de ton pays. Aussi longtemps que subsistera à Zürich une école forestière, ton souvenir y restera vivant et honoré”.

de K.

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

*Untersuchungen über die Entwicklung der Aufforstung im nordwestsächsischen Braunkohlengebiet unter Berücksichtigung eines Waldgürtels für Leipzig.* Viktor Hartgen, Thar. F. Jb. 5/6, 253—288, 1942.

In verband met de omstandigheid, dat de omgeving van Leipzig zeer boscharm is, geeft men bij het weer in cultuur brengen van de overblaten bruinkoolgroeven de voorkeur aan den aanleg van bosch, ook al zou de grond zich voor landbouw leenen. Deze terreinen, in totaal omstreeks 200 ha groot, zijn van een groote bodemkundige verscheidenheid. In het algemeen kan men zeggen, dat tertiair materiaal overheerscht, hetwelk chemisch arm is — behalve soms aan voor den plantengroei schadelijke aluïnbestanddeelen en zwavelverbindingen —, doch zich physisch minder ongunstig gedraagt door het veelal in voldoende mate voorhanden zijn van een „klei-fractie” (soms zelfs löss) naast fijn- tot grofkorrelig materiaal. Door de bruinkoolexploitatie daalt in het geheele gebied de grondwaterstand. Met de omstandigheid, dat de grond door zijn, voor het blootleggen van de bruinkool noodzakelijke, algeheele verplaatsing zeer los van structuur is geworden, behoeft het geen verwondering te wekken, dat de watervoorziening bij de bebossing hier het zwakke punt is, al wordt deze op den duur door het bezakken weer beter.

Er moet dus gezocht worden naar houtsoorten, die een goed wortelgestel ontwikkelen en bovendien tegen de in dit industriegebied veel voorkomende rookgassen bestand zijn. Zij moeten voorts in staat zijn, humus in den veelal bacteriologische inactieven grond te brengen. De beste resultaten verkreeg men met loofhoutplantsoen van 60—100 cm, in een plantverband van 1 x 1.50 m, in het bijzonder met eschdoorn, esch, iep, winterik, beuk, eik en ook wel met douglas e.a. In een tijdsverloop van ongeveer 10 jaar kan de voorcultuur geleidelijk worden opgeruimd, hetgeen bij de els bijvoorbeeld goed kan geschieden door telkens een aantal stammen na het ontluiken te ringen.

De overblijvende lupine is voorts buitengewoon goed bruikbaar bij deze bebossing, ook brem kan men, vooral op de armere zandgronden, goed bezigen. Laatstgenoemde heeft echter eenige bezwaren: niet bestand tegen strenge winters, overgroeit het loofhout vaak, de bezaaiing gelukt dikwijls slecht. Tegen de eerstgenoemde twee bezwaren is klein houden het parool, terwijl de laatste moeilijkheid kan worden overwonnen door het zaad in vochtig zand op een niet te warme plaats 48 uur te laten overkiemen. De witte els bleek bij uitstek geschikt om een Calamagrostis-verwildering er onder te krijgen. Ook menging van els en berk voldeed, terwijl de canadapopulier — welke wordt niet vermeld — eveneens op daartoe geschikte plaatsen bevredigend gaat.

De kosten van een dergelijke bebossing loopen zeer uiteen; als gemiddelde geldt ongeveer 3500 mark/ha. Het belangrijkste deel hiervan (2000 à 3000 mark) vormt het afdekken van den blootgelegden ondergrond van de bruinkoolgroeve en de uit de boven de bruinkool gelegen grondslagen door afgraving ontstane hoogten, met een laag van een halven meter cultuurgrond, welke men daartoe tevoren apart moet houden. Het egaliseeren kost 300—500 mark, terwijl voor de beplanting van 1 ha in een verband van 1 x 1.5 m de volgende cijfers gelden:

6670 plantgaten maken à 2 Rpf. is .....	133 R.M.
6670 stuks plantsoen planten à 2.5 Rpf. ....	167 R.M.
vervoer, inkullen, wortels in korten enz. ....	50 R.M.
6670 stuks plantsoen, gemiddeld à 5 Rpf. ....	350 R.M.

700 R.M.

Geen wonder, dat de bevolking hier van de „Kostspieligen Berge” pleegt te spreken. Ter wille van het algemeen welzijn worden deze geldelijke offers echter gaarne gebracht.

v. S.

*Zullen de hakhoutbosschen van Funen en Langeland geheel verdwijnen?* J. A. Bell. Dansk. Sk. T. 3, 77—95, 1943.

Als men de oude kaarten uit de jaren 1790—1820 vergelijkt met de huidige, dan hebben Funen en Langeland veel van hun karakteristieke hakhoutbosschen verloren, welke vermindering nog gestadig voortgang vindt door ontginning en door omzetting tot opgaand bosch. Weliswaar vallen ook de hakhoutbosschen onder de Boschwet van 1935, maar daarvan is uitgezonderd dat hakhout, waarvan de eigenaar kon aantonen, dat het reeds in 1805 als zoodanig bestond. (In 1805 werd de eerste Deensche boschwet uitgevaardigd, volgens welke het toen aanwezige opgaande bosch

als zoodanig in stand gehouden moest worden). Het zal voor den boscheigenaar zeker moeilijk zijn dit te bewijzen, maar hij kan het beweren en dan is het tegenbewijs voor het Staatsboschbeheer even moeilijk. Bovendien rijst de vraag wat onder hakhout moet worden verstaan, m.a.w. waar ligt de grens tusschen hakhout en opgaand bosch?

Veel zal dus afhangen van de wijze waarop de bepalingen in de praktijk zullen worden uitgevoerd. Zal dus het Staatsboschbeheer enerzijds met de nieuwe Boschwet in de hand het hakhout voor ontginning kunnen behoeden, zoo dreigt anderzijds het gevaar, dat het, in overeenstemming met den geest die de nieuwe Boschwet ademt, teveel de omzetting tot opgaand bosch — vooral naaldhout — zal animeren. Het ergste, wat het hakhout, behoudens de ontginning, immers kan overkomen is de omzetting in naaldhout, want deze vernietigt alle kenmerkende bestanddeelen van de voor het landschap zoo karakteristieke associatie. Bovendien zal de omzetting tot naaldhout zich in de toekomst ook nog boschbouwkundig wreken, doordat het naaldhout van nature nu eenmaal thuis hoort in groote complexen en niet in kleine, verspreide en veelal smalle perceeltjes, die op ouderen leeftijd zonder ondergroei aan weer en wind zijn blootgesteld en derhalve slechts een kwijnend bestaan zullen leiden.

Helaas lokt juist de omzetting tot naaldhout den meesten eigenaren toe, omdat het naaldhout in den hakhouthumus buitengewoon snel opgroeit en reeds spoedig sortimenten oplevert, die de boer gebruiken kan en het zal derhalve moeilijk zijn dezen te overtuigen, dat een dusdanige omzetting op den duur slechts ellende kan geven. Feitelijk zou het planten van naaldhout in de kleine hakhoutperceelen zonder meer verboden moeten worden, want de eenige oplossing voor een opgaanden bedrijfsvorm zou het ongelijkjarige gemengde loofhoutbosch zijn en als uitgangspunt voor zulk een bosch leent zich het hakhout bij uitstek.

De hoofdzaak is, dat men het hakhout niet langer over he hoofd ziet, want het gaat daarbij om het behoud van de laatste resten van de voor Funen en Langeland zeer karakteristieke vegetatie.

A. B.

#### RUBRIEK 4. Boschbescherming (waaronder natuurbescherming en jacht).

*De invloed van de winterkoude op de kernvorming bij beuk.* Poul Larsen. Dansk Sk. T. 4, 141—157, 1943.

De vorming van roode kern bij de beuk moet opgevat worden als een ongezonder, dus abnormaal, verschijnsel. De primaire oorzaak is een verzwakking van de cellen van het houtlichaam, bijvoorbeeld door vorst of een verstoring der waterhuishouding of misschien ook het verbruiken van in het hout opgeslagen voedingsstoffen enz.

In Denemarken komt de vorming van roode kern slechts sporadisch voor en dan nog alleen in de oudste leeftijdsklassen. Echter bleek zoowel na den winter van 1928/29 als na den winter 1941/42 de vorming van roode kern zich zeer sterk te hebben uitgebreid, zelfs tot jonge boomen van 40—60 jaar. Het moet als bewezen worden beschouwd, dat hier de vorst de primaire oorzaak was van de verzwakking van het houtlichaam, hetgeen de kernvorming ten gevolge had. De fatale grens schijnt in Denemarken bij  $-30^{\circ}$  C. te liggen.

A. B.

#### RUBRIEK 6. Boschuishoudkunde (waaronder beheer, handel, recht, wetgeving en arbeid).

*Wald und Weide im Berner Jura.* Schönenberger. Schweiz. Z. f. F. 6, 169—183, 1943.

E. Schönenberger, houtvester in Tavannes heeft in December 1942 in Zürich een lezing gehouden over de eigenaardige boschstreek „die Freiberge“ in de Jura, langs de Zwitsersche-Fransche grens, waar het weiden van vee en paarden minstens even zwaar weegt als het behoud van het bosch. Het geheele gebied lijkt op een omgekeerde schotel, waarvan de bodem het plateau uitmaakt en waarvan de schotelrand naar beneden rijkt tot in de dalen. Deze rand vormt dan het zoogenaamde Wytweide gebied, waar wijd uiteenstaand, groepsgewijs, vaak zeer zwaar houtgewas, afwisselt met schrale weidegronden, veen en vijvers. Er heerscht een ruw klimaat en van ouds heeft de bevolking het weiderecht voor haar vee en vooral voor de paarden, wat de taak van den houtvester niet gemakkelijk maakt. De wondermooie natuur maakt de Wytweide tot een aantrekkelijk land.

De grootste oppervlakte is gemeentegrond; 18% is van particulieren. De houtgewassen zijn spar, den, bergeschdoorn en beuk. Opvallend is, dat door den vrijen stand

der boomen, elke afwijkende vorm tot zijn recht komt, wat vooral bij den aan vormen zoo rijken spar waarneembaar is. Er is veel zwaar hout. Het is daar een eigenaardig boschbeheer, dat zeer nauw met de weiderij is vergroeid, een soort planterbedrijf met groepsgewijze menging van houtsoorten en houtgroepen en weidegronden met veen en water.

De voornaamste gemeenten zijn Les Genevez en Saignelégier, waarvan de eerste een boerengemeente is gebleven, de laatste echter een spoorwegkruispunt is geworden, daardoor meer inwoners kreeg, meer verplichtingen en uitgaven, wat dan ook aan de volgende cijfers duidelijk is te zien. Wij laten ze gedeeltelijk hieronder volgen omdat ze de 2 uitersten vormen en de cijfers voor de overige gemeenten hier tusschen liggen:

	Les Genevez	Saignelégier
Totale oppervlakte	517 ha	478 ha
Beboscht	223 ha	205 ha
Percentage bosch	43	43
Houtvoorraad	108.000 m <sup>3</sup>	53.000 m <sup>3</sup>
Voorraad p. ha totaal opp.	210 m <sup>3</sup>	110 m <sup>3</sup>
Voorraad p. ha bosch	490 m <sup>3</sup>	257 m <sup>3</sup>
Staminhoud per stuk	2 m <sup>3</sup>	0,98 m <sup>3</sup>
Jaarl. bijgroei	2,6 %	2,1 %
Idem per ha bosch	11,6 m <sup>3</sup>	6,00 m <sup>3</sup>

Schönenberger geeft verder nog tal van eigenaardigheden, ook over het beheer van dezen vreemdsoortigen boschvorm.

*Die Forstwirtschaft in Palästina.* Red. (Ontleend aan Troup: Colonial Forest Administration) Z. f. Weltfw. 1/2, 67—68, 1943.

In 1920 werd bij het departement van Landbouw een afdeling Boschbeheer opgericht en in het zelfde jaar kwam een boschverordening tot stand. In de eerste jaren bestond het werk in hoofdzaak uit de bescherming van waardevolle boomen op particuliere terreinen, dus uit hetgeen wij onder andere bereiken met de bodemproductiebeschikking. Men begreep echter al spoedig, dat behoud van het bestaande bosch met het oog op de erosie van grooter belang was. De sterke ontwouding trok de algemeene aandacht en in 1935 werd er een zelfstandig boschdepartement opgericht, aan 't hoofd waarvan een inspecteur kwam te staan, aan wien 3 assistenten werden toegevoegd. Zörg voor de voorziening in de werk- en brandhoutbehoefte, voor boschproducten en voor ooftboomen stonden op het programma.

In een rapport drong een boschambtenaar van het Joodsche Nationale fonds aan op bebossching van 252 km<sup>2</sup> duinen en 2020 km<sup>2</sup> in 't heuvelland. In verband met de schaarschte aan landbouwgronden kon de Koninklijke Commissie voor Palestina zich echter met deze voorstellen niet vereenigen en deze commissie beperkte zich tot de herbebossching van enkel steile heuvels ter voorkoming van verdere erosie, verbod van veeweide op terreinen, die zich voor herbebossching eigenen en de afscheiding van dorpsboschjes.

De Hooge Commissaris kan volgens de verordening van 1926 boschreserves afkondigen, terwijl het boschdepartement kan gemachtigd worden zich met de bescherming van particuliere bosschen te belasten, wanneer dat noodig is en 't belang van den hydrologischen toestand. Dergelijke terreinen zullen dan de toekomstige boschreserve vormen.

De totale oppervlakte van Palestina is 27.000 km<sup>2</sup>, waarvan 10.000 km<sup>2</sup> woest zijn. Van de resterende 17.000 km<sup>2</sup> is 1400 km<sup>2</sup> zoogenaamd boschland, maar het grootste gedeelte is tot veeweide gedegeneerd. Een onderzoek in 1936 bracht aan het licht, dat daarvan 199 km<sup>2</sup> met voldoende struikgewas zijn begroeid. In dat zelfde jaar werden 270 terreinen met een oppervlakte van 1000 km<sup>2</sup> tot boschreserve aangewezen; de meeste ervan bestaan echter slechts uit smalle strooken bosch.

Het werk wordt nogal vertraagd door de gecompliceerde verhoudingen, waardoor slechts langzaam de vestiging van bevolkingsgroepen kan worden geregeld. v. Z.

*Aus der Schweizerischen Forststatistik.* Redaktioneel. Schweiz. Z. f. F. 6, 183—187, 1943.

Nog nooit heeft de Zwitsersche boschbouwstatistiek zooveel belangstelling gehad als thans, nu het bosch als een helper in den nood de moeilijke omstandigheden waarin de bevolking verkeert, komt verzachten. Het Zwitsersche bosch beslaat een oppervlakte van 932.962 ha, waarvan ongeveer 30% particulier beziet is. De statistiek

gaat alleen over de bosschen van staat en gemeenten, de zogenaamde „Oeffentliche Waldungen.“

De gemiddelde opbrengst in m<sup>3</sup> per ha bedroeg de laatste jaren voor:

	1941	1940	1939
Staatsbosch . . . . .	7,2	6,0	5,0
Technisch beheerde gemeenteboschen	7,1	6,2	4,7
Overige gemeenteboschen . . . . .	4,8	4,0	3,7

De houtopbrengsten zijn dus sedert het vorige jaar weer met 20% vermeerderd. Bij het Staatsbosch staat het canton Basel-Stadt met 16,8 m<sup>3</sup> bovenaan. Onder de gemeenteboschen zijn het die van Lausanne, die met 16,1 m<sup>3</sup> het meeste hout per ha leverden.

Naar de sortimenten gerekend zijn de opbrengstcijfers van het papier- en werkhout achteruit gegaan, die van het brandhout echter vooruit. In totaal werd in de Staats- en gemeenteboschen gehakt:

in 1939 . . . . .	2.280.000 m <sup>3</sup>
1940 . . . . .	2.860.000 m <sup>3</sup>
1941 . . . . .	3.440.000 m <sup>3</sup>

In 1941 is er 1.100.000 m<sup>3</sup> hout of 60% meer geoogst dan volgens de bedrijfsplannen was vastgesteld, en wel in de Staatsboschen 63,7%, in de technisch beheerde gemeenteboschen 55,5% en in de andere gemeenteboschen 59,1%. In 1940 bedroeg de overkap 600.000 m<sup>3</sup> of 32,4%. De netto-opbrengst in de Staats- en gemeenteboschen bedroeg per ha:

1925/1929 . . . . .	56,7 fr.
1935/1939 . . . . .	33,3 fr.
1940 . . . . .	69,4 fr.
1941 . . . . .	89,2 fr.

Per m<sup>3</sup> was de zuivere opbrengst 17,5 fr. over het geheele land gerekend.

Dit bedrag was voor: Jura . . . . . 18, fr.

Mittelland . 20,1 fr.

Alpen . . . . . 10,4 fr.

Karakteristiek voor deze statistische opgaven is:

- 1e. de sterke overkap, die voor de Staats- en gemeenteboschen 58,9% bedraagt. Tezamen met 1940 wordt dit 91,3% zoodat men kan zeggen dat er in deze beide jaren tezamen een volle jaarlijksche kap meer is geoogst, dan was voorzien. Men zegt wel, dat in de jaren daarvoor hout is overgespaard, maar uit de statistieken van 1924—1939 blijkt dat er toen een overkap is geweest van 8%;
- 2e. de achteruitgang van de bedrijfscoëfficiënt, niettegenstaande de houtprijzen stegen. Het zijn vooral de hoogere loonen en vrachtprijzen die hiervan de oorzaak waren;
- 3e. de betrekkelijk groote toename van het houtverbruik en wel met meer dan 25%. Het Zwitsersche bosch moet dus niet het wegvallen van den invoer dekken, maar ook voor het grootere verbruik opkomen.

Tot dusverre was de afzet van het hout de groote zorg voor de beheerders. Thans is de groote zorg het bosch te behouden!

de K.

# Tropische Boschbouw.

## RUBRIEK 6. Boschhuishoudkunde.

*Borneo*. Red. (Ontleend aan Dtsch Holzanz. 1942). Z. f. Weltfw. 1/2, 102, 1943. Japan doet veel moeite om het boschbedrijf in Borneo tot ontwikkeling te brengen. Vóór den oorlog was reeds kapitaal in de bosschen van Oost-Borneo vastgelegd. Ter ontlasting van het transportwezen zullen zagerijen en houtverwerkende industrieën worden opgericht (triplex- en luciferfabrieken). Houtonderzoek instituten zullen tevens op Borneo gevestigd worden.

Borneo is verdeeld in 5 provincies: Westprovincie (hoofdstad Pontianak), Oostkustprovincie (Sandakan), Westkustprovincie (Jasselton), Mivi (Mivi), Kutscheng (Kutscheng).  
v. Z.

*Die Möglichkeiten der künftigen Holzversorgung Europas aus den äquatorialen Urwäldern Westafrikas*. Dr F. C e r m a k. Z. f. Weltfw. 1/2, 3—56, 1943.

Na den wereldoorlog zal de houtvoorziening van West-Europa een zeer moeilijk op te lossen vraagstuk worden. (Zie H e s k e „Der tropische Wald als Rohstoffquelle“, Z. f. Weltfw. 7, 413—485, 1939; referaat in dit tijdschrift 10, 450—452, 1939).

C e r m a k knoopt als 't ware bij dit artikel aan en wijst er op, dat na den oorlog de tijd voor de West-Afrikaansche bosschen gekomen zal zijn om Europa van hout te voorzien. Hij betreft voornamelijk in zijn beschouwing de bosschen van Gaboen en Duitsch Kameroen, die hij uit een elfjarige ervaring kent, maar behalve deze staan nog ter beschikking de bosschen van Nigeria, de Goud- en Ivoorkust, Liberia, en Fransch Guinea.

Het West-Afrikaansche boschgebied, waarom het hier gaat, omvat ten N. van den evenaar Kameroen, Spaansch Guinea, Gaboen en Midden-Congo, ten Zuiden daarvan Gaboen en Midden-Congo. De oppervlakte exploiteerbaar bosch zal 28 millioen ha bedragen, waarvan 10 millioen ha ontsloten of binnen korter tijd te ontsluiten, gelijkelijk over Gaboen en Kameroen verdeeld. De voorraad wordt geschat in Gaboen op 250—300 m<sup>3</sup>, voor Kameroen op 200—250 m<sup>3</sup> per ha. Hij komt nu tot een raming van den voorraad op 1300 millioen m<sup>3</sup>, waarin dus ook zijn begrepen de houtsoorten, die tot nu toe door Europa niet werden opgenomen. Let wel, dat is slechts de direkt exploiteerbare massa; de totale hoeveelheid van het geheele boschgebied van 28 millioen ha is 8250 millioen m<sup>3</sup>. Bij een jaarlijkschen kap van 30 millioen m<sup>3</sup> kan men dus zonder veel verdere ontsluiting 40 jaar exploiteeren. Het geheele boschgebied zou zelfs bij een jaarlijksche kap van 100 millioen m<sup>3</sup> voldoende hout bevatten om 100 jaar rustig met de exploitatie door te gaan. Daarbij is dan nog niet eens rekening gehouden met den jaarlijkschen bijgroei. C e r m a k acht de geproduceerde cijfers voor *grote gebieden* op grond van gedane opmetingen van proefperken voldoende nauwkeurig; voor speciale kleinere gebieden zal men in verband met de sterke differentiatie speciale opmetingen moeten doen.

Hij is ervan overtuigd, dat West-Europa deze hoeveelheden zal kunnen, ja zal moeten opnemen. Door de gedwongen stopzetting van de geforceerde kap in Europa, zal dit werelddeel de West-Afrikaansche houtmassa zeker noodig hebben.

De vroegere exploitatie dezer bosschen is een lijdensgeschiedenis. Vóór den vorigen oorlog bedroeg bijv. de uitvoer van Duitsch Kameroen in 1912 11.000 ton rondhout, en die van Gaboen in 1913 147.000 ton. De zooveel grootere uitvoer van Gaboen is niet te danken aan de betere afvoerwegen (rivieren) maar aan het feit, dat in deze Fransche kolonie bijna uitsluitend werd geëxploiteerd op Okoeme, een zachte, lichte houtsoort, waarvoor in Europa als schilthout veel navraag bestond en die met betrekkelijk geringe kosten naar de uitvoerhaven kon worden gevlot, terwijl men in Kameroen hoofdzakelijk Azobe (*Lophira procera*), een soort ijzerhout (voor zwaar constructiehout en dwarsliggers) met een gewicht van 1200 kg per m<sup>3</sup>, exploiteerde. Op deze houtsoort drukten dus hooge transportkosten. In beide koloniën werd het hout met de bijl geveld en de stam met de bijl verdeeld. In Gaboen werden de houtwerken naar de vlotbare rivieren gerold, terwijl in Kameroen het hout over breedde knuppelwegen

met aanwending van veel meer menselijke arbeidskrachten naar de railbanen moest worden geslept.

Gedurende den vorigen wereldoorlog kon in Kameroen nagenoeg niet geëxploiteerd worden, terwijl Gaboen in de laatste oorlogsjaren gebrek aan scheepsruimte kreeg. De uitvoer van Gaboen liep dan ook in 1918 op 2000 ton terug.

Na de vrede kon Gaboen betrekkelijk direkt weer aan den slag gaan, de uitvoer steeg in 1920 reeds tot 40.000 ton okoeme. Kameroen kon eerst geleidelijk op dreef komen, maar toen kwam spoedig in beide landen een snelle opleving. In 1929 was de uitvoer voor Kameroen 59.000 ton, voor Gaboen 400.000 ton, waarvan aan Okoeme alleen 370.000 ton. Voor de behoeft van Europa aan koloniale houtsoorten was deze uitvoer echter veel te groot en de crisis liet niet lang op zich wachten. In 1931 daalde de uitvoer voor Kameroen op 30.000 ton, voor Gaboen op 220.000 ton. Na zware verliezen was men wel tot een sterke beperking verplicht. Van de eene crisis sleet men dan het leven voort naar de andere crisis en zoo was de uitvoer in 1939/1940 nagenoeg nihil. Ware de exploitatie niet op één houtsoort ingesteld geweest, zooals op Okoeme in Gaboen, dan had men nooit zulke enorme terugslagen gehad.

Alle pogingen om andere houtsoorten te introducereen mislukten. Men beschikte over te weinig geldmiddelen en kreeg te weinig steun. De exploitatiemethoden waren in den loop der jaren wel iets vooruitgegaan. De verdeling van den stam geschiedde meer en meer met de handzaag, soms met een motorzaag, en er kwam mechaniseering bij het transportbedrijf middels sleepmachines en tractors. Maar de vraag was soms zoo groot, dat de mechaniseering er geen gelijken tred mee hield en, was tenslotte de mechaniseering enigszins op peil, dan verminderde weer de vraag, zoodat het bedrijf overgekaptiseerde was. Na verslijting der machines bleef men zich met minder goede behelpen, inplaats van de meest moderne, die het hoogste rendement gaven, aan te schaffen.

De cardinale fout lag echter in de exploitatie van een enkele of slechts een paar houtsoorten. De exploitatie bestond in het narennen van die houtsoort, waarvan slechts een paar exemplaren per ha voorkomen. Men moest soms twee maal per jaar het railbaan-net verleggen. Het heeft niet aan pogingen ontbroken om andere houtsoorten op de markt te brengen, doch men kon nooit bepaalde kwanta garandeeren wanneer er bestellingen binnen kwamen. Men kon eenvoudig geen andere houtsoorten kappen, wanneer er tevens in de kapvlakte niet voldoende okoeme, azobe of mahoniestammen voorkwamen. Het voorstel van C e r m a k om van staatswege andere houtsoorten op te koopen en deze dan op havenemplacementen op te slaan, zoodat men een behoorlijke stock ervan kreeg, kwam niet uit de handen van adviseurs vóór de wereldbrand uitbrak. Het spreekt van zelf, dat veel kosten gelijk blijven of men 30 of 300 m<sup>3</sup> per ha kapt.

Voorts was er de extensieve exploitatie van den stam. Een derde van den inhoud van den boom bleef als stronk of als tak op de kapvlakte liggen. Wel dwong het gouvernementsboschbeheer de stam niet hooger dan een meter boven den grond af te zagen, doch de handel bracht dergelijk „laag" afgekapte stammen direkt in een mindere kwaliteitsklasse, met het gevolg, dat men wel aan het voorschrift voldeed, maar het onderste stamdeel met wortelaanloop afzaagde en liet liggen. Zóó werden de kapkosten dus slechts verhoogd. Om één okoemé stam te kappen, moest men vaak 4 van zijn buurstemmen vellen, teneinde de kroon valvrij te krijgen. En die geveld boomen bleven dan als waardeloos op de kapvlakte achter. En al die afval was waardevol cellulose hout.

Dan had men nog te kampen met den invloed der credietbanken, die gelden hadden voorgesloten en geleidelijk het beheer over enorme houtvoorraden in handen kregen. Het zeetransport was te duur. Met de houtprijzen f.o.b. uitvoerhaven stegen vaak ook automatisch de vrachtprijzen en, daalde de houtprijs, dan ging slechts langzaam en met veel moeite de vrachtprijs omlaag. Vaak lagen de schepen maanden op vracht te wachten wanneer er geen andere goederen te vervoeren waren.

C e r m a k stelt nu een vijfjarig werkplan op, waarbij hij er van uitgaat, dat alle hout, en dus niet alleen speciale houtsoorten, worden geëxploiteerd. In 't begin alleen kan enigszins van dit principe worden afgeweken. Hij wil in die vijf jaren achtereenvolgens kappen, 1, 2, 4, 8 en 15 miljoen m<sup>3</sup>; van die 15 miljoen m<sup>3</sup> zal dan ongeveer 1,8 miljoen m<sup>3</sup> = 1 miljoen ton okoemé zijn. In 't begin zullen er nog wel veelal speciale houtsoorten worden geveld, maar geleidelijk wordt het aandeel der cellulose houtsoorten grooter.

Hij schat, dat in het eerste jaar na dezen oorlog 400.000 m<sup>3</sup> okoemé of 250.000 ton door West-Europa zullen kunnen worden opgenomen. Wanneer er per ha 2 okoemé stammen van 10 m<sup>3</sup> voorkomen, dan zal voor dit kwantum 20.000 ha moeten worden

geveld. Staat er per ha 200 m<sup>3</sup> hout dan is de voorraad 4 miljoen m<sup>3</sup>. Volgens ervaringscijfers zal die voorraad bestaan uit 80.000 m<sup>3</sup> zachte, 240.000 m<sup>3</sup> middelharde en 80.000 m<sup>3</sup> harde houtsoorten. Kappen we terwille van okoemé dus 20.000 ha uit, dan krijgen we viermaal meer dan de hoeveelheid, die we 't eerste jaar zullen kunnen verkoopen, en wel 1 miljoen m<sup>3</sup>. Behalve die 400.000 m<sup>3</sup> okoemé zullen we dus slechts 600.000 m<sup>3</sup> andere houtsoorten kappen. Maar geleidelijk wordt jaarlijks het aandeel andere houtsoorten grooter, wordt dus de uitkap steeds sterker en dalen de exploitatiekosten per m<sup>3</sup>. De grootste moeite zal men hebben in 't vierde jaar van 't werkplan, want dan zullen de oude machines zeker versleten zijn. Het vierde jaar zullen we zeker noodig hebben o.a. 35.000 lorries, 400 locomotieven, 400 sleepmachines, 80 sleepboten voor oceaansloten enz.

Geveld zal er worden met motorveldzagen, gesleept met stoomtroswinsen. Geen breede dure knuppelwegen, maar slechts smalle tractorbanen zullen het bosch doorkruisen. In de zagerij zal de cirkelzaag van thans het veld moeten worden voor de bandzaag en alle manipulaties vóór en achter de zaag moeten met de modernste machines (kranen etc.) worden uitgevoerd. Opstapelen zal machinaal moeten gebeuren, het hout zal kunstmatig moeten worden gedroogd. Van het transport van 8 miljoen m<sup>3</sup> zouden bij zes reizen per jaar 300 vrachtboten noodig zijn, daarom zal men oceaansloten moeten samen stellen. Het is dan tevens uit met het leeg retourvaren. Het hout zal in Afrika moeten worden verzaagd om zooveel mogelijk ruimte te sparen. Ook de verwerking tot cellulose zal in Afrika moeten geschieden.

Ook het *arbeidersvraagstuk* baarde veel moeilijkheden. Men wierf ongetrainde arbeiders, zonder vrouwen, meestal voor een korte contractperiode. Zij vestigden zich dus niet en moesten met de exploitatie telkens verhuizen. Na afloop van het contract ging een deel terug, de rest bleef in de havenplaats hangen en degenereerde totaal. Ook het bedrijf had slechts nadeelen van een dergelijke slechte organisatie. Het kreeg zwakke arbeiders, die eerst een tijd lang behoorlijk moesten worden gevoed vóór ze iets presteerden. Men zal in 't vervolg heelé dorpen of liever stammen (met de inlandsche hoofden) moeten overbrengen. Dan krijgt men in 't bosch behoorlijke vestigingen en is het uit met vrouwenkwesties, die tot nu toe aan de orde van den dag waren. De neger is zeker tot een vakkundig arbeider op te leiden.

Aan 't slot behandelt Cernak nog de papyrus (*Cyperus Papyrus*) exploitatie. De papyrus levert een uitstekende fijne papiersoort maar speelt overigens in de papierfabrikatie, maar een zeer ondergeschikte rol; in het topjaar 1929 werd slechts 176 ton uitgevoerd. Men oogstte het product wanneer men bij de exploitatie voor hout toevallig in 't bezit kwam van uitgestrekte oevers, waar papyrus voorkwam. Men maakte door de papyrus exploitatie de rivieren schoon voor 't verkeer en kreeg opbrengsten op den koop toe. Veel geld is er echter niet mee verdiend.

De papyrus zal ter plaatse moeten worden gedroogd en geperst of gemalen. De grootste moeite geeft de oogst. Men heeft ze door inboorlingen met lange messen onder water laten snijden, maar de winning werd veel te duur. Men moet de planten met machines laten snijden 40 à 50 cm onder de wateroppervlakte, welke machines op motorboten met geringe diepgang zijn gemonteerd. Daarna direkt op motorboten laten persen. Teneinde de gisting te voorkomen moet de massa goed gedroogd worden, en wellicht daarna worden vermalen. De totale oogst op het Ogowegebied en de daarbij aansluitende meren (Anenge Meer) zou jaarlijks 150.000 ton kunnen bedragen; over de duurzaamheid van een dergelijk bedrijf is echter voorloopig weinig te zeggen.

Het artikel getuigt van een benijdenswaardig optimisme. Of het mogelijk zal zijn in het derde jaar na den oorlog, nu grootscheudige exploitatiegebieden in Europa in puin liggen, honderden sleepmachines, locomotieven, stoomboten etc. naar West-Afrika te zenden mag betwijfeld worden en het lijkt ook nogal praematuur in dit tijdsgewricht een „vijf-jarig plan“ op te stellen. Maar dit is tenslotte een ondergeschikte kwestie, evenals wellicht de juistheid der productiecijfers der besproken gebieden. Een houtmassa van 250 à 300 m<sup>3</sup> per ha over uitgestrektheden van 28 miljoen ha lijkt bijzonder hoog, vooral wanneer die cijfers berusten op opnamen van kleine proefvlakten in plaats van op lange proefbanen. Iedere rimboeman weet hoe men zich met proefperken in oerwouden in de vingers snijdt; proefperken zijn als gemiddelden altijd „te mooi“. Cernak zegt ook niet hoe hij aan die massa komt. In Indië en de Philippijnen meet men alleen boomen met een diameter van 40 cm en hooger en men verwaarloost het dunnere hout. Waar de schrijver echter exploitatie ook van „cellulose hout“ beoogt en dus ook de takken exploiteert, kan het gemiddelde ver boven de cijfers van ons Indië vallen, al bereikt men ook daar wel zulke hooge cijfers en hoogere over kleinere uitgestrektheden.



De topprestatie in 1929 was 400.000 ton; Cermak wil die in 't eerste jaar na den oorlog reeds direkt opvoeren tot 1 miljoen m<sup>3</sup>. Wanneer men bedenkt, dat letterlijk alles opnieuw zal moeten worden georganiseerd, lijkt mij een dergelijke sprong onmogelijk. Immers de arbeidersstock is verloopen en de voorziening van arbeidskrachten zal „langs nieuwe banen” moeten worden georganiseerd. Immers geheele stammen zullen moeten worden verplaatst. Wanneer dit op humane wijze geschiedt en dit zal na den oorlog moeten, dan gaat dit niet zoo gemakkelijk en zeker niet in een razend tempo. We hebben met menschenmateriaal te doen en dan past wat minder dynamiek.

Vooraf de Indischman zal dit artikel met genoegen lezen. Want ook daar hebben we dezelfde lijdensgeschiedenis der boschexploitatie in de buitengewesten gekend. Het artikel zal hun, die altijd vertrouwen hebben gehad in de exploitatiemogelijkheden dier bosschen, vertrouwen geven. Indië neemt ten opzichte van Azië en Australië een eenigszins analoge positie in. Laten we hopen, dat wij na den oorlog met hetzelfde optimisme zullen zijn beziel, als waarvan het artikel van Cermak getuigt.

v. Z.

---

*Die Forstwirtschaft Ugandas.* Red. (Ontleend aan Troup, Colonial Forestadministration) Z. f. Weltfw. 1/2, 62—63, 1943.

Oeganda behoort tot een der dichtst bevolkte streken van Afrika en wordt doorsneden door de Witte Nijl. Het is vooral van belang, omdat van hieruit de bevoeiingswerken van de Soedan worden uitgebouwd. Katoen is het voornaamste uitvoerproduct.

In 1903 werd een boschdepartement opgericht, aan 't hoofd waarvan een inspecteur kwam te staan; aan hem waren in 1939 toegevoegd een houtvester en 4 assistenten. Het personeel bestaat verder uit in Engeland opgeleide boschwachters en een inlandsch ambtenarencorps, dat een boschschool te Kiterera heeft doorloopen.

Men tracht in Oeganda uitbreiding van de boschreserve, die de kroonlanden en de voor landbouw ongeschikte terreinen zal moeten omvatten, terwijl leiding wordt gegeven inzake de opvoeding der inlandsche bevolking tot geleidelijk meer waardeering van de weldaden van het bosch, waarna de bescherming tegen brand effectiever zal kunnen worden doorgevoerd. De Europeesche ambtenaren zullen tot voorbeeld moeten zijn en daarom is het zoo juist gezien, dat de Britsche bestuursambtenaren te Oxford een cursus moeten doorloopen, die hun eenigszins op de hoogte brengt van het nut der tropische bosschen. De inlanders hebben recht op hout voor huishoudelijk gebruik, zoolang het bosch voor die exploitatie niet gesloten wordt. De in 1934 herziene boschverordening machtigt den gouverneur bosschen in de reserve op te nemen. In de kroonbosschen zijn aanplantingen aangelegd van *Chlorophora excelsa* en *Eucalyptus*, in hoofdzaak ter voorziening in de brandhoutbehoefte der spoorwegen. In 1937 omvatte de boschreserve 14.770 km<sup>2</sup> of 7% van het land. Daarbuiten liggen nog uitgestrekte savannen.

v. Z.