

## Referaten.

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

*Die Gewinnung von Lärchensamen ausserhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes.* Krebs. Schweiz. Z. f. F. 5/6, 182—184, 1944.

In het noorden van het canton Zürich zijn lorkenbosschen, waarvan de groei zoo onberispelijk is, dat het wel verantwoord is, hiervan de zaden te verzamelen, ook al behoort Zürich niet tot het natuurlijke verspreidingsgebied van den lork. Mooie bosschen van lork, gemengd met pijnboom, bezit de gemeente Weiach. Beide boomsoorten hebben prachtige stammen, boomlengte 32—40 m, hoog aangezette kronen, rechte stammen met dunne schors. Leeftijd 85—110 jaar. In den herfst van 1942 bleken de lorken matig tot rijkelijk bezet met kegels zoodat tot winning van het zaad werd besloten.

De kosten waren als volgt:

1. Winning van liggende stammen: per 100 kegels 3250 gram zaad gezuiverd. Oogsten van 1 kg gezuiverd zaad 12 franken plus 20 franken voor de zaadeest, zoodat 1 kg zaad kwam op 32 franken.

2. Winning van staande stammen: per 100 kegels 3680 gram zaad gezuiverd. Oogsten van 1 kg gezuiverd zaad 25½ franken plus 20 franken voor de zaadeest zoodat 1 kg zaad kwam op 45½ franken.

De opbrengsten per boom liepen sterk uiteen. Het zaad van de na nieuwjaar geplukte kegels was overvloediger dan dat van de vóór nieuwjaar geplukte en wel onderscheidelijk 35 en 29 gram per kegel. Van 18 geveldde zaadboomen met gemiddeld 150 kegels werd 4900 gram zaad gewonnen of  $\pm$  270 gram per boom. De kiemkracht was 62—82%, gemiddeld 73%. De kiemplanten in de kweekkerij waren gezond en sterk.

Voorts worden nog cijfers gegeven over zaad en kegels in een bijzonder mooi bosch van lork, pijnboom en spar o.a. opbrengst van zaad per 100 kg kegels: lork 3.320 kg, pijnboom 1.640 kg, spar 2.590 kg.

Men moet, zegt de schrijver, er toe komen in geheel Zwitserland een verbod te krijgen om boomzaden te gebruiken waarvan de afkomst niet bekend en goedgekeurd is. Thans geldt dit verbod alleen voor de cantons Graubünderland en Bern. de K.

### RUBRIEK 5. Boschexploitatie (waaronder technologie).

*Hochseeflöszze für Japan.* Ontleend aan Int. Holzmarkt 1942). Z. f. Weltfw. 7/10, 455, 1944.

Het eerste zeevlot, 1698 m<sup>3</sup> inhoudende, is van het eiland Hokkaido aangekomen. Het is op aanwijzing van het ministerie van marine in den vorm van een schip geconstrueerd, een en ander natuurlijk om scheepsruimte uit te winnen. Zelfs bij storm moet het zijn bruikbaarheid bewezen hebben. Er werden reeds jaren geleden door Amerikanen dergelijke vloten geconstrueerd.

*Verwendung von Holz zur Herstellung von Kunstgummi.* Ontleend aan Tidsskr. f. Skogbr. 9/10, 1942). Z. f. Weltfw. 7/10, 450, 1944.

De chemische industrie is het gelukt uit hout caoutchouc te bereiden. Een nevenproduct bij de bereiding van cellulose is glycol, van welke stof uitgegaan wordt bij de verwerking tot springstoffen en koelvloeistoffen, lak enz. een nevenproduct bij de bereiding van glycol is wederom een stof, waaruit kunstgummi kan worden vervaardigd. Volgens deze methode verkrijgt de cellulosefabriek „Mo ach Domsjo” dagelijks 100 kg caoutchouc. Men geeft aan deze stof in Zweden den naam van Nodo en kan het gebruiken bij verpakking, bij de vervaardiging van autokappen enz. Het ligt in het plan een fabriek op te richten, waar jaarlijks 200 ton kan worden bereid. Ford heeft op overeenkomstige wijze een dergelijke stof gevonden, het „Thiokol”. Duurzaam is deze stof echter niet.

v. Z.

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

*Die portugiesische Korkwirtschaft* (ontleend aan Gonsalves Pereira in „Bolet da Junta Nac. da Cortiça”). Z. f. Weltfw. 7/10, 461—465 1944.

Portugal is de grootste kurkproducent van de aarde en kurk is voor dit land van

het hoogste gewicht voor het scheepvaart-, havenbedrijf en de handels- en betalingsbalans. Daarom is het van belang, dat de fouten, die nog steeds in de cultuur, den opstg. de bereiding en de verzending kleven, worden weggewerkt. Te dien einde heeft Portugal dan ook een kurkproefstation opgericht.

Eigenlijk is de doelstelling van het bedrijf verkeerd. Men wil een grootere hoeveelheid kurk produceren en om die te verkrijgen is men de levendsteuurs jonger oogsten. De boom wordend daardoor te veel beschadigd, zijn levensduur wordend verkort en men slacht dus de kip met de gouden eieren. In den laatsten tijd komen daarbij nog de moeilijkheden van den afzet. Door den oorlog gingen eenige markten verloren, maar de exporteur maakt te weinig werk van nieuwe markten, hij maakt te weinig reclame.

Vóór den eersten wereldoorlog werd geëxporteerd voornamelijk naar Engeland, Duitschland, Rusland en de Vereenigde Staten. Door het te vroeg schillen ligt de kwaliteit van de Portugeesche kurk beneden die van Catalonië en Algiers. Groote verliezen worden ook geleden door te dichte opstapeling, waardoor de kurk te weinig droogt en muff gaat ruiken. En goede kurk moet absoluut reukeloos zijn. Daarbij komt, dat Portugal geen goed ontwikkelde industrie heeft, die de kurk verwerkt.

De kurkuitvoer bedroeg in 1894 ongeveer 28.000 ton, in 1905 ongeveer 50.000 ton en in 1914 ongeveer 83.000 ton, en in dit tijdvak ging eigenlijk de uitvoer van het eindproduct nog wat achteruit, zoodat de ontwikkeling van de verwerkende industrie geen gelijken tred hield met de productie. Daarbij moet men echter in aanmerking nemen, dat door de Amerikaansche uitvinding van de „crown“-kurk (bliksluiting met slechts een dun laagje kurk aan de binnenkant) de vraag aanmerkelijk verminderde. Veel landen belasten bovendien het eindproduct teneinde de binnenlandsche industrie te bevorderen. Zoo schafte Duitschland het invoerrecht op ruwe kurk af, doch belaste zwaar het bereide product.

De uitgestrektheid, die met kurkeik is begroeid is moeilijk op te geven, door dat de bosschen zeer ongelijkmatig zijn. Ze vertoonen veel hiaten, veelal een gevolg van branden. In 1900 werd de uitgestrektheid reeds op 414.000 ha geschat, waarvan 230.000 ha ten Zuiden van de Tejo met een totale productie van 70.000 ton, meer dan de helft van de wereldproductie (Frankrijk 12.000, Spanje 30.000, Algiers 17.500 en Tunis ongeveer 2.000 ton). In 1926 schat men de uitgestrektheid kurkbosch echter reeds op 550.000 ha, de opbrengst per ha op 180 kg. Na den eersten wereldoorlog kwam de uitvoer naar de Oostzeehavens geheel stil te liggen, de uitvoer naar Engeland en Amerika steeg echter. Geleidelijk weet de productie echter weer op peil te komen; terwijl ze in 1919 18.000 ton bedroeg steeg ze in 1928 tot 100.000 en in 1935 tot 140.000 ton. De grootste hoeveelheden gingen naar de Vereenigde Staten, Engeland en Duitschland. Maar wat vooral van belang is, de uitvoer van het eindproduct stijgt nog in sterker mate, wel een bewijs, dat de kurkverwerkende industrie na den oorlog flink tot ontwikkeling is gekomen.

Hoewel Portugal in 1928 reeds een corporatieve staat was geworden, werd het kurkbedrijf toch eerst in 1936 geregeld door de oprichting van de Junta nacional da Cortiça. Reeds de in 1933 te Lissabon gehouden conferentie van kurkproducerende landen was van belang. Men kwam tot een gemeenschappelijke prijspolitiek, tot een verbod van uitbreiding der oppervlakte van den kurkeik, tot een verhooging van de productie van maagdelijke kurk (de kurk die verkregen wordt bij de eerste oogsting van de boom). De conferentie van 1934 te Madrid zette het werk voort door een strengere selectie van de te schillen boomen en rationeële oogstmethoden voor te schrijven, meer werk te maken van de insektenbestrijding enz.

In 1936 werden de bij de wet voorgeschreven bedrijfscorporaties in 't leven geroepen. Een van de vormen dier corporaties zijn de „Juntas“, die certificaten van oorsprong, kwaliteit en samenstelling kunnen afgeven. De taak van de Junta da Cortiça was voornamelijk het bevorderen van de kurkverwerkende industrie, teneinde meer arbeiders aan werk te helpen. Ze moet er verder voor waken, dat geen kurk beneden 9 jaar wordt geoogst, ze zorgt voor de verschijning van een vaktijdschrift en voor een bibliotheek, terwijl zij tevens een laboratorium oprichtte. Zij heeft tot een werkelijke verhooging van de vervaardiging van het eindproduct bijgedragen. De kurkuitvoer steeg van 1928 tot 1937 van 140.000 tot 180.000 ton.

Het kurkbedrijf is in hooge mate afhankelijk van klimaat, grond en arbeidskrachten. Ten Noorden van de Tejo komen hoofdzakelijk loofafwerpende eiken voor als *Q. robur*, *-lusitana* en *-toza*, ten zuiden daarvan de altijd groene *Q. suber*, de echte kurkeik en de *Q. ilex*. Eigenlijk komt de *Q. suber* wel in geheel Portugal voor, maar in 't Noorden meer verspreid. Het hoofdverspreidingsgebied ligt in de provincies Estremadura en Alentejo. Eigenlijk is er nog een tweede variëteit de *Q. occidentalis*. Bij de *occidentalis* rijpt de vrucht eerst het tweede jaar na den bloei, bij de *Q. suber* jaarlijks.

De eerste werpt haar loof na twee jaar, de Q. suber eerst na drie jaar af. Ook in den kroonvorm is verschil.

De kurkeik heeft in 't Zuiden een korte stam, dichte vertakking en een ronde kroon. In 't Noorden heeft de boom meer het karakter van een echten boschboom; de kwaliteit van de kurk echter is daar slechter. Het Zuiden is de klassieke streek van het kurkbedrijf; grond, klimaat, arbeidsverhoudingen, voorkomen in groote complexen zijn voor handel en bedrijf het gunstigst. Het best groeit de boom op doorlatenden zandgrond; te vruchtbare grond geeft door den snellen groei een losse, minderwaardige kurk. Hij kan een stamomvang krijgen van 5 m, en wordt 200—300 jaar oud. In 't Noorden komt hij met andere eikensoorten en met *Pinus pinaster* voor, in 't Zuiden in hoofdzaak met den steeneik.

Bast en parenchym blijven onder de schors leven tot den dood van den boom. Daarom kan de schors zonder schade voor den boom voortdurend worden afgeschild. Koude verdraagt de Q. suber niet, van daar, dat hij 't beste groeit bij een gemiddelde temperatuur van 14 à 15° C bij een regenval tusschen 500 en 800 mm.

Het belangrijkste bestanddeel van de kurk is suberin, een aan vetten verwante stof, onoplosbaar in water, aether, chloroform, geconcentreerde zuren en ammoniak, vandaar het groote weerstandsvermogen van kurk en haar geschiktheid voor schafsluiting. Ze is licht (zwemvesten) ondoorlatend samendrukbaar, elastisch, rot niet, brandt moeilijk.

De lichtheid van de kurk is een gevolg van haar structuur. Deze komt overeen met die van een honingraat — de cellen zijn 5- of 6-zijdig, 42 miljoen per cm<sup>2</sup>. Iedere tusschenwand bestaat uit vijf lamellen, nl. een cellulose-, kurk- en houtlamel — de beide houtlamellen van twee aangrenzende cellen groeien tot één samen. Het geheel vormt een met lucht gevuld skelet, vandaar haar goede eigenschappen. De weerstand tegen rotting berust op albuminegehalte, haar ondoorlaatbaarheid op dat van suberin. Verdere goede eigenschappen van kurk zijn haar reukeloosheid en haar vermogen het geluid te dempen.

Gewoonlijk wordt natuurlijk verjongd. Bij kunstmatigen aanbouw moet meer zorg besteed worden aan de selectie van het zaad dan tegenwoordig geschiedt. Het verband is 2 × 1 m. In hellend terrein wordt in plantgaten van 30 × 35 × 40 gezaaid. Op een leeftijd van 4, 5 of 6 jaar wordt voor 't eerst taksnoei toegepast, de tweede snoei, valt vijf of zes jaar later. Men streeft naar een takvrije stam van 2 à 3 m. Bij de tweede snoei wordt gelijktijdig gedund. Op 25-jarigen leeftijd heeft men 400 boomen per ha, al komen plaatselijk groote afwijkingen hierop voor. In Estremadura niet meer dan 200 bij een stamomvang van 80—90 cm. Op hooger en leeftijd neemt het stam-aantal tot 50 af.

Het besnijden (in tegenstelling met het wegnemen van de takken) is overgenomen van Spanje en geschiedt in Portugal veel te schematisch en veel te ruw, zoodat er meer nadeel dan voordeel aan verbonden is. 90—95% van de zijtakken der hoofdtakken worden jaarlijks weggesneden om de bastgroei aan de takken te verbeteren, meestal echter met tegengesteld resultaat. De groei wordt er in hooge mate door belemmerd, zoodat de niet gesnoeide boomen veel krachtiger zijn.

Eerst bij het 9de levensjaar mag niet de oogst van de kurk worden begonnen; sommigen willen die leeftijdsgrens op 12 jaar gebracht zien. Slechts geoefende arbeiders kunnen de horizontale en verticale snede zóó aanbrengen, dat de schors makkelijk kan worden afgelicht en daarbij het bastweefsel niet wordt beschadigd. De gebruikelijke tusschencultuur (meestal granen) hebben behalve de financiële voordeelen nog de goede kant, dat de grond goed wordt losgemaakt. Dat zou de kwantiteit van de schors bevorderen, de kwaliteit zou er echter onder leiden.

Het weiden van vee en geiten in de eikenplantsoenen is zeer schadelijk. Terwille van de brandbescherming werd vroeger het onderhoud eenvoudig verband. Men kan beter behoorlijke brandsleuven van 10 tot 12 m breedte aanleggen. Boomen die door brand zijn beschadigd moet men minstens een jaar rust geven, vóór men ze gaat schillen.

v. Z.

#### RUBRIEK 7. Boschbedrijfsregeling (waaronder houtmeetkunde, renteberekening en rentabiliteitsleer).

*Lichtingsbetrieb und ungleichaltrige Bestandsformen im reinen Buchenbestand.* Prof. Dr. Eilhard Wiedemann. Z. f. d. ges. Forstw. 227—275, 10/12, 1943.

In den tegenwoordigen tijd zijn die bedrijfsvormen van bijzondere beteekenis, waarbij aanzienlijke houtmassa's verkregen worden zonder dat nieuwe cultuurvlakten ontstaan en zonder dat de aanwas van de opstanden aan massa of waarde belangrijk vermindert.

Als lichtingsbedrijf kent men dat van Seebach. Deze stond destijds voor de opgaaf om uit opstanden, die weinigt zwaar hout bevatten, veel beukenbrandhout te leveren. Hij

wilde tegelijkertijd de beste boomen sparen; na het weghakken der slechtste stammen bleven per ha 200 goede staan. Deze ontwikkelden zich in de volgende 60 jaren tot waardevolle exemplaren. De daaronder ontstane verjonging groeide aanvankelijk goed, maar verkommerde onder de zich sterk uitbreidende kronen en het was ook inderdaad Seebach's bedoeling, dat die zou verdwijnen.

Wiedemann heeft voor zijn waarnemingen beschikt over 32 lichtingsproefvlakken, waarnaast 14 proefvlakken, die normaal gedund werden. In de sterk gelichte proefvlakken ontstond al spoedig een 2e beukengeneratie, doch met deze werd gewoonlijk geen rekening gehouden. In enkele gevallen echter werd ter wille van de jonge generatie het aantal stammen allengs tot 130 en zelfs tot 80 verminderd om aldus een opstand met 2 étages te verkrijgen.

Wiedemann vergeleek het door hem bij het lichtingsbedrijf verkregen resultaat met de cijfers uit de opbrengsttafel voor matige dunning. Hij ging aldus te werk, dat voor een gedeelte het aantal stammen zeer snel op  $\frac{1}{4}$  en zelfs op  $\frac{1}{8}$  van het normale werd teruggebracht; voor een ander gedeelte werden de lichteningen geleidelijk doorgevoerd. Onderzocht werd de invloed van de lichting niet of zonder onderbouw op den aanwas aan massa en waarde, vervolgens de invloed van een verschillende uitvoering der lichting en ten slotte de invloed van lichting en ondergroei op den bodemtoestand. Om den invloed der scherpe vermindering in aantal stammen te kunnen verstaan, werd ook de werking van een minder sterk ingrijpen nagegaan. Daarbij bleek, dat zelfs een verschil in voorraad van 20 of 40 m<sup>2</sup> cirkelvlakte geen belangrijke veranderingen brengt in aanwas van cirkelvlakte en massa.

Het bleek, dat langdurige lichtstelling de hoogtegroei zoodanig vermindert, dat na 40 jaren, ondanks het weghakken van lage en dunne stammen, de gemiddelde hoogte 1 m minder is, dan in de normaal gedunde vlakken. Het spilvormgetal wordt aanvankelijk wel verminderd door de sterke diktegroei in het ondergedeelte van den stam, maar later herstelt zich dat weer. Door de diktegroei van de zware takken is het dikhoutvormgetal van spil en takken samen hooger dan in de normaal gedunde vlakken. De cirkelvlakte-aanwas en de massa-aanwas in de vlakken met hoogen ondergroei blijft sterk ten achter bij die zonder ondergroei en wel met 20% en meer.

Het oordeel van schrijver over de toelaatbaarheid van plotselinge lichtstelling is ongunstig. Bij gelijken eindvoorraad voert een plotseling scherp ingrijpen weliswaar tot een iets grootere doorsnede en ook tot nagenoeg gelijke cirkelvlakte-aanwas per ha, maar de hoogte wordt dermate ongunstig beïnvloed, dat de massa-aanwas 15% achterblijft bij de geleidelijk gelichte proefvlakken. Bovendien wordt de kwaliteit der stammen vaak verminderd (waterlot).

Terwijl bij eiken- en dennelichtingsbedrijf een ondergroei van beuk of naaldhout groote beteekenis heeft voor de totale opbrengst aan massa en geld, is dit bij de beuk niet het geval. Zelfs bij sterke lichteningen verkommert de onderbouw of lijdt bij het vellen en uitslepen onherstelbare schade.

De doorsnee-aanwas in de sterk gelichte opstanden wordt zeer bevorderd, zoodat na 60-jarige lichting de stammen 5—10 cm dikker zijn dan de aanvankelijk even dikke stammen der vergelijkingsvlakken. De tijd om de gewenschte doorsnede van 50 cm te bereiken is 10 tot 15 jaren korter dan bij sterke dunning en 25 tot 30 jaren korter dan bij matige dunning. Ter beoordeeling van het eindresultaat diene, dat doorslaggevend is of de overmaat van zeer dikke stammen een zooveel meerdere geldopbrengst geeft dan een veel grootere hoeveelheid dunne stammen. Daarbij speelt de kwaliteit van de zware stammen een groote rol (roode kern).

De bodem ondervindt in de eerste jaren wel nadeel van sterke lichtstelling, maar door de spoedig volgende sluiting der kronen herstelt hij zich spoedig. Op de proefvlakken was na lange lichting geen beschadiging van den bodemtoestand vast te stellen. Daarentegen vermindert een dichte beukenondergroei de vertering van den humus door afsluiting van de zon en door overmatige uitdroging der bovenste lagen in zoo hooge mate, dat veel gronden — ook kalkgronden — zuurder en onwerkzamer worden dan in nabije opstanden zonder ondergroei.

Als eindbeschouwing geeft schrijver als zijn meening dat aan het beukenlichtingsbedrijf voor- en nadeelen verbonden zijn. Voordeel bestaat in de mogelijkheid om in korten tijd uit stakenopstanden en matige boomopstanden groote hoeveelheden minderwaardig beukenhout te halen en tegelijkertijd den aanwas van de waardevolle boomen te verhoogen. Bovendien kan dit bedrijf het verkrijgen van zwaar hout verzekeren in een omlooptijd, waarin dat vroeger onmogelijk werd geacht, toen men uit angst voor bodemverwildering de beukenopstanden zoo lang mogelijk gesloten liet opgroeien. Daarbij komt de concentratie van den aanwas op de beste stammen, terwijl ondanks sterk ingrijpen, slechts geringe offers aan waarde en massa worden gevorderd

(volgens de opbrengsttafel 8% van het totaalbedrag). De nadeelen liggen hoofdzakelijk in de verlaging van den houtvoorraad. Slechts bij de verkrijging van een groot aantal hoogwaardige kwaliteitsbeuken wordt de vermindering van het aantal stammen opgeheven door de verhooging van den gemiddelden prijs per m<sup>3</sup>.

Een bedrijf, dat ingesteld is op hoogste netto bodemopbrengst komt vanzelf tot lichtingsbedrijf of tot zeer sterke dunningen, omdat hoog aanwasprocent en klein kapitaal dan met elkaar verbonden zijn. De wensch naar voortbrenging van zwaar hout gaat in dezelfde richting; maar daartegenover vraagt de nationale economie voldoende voorraadsreserves, die snel te realiseeren zijn zonder de boschgemeenschap te verstoren en ook in het privaatsboschbezit moeten steeds voorraadsreserves blijven om het bedrijf tegen crises bestand te doen zijn. Daarom zal men het lichtingsbedrijf nooit op alle vlakken van geheele bedrijven mogen toepassen en den voorraad van het geheele boschbezit niet beneden een bepaald peil laten zinken, maar bepaalde gedeelten aanwijzen, waar dan waardevol zwaar hout in den kortst mogelijken tijd wordt geteeld.

Een bijzondere rol spelen deze vormen in den tegenwoordigen tijd, die zoo geheel overeenkomt met de omstandigheden, waaronder Seebach had te werken. Want langs dezen weg kan aan de eischen van den oorlogstijd worden voldaan, die zulke eischen stelt aan de levering van zwaar hout, brandhout, houtskool, generatorhout, cellulose enz., terwijl daarnaast de mogelijkheid blijft bestaan voor de voortbrenging van zeer zwaar waardevol hout. Schrijver voegt daaraan toe, dat in rustige tijden dan weer houtvoorraadsreserves moeten worden gevormd om het bedrijf tegen crises bestand te maken.

Belangrijk is de vraag hoe, in verband met de huidige begrippen in den boschbouw, de uitvoering dient te geschieden. Deze dient plaats te hebben door geleidelijke lichting, verdeeld over enkele tientallen jaren, waarbij met de eerste hak 25% kan worden geveld. Dientengevolge worden aanwasverliezen, waterlotvorming en bodemachteruitgang vermeden. Maar aan den anderen kant kan de oorlogstoestand het noodzakelijk maken, dat in eens 50% van den voorraad wordt weggenomen, dus als in den tijd van Seebach. Daarbij worden belangrijke offers gebracht aan den aanwas (tot 15% van den totalen) en aan de kwaliteit van de toekomststammen (waterlotvorming).

Voor lichting komen voornamelijk opstanden van 60 tot 90 jaar in aanmerking en dan uitsluitend opstanden met een behoorlijk aantal goedgevormde stammen. Is dit aantal gering, dan loont een concentratie van den aanwas daarop zich niet.

Een bijzondere betekenis heeft nog de vorming van roode kern. Uit onderzoekingen in Denemarken is gebleken, dat deze namelijk niet samenhangt met de dikke, maar met den leeftijd. Kan dus een bepaalde stamdikte op veel jongeren leeftijd verkregen worden, dan wordt de productie van foutloos zwaar beukenhout daardoor bevorderd.

Waar opstanden voorkomen met veel goedgevormde stammen — b.v. op kalkbodem — zal men de Seebachsche methode niet toepassen met het oog op sterken grasgroei en de vorming van waterlot, maar geleidelijke lichting prefereren, waarbij de omloop 10—25 jaren hooger is dan bij de plotselinge sterke lichting.

Wat zeer is tegengevallen is de toestand van den ondergroei, waarvan men geheel andere verwachtingen had gekoesterd. Deze is nergens uitgegroeid tot een tweede étage als volgende generatie. Dat geschiedde alleen daar waar den opperopstand snel werd geruimd; maar dat is niet de bedoeling van het lichtingsbedrijf. In het algemeen was een 40-jarige ondergroei niet hooger dan 2—5 m. En dan diende men vooral te zorgen, dat daarin tijdig gedund werd om te voorkomen, dat de ondergroei een deeligen invloed op den bodem uitoefende (afscherming van de zon en uitdroging door wortelconcurrentie). Bij vellen en uitsleepen werd zij gewoonlijk zoo sterk beschadigd, dat men tot het besluit kwam haar van te voren geheel op te ruimen. Deze bedoeling zat ook bij Seebach voor. Na de ruiming liet hij het terrein nog een jaar zoo liggen ten einde uitloopers van de onderzaaiing te doen bevriezen. Er werd dus grondig opruiming gehouden. Na bodembewerking en kalking wil men nu een geheel nieuwe bezaaiing tot stand brengen en op deze wijze wordt de opstand verjongd. (Hoe nachtvorsten op zulk een kaal terrein werken wordt niet vermeld).

Schrijver eindigt met de opmerking, dat bij de beuk op gemiddelden en goeden grond de cirkelvlakte tusschen 40 en 15 m<sup>2</sup> en het stamaantal op 120-jarigen leeftijd tusschen 500 en 100 verschoven kan worden zonder dat de opbrengst gedurende den omloopstijd met meer dan 20% vermindert. De bovenbeschreven proeven hebben zelfs getoond, dat een plotselinge hak van de helft of meer, in een of twee hakken, de productiekraft niet beslissend benadeelt. Weliswaar moet men dan rekening houden met opbrengstvermindering en kwaliteitsvermindering, maar, zegt hij, een geheele reeks van onze mooiste en waardevolste beukenopstanden is voortgekomen uit een dergelijke rofbouwachtige behandeling.