

Bedrijfskundige aspecten van kleinschalig bosbeheer in Zwitserland

N. A. Leek

Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw
"De Dorschkamp", Wageningen

Inleiding

De intensieve contacten van Nederlandse bosbouwers met de Zwitserse bosbouw in de afgelopen jaren hebben duidelijk invloed gehad op de toekomst van het Nederlandse bos, zoals die wordt geschetst in het Meerjarenplan Bosbouw. De richting die hierin wordt aangegeven impliceert kleinschalige ingrepen, meer gebruik van natuurlijke verjonging en het ontwikkelen van (ongelijkjarige) gemengde opstanden.

Betrekkelijk weinig aandacht werd geschonken aan de bedrijfseconomische en bedrijfskundige aspecten die deze veranderingen met zich brengen. Door Bol en Leek (1985) is een analyse gemaakt welke gevolgen genoemde ontwikkelingen hebben voor de uitvoering van boswerkzaamheden. Om deze verkenning aan te vullen met meer praktijkgerichte ervaringen, is van 21-26 oktober 1985 een bezoek gebracht aan het "Mittelland" in Zwitserland om de bedrijfskundige aspecten van de daar toegepaste kleinschalige bosbouwmethoden te bestuderen.

Een bezoek is gebracht aan Forstwirtschaftliche Zentralstelle (FZ) in Solothurn en aan het bosbouwkundig onderzoeksinstituut in Birmensdorf. Tevens zijn in de omgeving van Zürich bosbedrijven bij Birmensdorf, Bremgarten en Baden en het "Lehrwald" van de Universiteit van Zürich (ETHZ) bezocht.

Bosverjonging

De bosverjonging vindt in Zwitserland overwegend plaats middels zoom- of groepenkap. Daarbij worden maximale verjongingsvlakten aangehouden van een 0,5 ha voor lichte houtsoorten; voor schaduwhoutsoorten zijn deze meestal kleiner. Schermkap wordt weinig toegepast in verband met schade aan de verjonging bij vellen en uitslepen. Bovendien zijn er vaak rasters nodig, die bij lichtingen moeten worden afgebroken en opnieuw worden opgezet. De schade aan de verjonging kan bij schermkap beperkt blijven indien velling plaatsvindt bij een hoogte van de verjonging van maximaal 0,5 m. Is de verjonging hoger dan ontstaat erg veel schade, vooral bij een scherm van loofbomen. Door de beheerder van het Lehrwald van de ETHZ

werd een voorbeeld getoond, waar men oude essen en esdoorns te lang boven de verjonging van beuk, es en esdoorn had laten staan. Deze bomen moesten voor de velling eerst worden gekortwiekt. Een man met klimijzers is daar ongeveer een half uur per boom mee bezig. Het komt ook voor dat een beperkt aantal zaadbomen als overstaander blijft staan.

Op verschillende punten werd in het Lehrwald getoond dat de beheerder er bij groepenkap voor moet waken dat de verjonging de kap gaat regelen. In veel gevallen blijkt beuk zich sterk te verjongen zonder gerichte verjongingsmaatregelen. De kwaliteit van deze verjonging is vaak onvoldoende omdat ze te lang onderstandig is geweest. Bij de eindvelling wordt met een dergelijke verjonging geen rekening gehouden. Om een nieuwe verjonging te krijgen met bijvoorbeeld fijnspaar, beuk, es en esdoorn worden deze beuken na eindkap afgezet.

Na de eindvelling wordt bij groepenkap het kapafval verwijderd, zowel bij gebruik van natuurlijke als kunstmatige verjonging. Twee methoden worden daarbij toegepast:

- 1 de bomen zoveel mogelijk buiten de verjongingsvlakte vellen, kapafval verkleinen met motorzaag en wegtrekken naar oude opstand;
- 2 de bomen naar binnen vellen, kapafval verkleinen, op hopen brengen en verbranden (zie foto 1).

De eerste methode wordt vooral toegepast bij aanwezigheid van verjonging, de tweede methode vooral bij planten, maar ook bij natuurlijke verjonging indien de verjongingsvlakte is omgeven door reeds oudere verjonging. In oudere verjongingen neemt de vel- en sleepschade nl. aanzienlijk toe.

De tweede methode van terreinvoorbereiding is kostbaar: in handkracht ca. 150 manuren per ha, bij gebruik van trekker ca. 60 manuren per ha en 25 trekkeruren. Het kapafval wordt verwijderd ten behoeve van de verjonging en voor het vereenvoudigen van de onkruidbestrijding. Bij een zware vegetatie of een dikke strooisellaag is het voor het verkrijgen van natuurlijke verjonging nodig de bodem te verwonden. Bij een te sterke verwildering van bijv. bramen wordt afgezien van natuurlijke verjonging. In de Mittelland bedrijven wordt meer geplant dan natuurlijk verjongd, in de Al-

Zoomkap in het bosbedrijf Baden. Het kapaafval wordt op hopen geschoven en verbrand. Links groepsgewijs geplante verjonging.



pen bedrijven daarentegen meer natuurlijk verjongd.

Een groot probleem bij de verjonging is het wild (reeën- en hertenschade). In feite zou alles moeten worden ingerasterd, maar rasters bemoeilijken de planmatige voortgang van de groepenkap. Bovendien is het inrasteren van kleinere verjongingsvlakten erg duur.

Bij groepenkap in het Zwitserse systeem maakt men niet veel groepen, maar enkele centrale groepen rond de transportgrens die daarna verder worden uitgebreid. Van groot belang is de verjongingsrichting. Als men uitgaat van te veel kleine groepen loopt men vast met de velling: men wordt gedwongen om in een verjonging te vellen.

Bij kunstmatige verjonging werd vroeger individuele menging toegepast. Ervaring leerde dat steeds ontmenging optrad. Men is dan ook overgegaan op rijgewijze menging: één hoofdboomsoort met bijmenging voor het bevorderen van takafstoting en "Stufigkeit" (gelaagdheid). Als bijmenging worden loofboomsoorten gebruikt als es, esdoorn, linde en beuk. Indien een natuurlijke verjonging van beuk, es en esdoorn aanwezig is, wordt vaak fijnspar bijgeplant.

Bosverzorging

De planning van beheersmaatregelen wordt gebaseerd op de volgende ontwikkelingsstadia van de opstand:

Jungwuchs/Dickung	< 10 cm dbh
Schwaches Stangenholz	10-20 cm dbh
Starkes Stangenholz	20-30 cm dbh
Schwaches Baumholz	30-40 cm dbh
Mittleres Baumholz	40-50 cm dbh
Starkes Baumholz	> 50 cm dbh

Met kleuren worden deze stadia op de kaart aangegeven. Deze wijze van vastleggen geeft wel veel problemen. De kaart verouderd snel en moet iedere 10 jaar worden vernieuwd.

Voor het onderwerp bosverzorging werd de boswachterij Bremgarten bezocht. In deze boswachterij van 400 ha zijn werkzaam 1 opzichter, 2 arbeiders en 2 leerlingen.

Op veel terreinen ontstaat hier bij de verjonging een behoorlijk zware vegetatie van grassen en bramen. Daarom wordt overwegend kunstmatig verjongd. Tijdens de Jungwuchsfase (tot manshoog) wordt het onkruid intensief bestreden: in het eerste jaar tweemaal en in de volgende drie jaar eenmaal. In totaal wordt hieraan ca. 80 manuren per hectare besteed. Deze bestrijding gebeurt met de bosmaaier of eenassige trekker met klepelmaaier.

Na de Jungwuchs volgt de Dickungsfase, waarin naast bestrijding van bramen ook een begin wordt gemaakt met de stamtaalreductie. Dit gebeurt tweemaal om de vijf jaar en komt in totaal gemiddeld op 135 manuur per hectare. De reductie van het stamtaal is in deze fase gericht op het wegnemen van slecht gevormde voorlopers bij de hoofdboomsoort en het terugzetten van de bijmenging om vanaf het begin een zekere etagegewijze opbouw te verkrijgen.

In dit soort beplantingen komt veel muizenschade voor. Het is ook daarom nodig de bramen etc. te bestrijden, zodat roofvogels de muizen beter bejagen. Bovendien vreten de muizen minder, wanneer de schors aan de stamvoet droog is.

De zuivering werd uitgevoerd met een bosmaaier met flexibele as waarmee een betere controle op het werk werd gehouden.

In vergelijking met kunstmatige verjonging wordt in

natuurlijke verjonging minder gedaan aan onkruidbestrijding, maar méér aan stamtaalreductie. Verzorging van natuurlijke verjongingen is nodig om

- een goede stabiliteit te verkrijgen tegen sneeuw en wind;
- de menging te regelen. Dus gericht op bevoordelen van bepaalde soorten;
- de verticale gelaagdheid te bevorderen.

Een natuurlijke verjonging wordt ook in de Dickungs-fase sterk in stamtaal teruggebracht. Zo wordt bijv. een beukenverjonging van ca. 3 m hoogte van 100.000 teruggebracht naar 10.000 per ha en bij een hoogte van 5 à 6 m naar 5000 per ha. Een natuurlijke verjonging blijft op een hoger stamtaal dan een beplanting. Bij een zeer dichte stand worden om 2 à 3 m stroken gemaakt met een eenassige trekker. Bij minder dichte stand wordt selectief ingegrepen.

Vermeldenswaard zijn nog de resultaten van een recent onderzoek naar het op snoeien van toekomstbomen van fijnspar. Daarbij is het effect van "groene snoei" op bijgroei en de sociale positie van de boom onderzocht. Door Keller en Pfäffli (1985) werd gevonden dat de sociale positie die toekomstbomen innemen nauwelijks beïnvloed werd door de mate van groene snoei, maar veel meer door de concurrentieverhoudingen in de opstand. Daarom dienen alleen die bomen te worden opgesnoeid die geen zware concurrenten hebben. Deze bomen met dbh 10-12 cm kunnen bij de eerste snoei in één keer worden opgesnoeid tot ca. 6 m hoogte (d.w.z. 1/3 van de groene boom wordt verwijderd).

Houtoogst

Tweederde van de Zwitserse jaarlijkse kap bestaat uit zaaghout ($2,5 \times 10^6 \text{ m}^3$), de rest is industriehout (600.000 m^3) of brandhout (750.000 m^3). Het zware hout wordt gekort in zaaghout en industriehout. Het zaaghout wordt in lengtes van 18-25 m uitgesleept en het resterende deel industriehout bij de stob gekort in 1 m stukken of in zijn geheel uitgesleept en aan de bosweg gekort. Bij het loofhout wordt de stam in de opstand gekort in zaagbollen van 4-6 m en het restant in 1 m stukken.

Dunningshout wordt gekort in lengtes van 4-6 m voor zaaghout of industriehout, en/of in 1 m industriehout.

Het 1 m industriehout wordt uitgereden met trekkers met aanhangwagens, waarbij nog erg veel in handkracht wordt geladen. Het aanbod van dit sortiment is in veel bosbedrijven te gering om de aanschaf van forwarders of kraan-wagencombinaties te rechtvaardigen.

Opvallend is dat er in Zwitserland ook nog veel met

de hand wordt geschild. Hetzij met de schilshop of met ergonomisch onverantwoorde handschilmachines. De kosten hiervoor bedragen 8-12 Fr. per m^3 . Door technici werd 15 jaar geleden reeds gepleit voor de overgang naar mobiele schilmachines als tussenoplossing naar centrale ontschorsing. Pas nu lijkt de mobiele ontschorsing op gang te komen. Deze trage ontwikkeling wordt veroorzaakt door de structuur van de Zwitserse bosbedrijven en zagerijen. De kopers willen het hout zolang mogelijk in het bos opslaan waardoor de boseigenaar, die afziet van het gebruik van pesticiden, gedwongen is het hout te schillen. Daarbij komt dat door de hoge opbrengsten de gevoeligheid voor hoge schilskosten minder is.

In de boswachterij Baden wordt het hout in zijn volle lengte (tot 30 m) uitgesleept. Het vellen en uitslepen vindt gecombineerd plaats. Na het vellen wordt het hout ruw uitgesnoeid (alleen bovenkant), uitgesleept naar de bosweg en daar gekort en het langhout uitgesnoeid. Omdat de risico's op schade bij het uitslepen van dergelijk langhout groot zijn, zijn een goede velrichting en detailontsluiting onontbeerlijk.

In de gebieden die voor trekkers toegankelijk zijn (bijna het gehele Mittelland) heeft men wel de restrictie dat de trekker niet in de opstand rijdt vanwege de vele slecht draagkrachtige bodems. Er is veel onderzoek gedaan door Nipkow om schade aan de bosbodems te beperken door gebruik te maken van lage drukbanden.

Veel aandacht wordt besteed aan de ontsluiting van bosgebieden. De optimale afstand tussen de hoofdontsluitingswegen is in het Mittelland 250-400 m d.w.z. een dichtheid van 30-50 m^1 per ha. Dan volgt de invulling van de opstandsontsluiting in de vorm van trekkerpaden.

In eenvoudige, volledig met trekkers toegankelijke terreinen met goede draagkrachtige bodems kan een net van trekkerpaden schematisch worden gepland en uitgevoerd. Deze ontsluiting wordt dan meestal vlak voor de eerste dunning aangelegd.

In moeilijker terreinomstandigheden kan men niet schematisch te werk gaan en moet de ontsluiting worden aangepast aan de sterk wisselende situaties. In deze gevallen zijn vaak bouwkundige maatregelen nodig bij de aanleg en wordt ook meer aandacht gevraagd voor het onderhoud. Deze trekkerpaden maken dan een permanent onderdeel uit van de bosontsluiting.

Tegenwoordig streeft men in de Zwitserse bosbouw voor naaldhout en gemengde opstanden naar afstanden tussen de trekkerpaden van 35-45 m. Bij loofhout iets korter. De breedte van de paden is met 2,5-3 m voldoende, bij lage drukbanden en voor bosbouwtrekkers is 3,5 m nodig. De aansluiting van het trekkerpad op de bosweg verloopt onder een hoek tussen 45-60°.

De eerste ingreep in een verjonging van es, esdoorn en kers.



Mechanisatie ontwikkelingen

Het huidige Zwitserse bosbeheer is bijzonder arbeidsintensief. Maatregelen, die in de Midden- en Westeuropese bosbouw al enige tijd zijn gemechaniseerd, worden in Zwitserland nog steeds in handkracht uitgevoerd. Voorbeelden zijn de terreinvoorbereiding, het ontschorsen en het laden en lossen van 1 m sortiment.

Vanuit het onderzoek zijn diverse aanzetten gegeven om te komen tot verdere rationalisatie. Dit heeft echter nog weinig ingang gevonden. Oorzaken liggen verankerd in de structuur: de omvang van de Zwitserse bosbedrijven is zodanig klein dat er slechts beperkte mechanisatiemogelijkheden zijn. De wil tot samenwerken is bovendien minimaal.

Toch wordt in die samenwerking de sleutel gezocht voor verdere produktiviteitsverbetering. Het onderzoek start sinds kort alleen nieuwe projecten, wanneer medewerking wordt verkregen van diverse bosbedrijven in één regio. Zo loopt thans een onderzoek naar de gebruiksmogelijkheden van een mobiele kabelbaan bij een groep van bosbedrijven.

Belemmeringen voor het toepassen van efficiëntere en ergonomisch betere werkmethoden liggen ook in de beperkte interesse die hiervoor bij de bosbeheerder bestaat. Zijn interesses liggen veel meer op het teeltkundige vlak. Onder invloed van de school Leibundgut heeft de Zwitserse bosbouw zich sterk gericht op ecologisch/biologische aspecten en is er te weinig rekening gehouden met de noodzaak van het ontwikkelen van een efficiënte bedrijfsvoering én met de positie van de bosarbeider. In bredere kring krijgt men thans oog voor deze problemen en tracht men te komen tot een betere afstemming tussen "Waldbau" en "Nutzungs-technik".

Het bosbedrijf van de stad Baden werd bezocht om te zien dat het ook anders kan. Dit bosbedrijf van 890 ha wordt geleid door G. Schoop en kan als voorbeeld dienen voor een modern en rationeel beheerd groepkapbedrijf.

Het gebied is een typisch loofhoutgebied met zeer produktieve standplaatsen (bijgroei ca. 10 m³ per ha per jaar). De tussen 1860-1900 grootschalig aangelegde opstanden met fijnspar en zilverden worden grotendeels omgevormd tot gemengd loofhout (kers, es, esdoorn, eik, linde), indien aanwezig met natuurlijke verjonging van beuk of ingeplant met fijnspar (waar niet kan worden ingerasterd). De jaarlijkse kap bedraagt 9 à 10.000 m³. Ongeveer 90% van verjongingsoppervlakte wordt ingeplant.

Het bosbedrijf te Baden heeft maatregelen getroffen, zowel aan de kosten- als aan de opbrengstenkant, waardoor sinds 1978 de financiële resultaten aanzienlijk zijn verbeterd. Deze maatregelen geven de richting aan waarin de Zwitserse bosbouw zich zal moeten ontwikkelen, wil hij financieel gezond blijven.

Deze maatregelen zijn:

- Geautomatiseerde administratie voor houtverkoop. Binnen drie jaar wordt de gehele administratie per computer geregeld (bedrijfsboekhouding, financiële boekhouding, loonboekhouding etc.).
- Gebruik van de Raumfix takkenschuif bij de terreinvoorbereiding en gemechaniseerde onkruidbestrijding (eenassige trekker met klepelmaaier).
- Gebruik van groot plantsoen in verband met sterke verwildering van bramen.
- Rationele uitvoering van de langhoutmethode (grove snoei en uitslepen in volle lengten).
- Gebruik van een mobiele schilmachine.
- Toepassing boommethode in dunningen met dbh

10-30 cm (overigens beperkt mogelijk door veelheid van boomsoorten, ontbreken van gemechaniseerde loonbedrijven).

- Concentratie bij de houtoogst naar idee van mobiele verwerkingsplaats: ca. 1000 m³ per 50 ha met 10-200 m³ per velling.
- Toepassing premieloon "Model Baden": basisloon van 85% met premie die wordt berekend op basis van bedrijfsresultaten.
- Sortering sterk gericht op (speciale) gebruikers (fi-neer en meubelhout: 3% van de jaarlijkse kap levert 8-16% van de totale opbrengsten).

Met deze maatregelen werd sinds 1978 de arbeidstijd per m³ met 65% verlaagd tot 0,7 uur. Het gemiddelde van vergelijkbare Zwitserse bosbedrijven ligt rond 2 uur per m³. Naast produktiviteitsverbetering worden tevens verbeteringen bereikt op het gebied van de ergonomie en veiligheid.

Bedrijfsuitkomsten

Door de Forstwirtschaftliche Zenstralstelle en het Institut für forstliche Betriebswirtschaftslehre van de ETHZ worden jaarlijks bedrijfsuitkomsten gepubliceerd. De berekening van de bedrijfsresultaten is gebaseerd op een door FZ ontwikkelde boekhouding. De bosbeheerder administreert volgens dit systeem en stuurt jaarlijks een samenvatting naar Zürich. Hij ontvangt de resultaten retour.

Men is dit project gestart in 1975 met enkele proefbedrijven en heeft vanaf 1978 het aantal uitgebreid. In de beginjaren ondervonden de onderzoekers de nodige weerstanden bij bosbeheerders (hoeveelheid werk!). Maar door publikatie van de resultaten werden de voordelen van dit systeem zichtbaar en nam het aantal deelnemers snel toe. In 1985 deden ca. 250 bosbedrijven mee, van de in totaal ca. 3000. Het gaat hier om overheidsbos; slecht vertegenwoordigd zijn de kleinere bedrijven en dan vooral de particulieren.

Deelname aan het project kost bij invoering 1000-2000 Fr. en jaarlijks 200-300 Fr.

De bedrijfsuitkomsten worden gepresenteerd voor drie regio's t.w. Alpen, Mittelland en Jura. Binnen iedere regio wordt een indeling gemaakt naar bedrijfs-grootte (klein, middel en groot). De gepresenteerde jaarcijfers zijn gemiddelden per regio. Deze zijn zeer gedetailleerd en omvatten de volgende rubrieken:

- Kenmerken bosbedrijf: oppervlakte, gekapte houtsoort, bedrijfsvorm, ontsluiting en aanwas/voorraad.
- Resultatenrekening met kosten en opbrengsten Fr./ha.
- Tijdbesteding per hectare (eigen arbeid) voor verschillende kostenplaatsen.
- Loonkosten per uur voor diverse soorten arbeid.
- Gebruiksduur machines en werktuigen met kosten per uur.
- Aandeel verschillende sortimenten met prijzen per m³ (liggend en staande verkoop).
- Kengetallen in Fr./ha c.q. uren/ha en in Fr./m³ en uren/m³ voor diverse kostenplaatsen (hoofdkostenplaatsen: wegonderhoud, bosverjonging plus verzorging en houtoogst).
- Resultaten houtproductie in Fr./ha en Fr./m³ en procentuele verdeling kostensoorten.

De gemiddelde uitkomsten voor alle Mittelland bedrijven voor 1984 wordt gegeven in figuur (p. 268, 269).

Voor de gepresenteerde kengetallen bieden een goede basis voor bedrijfsvergelijking. De bosbeheerder kan zijn eigen resultaten toetsen aan de gemiddelden en daarmee aanknopingspunten vinden om zijn bedrijfskosten te verlagen. Ondersteuning daarbij is mogelijk. De afdeling Forstbetrieb van de FZ. Solothurn adviseert tegen een speciaal tarief. Het is ook mogelijk een vergelijking te maken met de resultaten van een gelijksoortig bedrijf (uiteraard met toestemming van de betreffende eigenaar) en daar een bedrijfsbezoek aan vast te koppelen.

De reeks geproduceerde kengetallen (gemiddelden) over de afgelopen jaren laat een duidelijke daling zien.

Men is thans bezig de gehele boekhouding te auto-

	LEI Nederland (1984)	FZ Zwitserland (Mittelland) (1984)
Gem. bedrijfsgr., ha	272	204
Aantal bedrijven	91	58
Geogste m ³ /bedrijf	815	2360
Geogste m ³ /ha	3,0	11,5
Aanwas m ³ /ha jaar	?	8,9
Voorraad m ³ /ha	?	364
Kosten per ha	f 461	Fr. 1751
Opbrengsten per ha	f 426 (incl. f 184 subsidie)	Fr. 1826
Saldo per ha	-f 35	+Fr. 75

matiseren, waardoor de gegevens nog sneller ter beschikking komen. Het centrale databestand blijft bij de ETH in Zürich.

Gekoppeld aan de bosbedrijfsboekhouding is door het FZ ook een jaarlijks werkplan ontworpen, dat op zijn beurt weer is gekoppeld aan het beheersplan (10 jaar periode). Ook deze plannen worden geautomatiseerd, waardoor het mogelijk wordt snel alternatieven in het werkplan door te rekenen.

Op dit moment ontbreken aan het boekhoudsysteem een doelgerichte typologie van bosbedrijven en een methode voor het waarderen van de staande houtvoorraad ("Waldvermögen").

Gedacht wordt dat voor een typologie 15-20 groepen kunnen worden onderscheiden, waarmee in de toekomst eventuele ondersteuningsmaatregelen beter kunnen worden gemotiveerd.

Het ontbreken van een waardering van de staande houtvoorraad bij de berekening van het bedrijfseconomisch resultaat wordt vooral nu, bij een te sterke kap, bij achterstallig wegonderhoud en jeugdverzorging of verlies aan bijgroei door luchtverontreiniging als een ernstige tekortkoming gevoeld. Daarbij komt dan ook nog het probleem van het gebruik van rente op de staande houtvoorraad. In de huidige opzet worden alleen investeringen in machines en gebouwen afgeschreven en met 5% rente belast.

Het is interessant wat dieper op de Zwitserse bedrijfsuitkomsten in te gaan en een vergelijking te maken met de in ons land gepubliceerde LEI-cijfers van particuliere bosbedrijven.

De resultaten van de Zwitserse bedrijven gelden voor het Mittelland, een gebied met de betere groeiplaatsen, met een goede ontsluiting en toegankelijk voor trekkers. Opvallend zijn de hoge kosten én opbrengsten in deze bedrijven. Voor de bosbedrijven in de Jura liggen beide rond 1000 Fr./ha en in de Alpen op 500-600 Fr./ha.

Ondanks de invloeden van de moeilijker terreinomstandigheden op de kosten, kan uit de bovengenoemde kostenniveaus worden vastgesteld dat de "Femelbedrijven" in Zwitserland veel intensiever worden beheerd dan het Nederlandse particuliere bos. Dat blijkt ook als we kijken naar de arbeidsbezetting per 100 hectare. De bedrijven uit de steekproef, die overigens als betere bedrijven moeten worden aangemerkt, hebben 2,5 arbeider per 100 hectare. Bij een meer rationeel gevoerd beheer, als in het bosbedrijf Baden, ligt dit op 1,75 arbeider per 100 ha. Na enig rekenwerk blijkt uit de LEI-gegevens dat in de Nederlandse bosbedrijven met 0,75 arbeider per 100 hectare moet worden gerekend.

De Zwitserse bosbedrijven proberen het hoge aandeel vaste personeelskosten te verlagen door het eigen personeel te verminderen en meer gebruik te

maken van loonbedrijven en los personeel. De verslechterde bedrijfseconomische situatie van de bosbedrijven zijn naast de gestegen kosten veroorzaakt door dalende houtopbrengsten. In 1983 leek het dieptepunt in de houtprijzen bereikt en in 1984 was er sprake van stabilisatie.

Had in 1983 66% van de bedrijven een negatief resultaat, in 1984 heeft men door overmatige kap, minder jeugdverzorging en minder investeringen het resultaat trachten te verbeteren. In de Mittelland bedrijven is zo een positief saldo ontstaan van 75 Fr. per hectare.

Meest saillante van deze bedrijfsuitkomsten is dat de Zwitserse bosbedrijven met hun zeer goede groeiplaatsen en grote aandeel zwaar hout (2/3 van de jaar-kap) nauwelijks tot een financieel gezonde bedrijfsvoering komen. Het zij gezegd, de houtprijzen zijn daar mede debet aan, maar aan de andere kant begint men zich te realiseren dat voor een gezonde bedrijfsvoering het noodzakelijk is het kostenniveau te verlagen. Dat zal o.a. plaats moeten vinden door verhoging van de arbeidsproductiviteit door verdere rationalisatie van arbeidsmethoden en verbetering van de bedrijfsvoering. Op verschillende onderdelen kan de mechanisatie hierbij behulpzaam zijn (o.a. terreinvoorbereiding, ontchorsen, laden en lossen sortiment). Verdergaande mechanisatiemogelijkheden zijn in Zwitserland speciaal in de gebergte bossen sterk begrensd.

Bij de productie van zwaar hout werden door de beheerder van het bosbedrijf Baden enige interessante kanttekeningen geplaatst. Het blijkt dat de prijs per m³ boven dbh 40 cm nauwelijks toeneemt. Dit geldt niet voor fijner hout, maar dat bedraagt slechts enkele procenten van de totale oogst. Ook hier zijn echter technologische ontwikkelingen. Zo gebruikt men thans in Finland voor het maken van fijnerhout met diameter vanaf 20 cm. De vraag naar zwaar hout neemt volgens Schoop af. Vanuit het oogpunt van houtproductie is zijn streven erop gericht naaldhout met dbh 50 cm te telen in omlopen van 60-80 jaar en loofhout met dbh 40-45 cm in omlopen van 80-100 jaar.

Discussie

Wat betekent nu de financiële positie van het Zwitserse Femelbedrijf voor de Nederlandse bosbouw? Op de eerste plaats valt te constateren dat de produktiviteit van de Nederlandse bosgronden slechts bij uitzondering op het Zwitserse niveau kan komen en dat daarmee ook de boomafmetingen en houtkwaliteit en dus ook het opbrengstenniveau niet haalbaar zijn.

Bij de ontwikkeling in ons land naar groepenkapbeheer zal dan ook veel aandacht nodig zijn voor de be-teugeling van de beheerskosten. Zoals gezegd zijn deze in het Zwitserse Femel-bedrijf hoog. Dit stemt overeen met de door Bol en Leek (1985) uitgevoerde



Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz, Abteilung Betriebswirtschaft

JAHRESERGEBNIS AUS DER BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHEN UNTERSUCHUNG

Betriebsgruppe: ALLE MITTELLANDRETRIERE Jahr: 1984

Anzahl der Betriebe bzw. Reviere: 58

Berechnungsart der Gruppenwerte: Die Durchschnittswerte sind einfache Mittel aus den Gruppen Mittelland-Kleinbetriebe (MK) und Mittelland-Mittelbetriebe (MM). In den Gruppen MK und MM sind die Betriebe nach den jeweiligen Verhältnissgrößen gewichtet (z.B. m³, ha, Arbeitsstunden usw.)

CHARAKTERISIERENDE MERKMALE DER BETRIEBSGRUPPE					
		Summe aller Betr.	Mittelwert	Verhältnis	
Waldfläche:	produktiv	11'853.17 ha	204.36 ha/Betr	98 %	Betriebsformen: - Pflenterung 2 % - Saum- + Fernschlag 95 % - in Umwandlung 3 % - andere Betriebsformen - %
	unproduktiv	311.90 ha	5.38 ha/Betr	2 %	
Holznutzung:	insgesamt	136'970 m ³	2'361 m ³ /Betr	100 %	- in Umwandlung 3 % - andere Betriebsformen - %
	liegend verk.	136'905 m ³	2'360 m ³ /Betr	100 %	
	stehend verk.	65 m ³	1 m ³ /Betr	- %	
Holznutzung	11.51 m ³ pro prod. ha	Erschliessung:		Strassen insgesamt	75 m ¹ /ha
Hiebsatz	8.39 sv pro prod. ha			davon öffentlich	11 m ¹ /ha
Zuwachs	8.92 sv pro prod. ha			davon betrieblich	64 m ¹ /ha
Vorrat	364 sv pro prod. ha			- Maschinenwege oder Rückegassen	27 m ¹ /ha
- davon Nadelholz	71 %, Laubholz 29 %			- durch Seilkran erschlossene Fläche	- ha

ERFOLGSRECHNUNG in Fr. pro ha produktive Waldfläche	Laufende Rechnung				Investitionsrechnungen
	Forstbetriebe insgesamt	Holzproduktionsbetriebe	Nebenbetriebe	Betriebs- und Periodenfremdes	
Aufwand Fr./ha	1'751.35	1'298.00	293.85	159.50	97.00
Ertrag Fr./ha	1'826.65	1'474.15	328.05	24.45	12.00
ERFOLG Fr./ha	+ 75.30	+ 176.15	+ 34.20	- 135.05	
Investierter Betrag Fr./ha					85.00

ZEITEINSATZ der betrieblichen Arbeitskräfte	Forstbetriebe insgesamt	Hilfsbetriebsstellen	Holzproduktionsbetriebe	Investitionen	Nebenbetriebe	Betriebs- + Per. fremdes
Std. pro ha prod. Waldfläche	44.15	1.45	32.40	0.70	7.00	2.60
Anteil Zeiteins. je Betr.bereich	100 %	3 %	74 %	1 %	16 %	6 %

Sämtliche Zeitangaben enthalten die Einsatzstunden der folgenden Arbeiterkategorien: Förster, Arbeiter, Akkordanten, Lehrlinge, Frauen und Schüler. Nicht eingerechnet sind die Stunden von Oberförster, Büropersonal und den durch Unternehmer eingesetzten Arbeitskräften.

ARBEITSKRÄFTE	Anteil am Ges.einsatz	Lohnkosten je Einsatzstunde
Revierförster	22 %	31.54Fr./Std.
Praktikanten	- %	9.99Fr./Std.
Akkordanten	7 %	22.67Fr./Std.
Ständige Arbeiter	38 %	24.03Fr./Std.
Geleg. Arbeiter	13 %	19.00Fr./Std.
Spezialisten	1 %	21.78Fr./Std.
Andere Arbeiter	3 %	18.15Fr./Std.
Lehrlinge	16 %	7.69Fr./Std.
Frauen	- %	16.91Fr./Std.
Schüler	- %	4.00Fr./Std.
	%	Fr./Std.
Mittelwert nach Einsatzanteil der Arbeiterkat. gewichtet		21.86Fr./Std.

In den Lohnkosten sind enthalten: Sozialleistungen des Arbeitnehmers und Arbeitgebers, abzüglich Rückerstattungen von Sozialversicherungen

FAHRZEUGE UND MASCH.	Mittlerer Jahreseinsatz	Mittlerer Kostensatz
2 Transporter 16 PS	144 Std	32.68 Fr./Std
1 Transporter 25 PS	608 Std	* 7.30 Fr./Std
1 Transporter 40 PS	2'158 Std ¹⁾	9.85 Fr./Std
6 Transporter 40 PS	299 Std	28.36 Fr./Std
1 Landw.-Traktor 40 PS	121 Std	* 14.05 Fr./Std
2 Landw.-Traktoren 40 PS	68 Std	41.47 Fr./Std
2 Landw.-Traktoren 60 PS	25 Std	25.43 Fr./Std
2 Landw.-Traktoren 60 PS	480 Std	* 6.54 Fr./Std
1 Landw.-Traktor 80 PS	398 Std	53.05 Fr./Std
1 Forst-Traktor 40 PS	759 Std	28.00 Fr./Std
1 Forst-Traktor 60 PS	406 Std	* 14.40 Fr./Std
1 Forst-Traktor 60 PS	781 Std	43.09 Fr./Std
8 Forst-Traktoren 80 PS	691 Std	50.23 Fr./Std
3 Geländefahrzeuge	397 Std	37.37 Fr./Std
1 Geländefahrzeug	11'070 km	1.84 Fr./km

1) 1 Std

* Anlage ist abgeschrieben

KENNZIFFERN DER HOLZPRODUKTION

Betriebsgruppe:

ALLE MITTELLANDBETRIEBE

Jahr: 1984

SORTIMENTSTABELLE + HOLZERLÖSE	Gesamt- nutzung	Liegendverkäufe				Stehendverkäufe	
		an Dritte	ab Strasse	andere Liegendverkäufe			
Nadelstammholz	60 %	68 %	139 Fr./m ³	5 %	100 Fr./m ³	2 %	55 Fr./m ³
Laubstammholz	9 %	10 %	120 Fr./m ³	1 %	102 Fr./m ³	%	Fr./m ³
Stammholz insgesamt	69 %	78 %	136 Fr./m³	6 %	100 Fr./m³	2 %	55 Fr./m³
Nadelindustrieholz	13 %	8 %	69 Fr./m ³	42 %	88 Fr./m ³	%	Fr./m ³
Laubindustrieholz	4 %	4 %	56 Fr./m ³	11 %	82 Fr./m ³	%	Fr./m ³
Industrieholz insgesamt	17 %	12 %	66 Fr./m³	53 %	86 Fr./m³	%	Fr./m³
Nadelbrennholz	3 %	3 %	60 Fr./m ³	15 %	49 Fr./m ³	37 %	19 Fr./m ³
Laubbrennholz	10 %	7 %	82 Fr./m ³	25 %	73 Fr./m ³	33 %	19 Fr./m ³
Brennholz insgesamt	13 %	10 %	77 Fr./m³	40 %	64 Fr./m³	70 %	19 Fr./m³
Andere Sortimente	1 %	- %	115 Fr./m ³	1 %	78 Fr./m ³	28 %	31 Fr./m ³
ALLE SORTIMENTE	100 %	100 %	122 Fr./m³	100 %	80 Fr./m³	100 %	19 Fr./m³

Nadelholzanteil	77 %
Laubholzanteil	23 %

Bemerkungen zu den Holzerlösen: Sofern Holz unter dem realisierbaren Preis abgegeben wurde (z.B. Bürger-
nutzen), ist in den Holzerlösen ein kalkulatorischer Mehrwert dazugerechnet.

KENNZIFFERN IN DEN VERSCHIE- DENEN BETRIEBSSTELLEN	Aufwand		Zeiteinsatz		Liegendverkäufe		Stehendverkäufe	
	Fr./ha	%	Std./ha	%	Fr./m ³	Std./m ³	Fr./m ³	Std./m ³
Strassenbetrieb	112.80	9	0.95	3	9.85	0.10		
Verbauungsbetrieb	7.85	1	0.20	-	0.65	-		
Strassen- und Verbauungsbetrieb	120.65	10	1.15	3	10.50	0.10		
Bestandesbegründung	40.55	4	0.85	3	3.55	0.10		
Pflegemassnahmen	108.10	9	4.25	13	9.45	0.40		
Forstschutz	27.00	2	0.75	3	2.30	0.05		
Wildschadenverhütung	14.25	1	0.50	1	1.25	0.05		
Schlagräumung	29.25	2	1.30	4	2.55	0.10		
Anzeichnen	9.60	1	0.25	1	0.80	-		
Übriges 1. PS	5.40	-	0.10	-	0.45	-		
Total 1. Produktionsstufe	234.15	19	8.00	25	20.35	0.70		
Holzwarei	297.75	24	11.10	34	25.60	0.95		
Rücken	122.55	9	2.75	9	10.45	0.20		
Holzwarei und Rücken gemeinsam	213.70	18	6.35	19	18.75	0.55		
Einmessen und Holzschutz	28.20	3	0.65	2	2.40	0.05		
Holztransport zum Lagerort	4.75	-	0.15	1	0.45	-		
Holztransport ab Lagerort	18.45	1	0.30	1	1.60	0.05		
Übriges 2. PS	9.45	1	0.20	1	0.80	0.05		
Total 2. Produktionsstufe	694.85	56	21.50	67	60.05	1.85		
Nebennutzungen	9.10	1	0.40	1	0.80	-		
Verwaltung im HPB	162.00	13	0.80	3	14.10	0.10		
Aus- und Weiterbildung	15.45	1	0.55	1	1.30	0.05		
TOTAL HOLZPRODUKTION	1'236.20	100	32.40	100	107.10	2.80		

ERFOLG IN DER HOLZPRODUKTION			
		Liegendverkäufe	Stehendverkäufe
Holzertrag	1'340.45 Fr./ha	116.45 Fr./m ³	Fr./m ³
Anderer Ertrag	72.05 Fr./ha	6.40 Fr./m ³	Fr./m ³
Gesamtertrag	1'412.50 Fr./ha	122.85 Fr./m³	Fr./m³
Gesamtaufwand	1'236.20 Fr./ha	107.10 Fr./m ³	Fr./m ³
GESAMTERFOLG	+ 176.30 Fr./ha	+ 15.75 Fr./m³	Fr./m³

VERHÄLTNISS DER AUFWANDSARTEN	
Arbeitskräfteaufwand	62 %
Maschinen- + Werkzeugaufwand	10 %
Unternehmeraufwand	7 %
Kalkulatorischer Aufwand	8 %
Andere Aufwände	13 %

Bemerkungen:

- Die bis zum Jahresabschluss ausbezahlten "Beiträge an Wildschäden" betragen 2.30 Fr./ha oder 0.20 Fr./m³ Nutzung.
- Kostenberechnungen für "Stehendverkäufe" wurden nicht erstellt, da diese mengenmässig weniger als 1 % ausmachen.
- Beachten Sie bitte bei der Durchsicht der Zahlen den Text dazu. So können falsche Interpretationen vermieden werden.

analyse dat de kosten bij groepenkap gaan toenemen. In de Zwitserse situatie blijkt nog ruimte aanwezig om door middel van rationalisatie en mechanisatie te komen tot kostenverlagingen. Voor ons land geldt dit in mindere mate omdat hier al sprake is van een verdergaande mechanisatiegraad en omdat bij kleinschalige beheersvormen de grenzen van verdere mechanisatie sneller zullen worden bereikt. Kostenverlaging blijkt dan alleen nog mogelijk door extensivering van het beheer bij verjonging en verzorging, maar ook bij de houtoogst. De vraag is waar en in welke mate dat mogelijk is bij groepenkap.

Literatuur

Beispiel einer forstlichen Betriebsabrechnung. Forstwirtschaftliche Zentralstelle und Institut für forstliche Betriebswirtschaftslehre der ETH, Zürich, 1979.

- Beispiel einer forstlichen Jahresplanung. Forstwirtschaftliche Zentralstelle und Institut für forstliche Betriebswirtschaftslehre der ETH, Zürich, 1979.
- Berger, E. P. 1986. Bedrijfsuitkomsten in de Nederlandse particuliere bosbouw over 1984. LEI Periodiek-Rapport 29-84.
- Bol, M. M. G. R., en N. A. Leek. 1985. De gevolgen van veranderingen bij het bosbeheer voor de bosoperaties. Ned. Bosb. Tijdschr. 57 (10/11): 348-357.
- Keller W., und F. Pfäffli. 1985. Zuwachsverhältnisse in zwei Fichtenbeständen nach Grünastung. Eidg. Anstalt für das Forstliche Versuchswesen Birmensdorf (mns).
- Tschannen, E., und P. A. Barraud. 1985. Die wirtschaftliche Lage schweizerischer Forstbetriebe 1984. Wald und Holz 66 (11/12): 761-773.

Hoogwerkers huren?



Gunco bellen!

010-4299377

Te huur: Hoogwerkers; per uur, dag, week of maand.

Gunco b.v. te Rotterdam heeft jaren lang ervaring in het verhuren van Hoogwerkers. Diverse typen tot een werkhooft van 32 meter! Gunco garandeert een uitstekende machine en een stipte levering volgens afspraak. Verhuur door geheel Nederland. Vraag offerte of bel voor meer informatie:

 **Gunco bv**

Van Maasdijkweg 55
3088 ED Rotterdam
Tel.: 010-4299377

Amsterdam Tel.: 020-220341

Antwerpen Tel.: 03-5425850
