

KWF-Forum „Hydraulik in Forstmaschinen – Empfehlungen für die Praxis“

Vier Vorträge und eine sich anschließende Diskussion mit durchweg fachkundigem Publikum kennzeichneten das vom Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik auf der „Forst- und Jagd“ am 22.9.1995 in Leipzig veranstaltete Forum. Bei der von Dr. R. Nimz von der Abteilung Forsttechnik (Tharandt) moderierten Veranstaltung, hatte der forstliche Praktiker Gelegenheit, aus dem Munde berufener Fachleute die neusten Erfahrungen zu einem heißen Thema zu hören.

Hydraulik in Forstmaschinen ist unersetzbar.

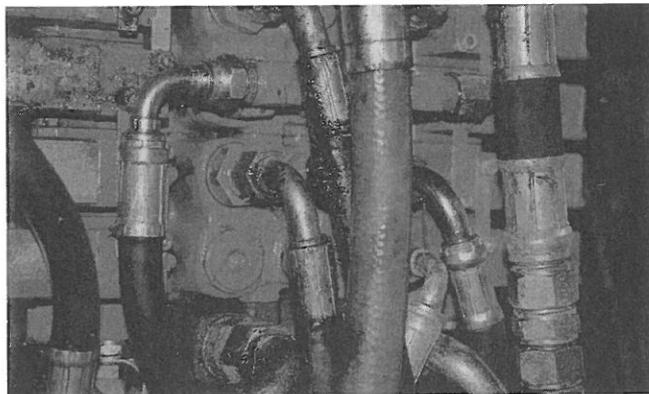
G. Gerdsen vom KWF stellte die Vorteile der Hydraulik in Forstmaschinen vor. Heutige Hydrauliksysteme sind gekennzeichnet durch einfachen Aufbau, sie können große Kräfte bzw. Drehmomente bei kleinem Bauvolumen übertragen. Die Steuerung von Kräften und Geschwindigkeiten erfolgt verhältnismäßig einfach und stufenlos. Die Energieübertragung ist ebenfalls auf einfache Art gewährleistet. Mittels Druckbegrenzungsventilen ist der Überlastungsschutz sichergestellt.

Ein sehr wichtiger Vorteil der Hydraulikflüssigkeiten in Forstmaschi-

nicht zu unterschätzende Gefahren für Mensch und Umwelt bei Leckagen und Leitungsbrüchen.

Biologisch schnell abbaubare Hydraulikflüssigkeiten (BAH) mit ihren Chancen und Problemen standen im Mittelpunkt des Vortrags. Die im Vergleich zum Mineralöl bessere Umweltverträglichkeit der BAH's liegt einmal in ihrem schnelleren Abbau und der geringeren Bio-Toxizität der Substanzen. Die schnellere Abbaubarkeit wird durch eine hydrolytische und oxidative Reaktion der Stoffe bei Kontakt mit Wasser verursacht. Dies bedingt allerdings auch die Forderung, daß biologisch schnell abbaubare Hydraulikflüssigkeiten nur über einen

sehr geringen Wasseranteil verfügen dürfen. Der Aspekt der Verschmutzung spielt beim Einsatz von Hydraulikflüssigkeiten eine erhebliche Rolle, sind doch 70-80% der Ausfälle von Hydrauliksystemen durch Verschmutzungen bedingt. Verursacht werden diese Ver-



schmutzungen durch Nachlässigkeiten bei der Fertigung und Montage, durch die Umgebung, durch Abrieb während des Betriebs, aber auch durch Wartung und Reparatur. Der innere Abrieb in den Leitungen spielt ebenfalls eine wichtige Rolle.

nen ist die gute Steuerbarkeit der Systeme über elektrische Signale. Nachteile von Hydraulikanlagen sind ihr relativ schlechter Wirkungsgrad (Lecköl und Flüssigkeitsreibung), ihre Schmutzempfindlichkeit, ihre Temperaturabhängigkeit sowie

schmutzungen durch Nachlässigkeiten bei der Fertigung und Montage, durch die Umgebung, durch Abrieb während des Betriebs, aber auch durch Wartung und Reparatur. Der innere Abrieb in den Leitungen spielt ebenfalls eine wichtige Rolle.



Forsttechnische Informationen

Fachzeitung für Waldarbeit und Forsttechnik

1 Y 6050 E

Inhalt

Veranstungsbericht

KWF-Forum „Hydraulik in Forstmaschinen – Empfehlungen für die Praxis“; J. Morat

Aus- und Fortbildung

Forstwirtausbildung nach der Leittextmethode;

K. Bartling u. V. Gerding

Geräte- und Verfahrenstechnik

Mobile Datenerfassung durch Kranvollernter; G. Jantzen

Extensive Jungwuchspflege; B. Leder

Personelles

12/95

Nicht zu vernachlässigen ist die Verschmutzung des Neuöls, die nach DIN 51524 0,05 Gew. % betragen darf.

Um die notwendige Reinheit von Hydraulikflüssigkeiten zu gewährleisten, ist ein richtiges Filterkonzept in Verbindung mit Qualitätsfiltern unabdingbar. In vielen Fällen empfiehlt sich zusätzliche Feinstfilterung im Nebenstrom. Darüber hinaus ist auch aktive Reinigung über externe Filtrierung möglich. Bei dieser Filtrierung kann neben den Schmutzpartikeln auch das Wasser herausgefiltert werden. Dies ist, wie schon erwähnt beim Einsatz biologisch schnell abbaubarer Flüssigkeiten von großer Wichtigkeit.

Was muß der Praktiker bei der Wahl von Druckflüssigkeiten beachten?

Über Aspekte, die bei der Wahl der Druckflüssigkeit zu beachten sind berichtete K. Pöhler, Leiter des bayerischen Forstmaschinenbetriebs Bodenwöhr. Im Maschinenbetrieb Bodenwöhr werden seit 1987 biologisch schnell abbaubare Hydraulikflüssigkeiten eingesetzt. Auf dem Markt gibt es derzeit ein fast unüberschaubares Angebot an BAH's, der Praktiker hat es dementsprechend schwer, geeignete von ungeeigneten Produkten zu unterscheiden.

Für die Auswahl von geeigneten Druckflüssigkeiten sind, unter der Forderung der Wassergefährdungsklasse 0 (schwach wasserverschmutzende Substanzen), folgende Kriterien wichtig.

- Funktionstüchtigkeit: Die Schmier-eigenschaften der BAH's sind, soviel zeigen die Erfahrungen aus Bodenwöhr, besser als die von Mineralölen einzustufen. Probleme sind im Druckbereich zu erkennen. Hierauf ist besonders bei nativen (auf pflanzlicher Basis hergestellten) Ölen, wie z.B. Rapsöl, Rüböl aber auch bei veresterten nativen Druckmitteln zu achten. Die Temperaturbeständigkeit von BAH's aus Rapsöl ist gering, Viskositäts-sprünge treten häufig auf, was zum Verkleben von Pumpen und Ventilen führt. Diese Probleme traten auf, obwohl die Temperaturen im Tank nur zwischen 60 und 80°C betragen. Temperaturen im Tank haben ihren Ursprung in wesentlich höheren, in der Hydraulikanlage auftauchenden Temperaturen (bis zu 120°C). Die Konsequenz daraus ist, daß die mit nativen BAH's betriebenen Maschinen mit starken Lüftern und großen Ölkühlern ausgerüstet werden, die bereits bei einer Tanktemperatur von 70°C zu kühlen beginnen.

Als Alternativen zu den nativen Druckflüssigkeiten werden biolo-

gisch abbaubare Ester auf synthetischer Basis angeboten. Bei ungesättigten synthetischen Estern gibt es noch keine Langzeiterfahrungen mit Forstmaschinen, während sich gesättigte synthetische Ester in Forstmaschinen seit zehn Jahren gut bewähren. Zu bemerken ist allerdings, daß es beim Umgang mit gesättigten und ungesättigten Estern nachgewiesenermaßen zu Hautkrankheiten kommen kann.

- Die Verträglichkeit der biologisch abbaubaren Druckmittel zu Metallen, Dichtungen, O-Ringen Schläuchen etc. ist von entscheidender Bedeutung bei Betriebsstörungen oder Leckagen. Bisher sind die Hersteller von Hydrauliksystemen nicht auf die neuen Anforderungen, welche beim Einsatz von BAH's auftreten eingegangen. Bei der Wahl einer geeigneten Druckflüssigkeit sollte der Anwender die Freigabeerklärung des Hydraulikanlagen- und Maschinenherstellers einfordern. Besonderes Augenmerk sollte dabei auf Temperaturbeständigkeit und Verträglichkeit gerichtet werden.
- Langlebigkeit: Der im Vergleich zu Mineralöl höhere Preis synthetischer Druckmittel erfordert eine höhere Alterungsbeständigkeit. Sie sollte im Idealfall so gestaltet sein, daß während der gesamten Nutzungszeit kein weiterer Austausch der Hydraulikflüssigkeit nötig wird. Die von den Herstellern gesättigter synthetischer Druckmittel angegebene Lebensdauer von ca. 3500 Betriebsstunden kann durch Einsatz von Filtertechnik auf 8000 bis 10000 Betriebsstunden erhöht werden.

Welche biologisch schnell abbaubaren Hydraulikflüssigkeiten empfiehlt der Hersteller von Forstmaschinen?

P. van Slingerlandt von der Firma UTC (Schma) gelang es in einem sehr anschaulichen Kurzvortrag die Problematik um den Begriff „biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeit“ darzustellen und klare Hinweise für den Praktiker zu geben.

Im VDMA Einheitsblatt 24568, so Slingerlandt, werden drei Typen von Druckflüssigkeiten als biologisch abbaubar klassifiziert.

- Triglyzeriden-Gruppe (wasserlösliche pflanzliche oder tierische Öle)
- Polyglykole-Gruppe (wasserlöslich, Hochmobil)
- Synthetische Ester (wasserunlöslich)

Ester, unabhängig davon ob es sich um Naturester, wie die Triglyzeriden-Gruppe, oder um synthetische Ester handelt, werden aus einer Säure und einem Alkohol hergestellt. Dabei entsteht Ester und als Nebenprodukt Wasser. Das Wasser wird abgefiltert, übrig bleibt das Hydrauliköl. Dieser Vorgang ist reversibel (Hydrolyse). Wenn sich in einem Hydrauliksystem wegen der oft sehr hohen Temperaturunterschiede während des Arbeitstages Kondenswasser bildet, entsteht aus diesem Wasser und aus dem als Hydraulikmittel eingesetzten Ester wiederum Säure und Alkohol. Diese Säuren reagieren gegenüber den Dichtungen, Schläuchen usw. sehr aggressiv. Die Triglyzeride sind darüber hinaus äußerst hitzeunbeständige Substanzen, die bei niedrigen und mittleren Drücken, selbst bei niedrigen Temperaturen den Anforderungen beim Betrieb von Forstmaschinen nicht gerecht werden. Die Firma UTC lehnt die Verwendung dieser Substanzen scharf ab.

Bei der zweiten Kategorie handelt es sich nicht um Ester. Die Polyglykole sind wasserlöslich und gehen mit Wasser eine nicht trennbare Verbindung ein: Im Falle von Leckagen oder Havarien sind Trinkwasserverunreinigungen die unabwendbare Folge. Diese Substanzen können aus diesem Grund nicht eingesetzt werden.

Bei der dritten Kategorie, den synthetischen Estern, muß zwischen ungesättigten und gesättigten Estern unterschieden werden. Bei den synthetischen Estern kann die Reaktion der Säure und des Alkohols nur mit Hilfe eines Katalysators stattfinden. Im Falle der ungesättigten Ester werden ungesättigte Oleate (Ölsäure auf Rapsölbasis) verwandt. Hier kommt es, wie bei allen Estern mit Wasser zur Hydrolyse. Es entstehen neben der Säure und dem Alkohol chemische Nebenprodukte mit früher unbekanntem Nebenwirkungen. Van Slingerlandt lehnt aus diesen Gründen die Verwendung von synthetischen Estern auf der Basis von ungesättigten Oleaten ab.

Bei der Verwendung von synthetischen Estern auf der Basis von Dicarbonsäure, einer gesättigten organischen Säure, sind im Gegensatz dazu keine Probleme bekannt. Zwar findet auch hier eine "gehemmte" Hydrolyse statt, die Filterung des entstandenen Wassers ist unumgänglich, das Produkt ist aber sonst hervorragend geeignet. Biologisch schnell abbaubare Hydraulikflüssigkeiten auf der Basis von Dicarbonsäure sind derzeit u.a. unter den Handelsnamen Panolin und Plantohyd Super S auf dem Markt.

Bei der Vermarktung dieser Produkte ist der Preis eine entscheidende Komponente. Hydrauliköle auf Di-

carbonsäurebasis wie z.B. Panolin kosten nicht unter DM 8,50/l (im 200l Faß). Hinzu kommen noch nicht unerhebliche Schwierigkeiten bei der Beschaffung dieser Öle. Dem gegenüber sind Öle auf Basis ungesättigter Fettsäuren ab ca. DM 4,00/l zu haben. Der Verbraucher mischt dann noch ungesättigte mit gesättigten Estern, die positiven Eigenschaften des letzteren gehen dabei verloren. Der Preis von DM 2,00/l für Hydrauliköle auf Mineralölbasis bringt viele Verbraucher dazu, auch diese statt der biologisch abbaubaren Öle zu verwenden.

Die unkritische Verwendung von Triglyzeriden und Ölen auf Basis ungesättigter Oleate hat bei den Anwendern zu unnötigen Schäden geführt. Als ökologisch und technisch unbedenklich einsetzbare Hydraulikflüssigkeiten sind derzeit, trotz ihres vergleichsweise hohen Preises nur Dicarbonsäure-Ester zu empfehlen.

Hydrauliksysteme in Forstmaschinen können umweltschonend betrieben werden.

Dies war die Quintessenz des Vortrags von H. Körner, Forstunternehmer aus dem schwäbischen Königsbrunn. Körner ging auf die Verpflichtungen ein, die der Forstunternehmer bei der Arbeit mit Maschinen im Wald beachten sollte. Besonders wichtig ist, daß auch in der nicht-forstlichen Öffentlichkeit der Einsatz von Großmaschinen mit Gesamtgewichten von 10-12 to, 300-500l Diesel und 100-200l Hydraulikflüssigkeit an Bord immer kritischer beobachtet wird. Die Forstverwaltung Baden-Württemberg verlangt ab 1.10.1996, daß bei Arbeiten im Wald ausschließlich Hydraulikflüssigkeiten der Wassergefährdungsklasse 0 verwendet werden. Die umwelt- und fachgerechte Ausführung der Arbeiten werden zu bestimmenden Qualitätskriterien.

Der Forstunternehmer sollte deshalb schon beim Kauf der Maschinen auf die Befüllung mit umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten achten. Der Aspekt einer problemlosen Entsorgung muß miteinbezogen werden. Das verwendete Medium muß aber auch benutzerverträglich sein.

Bei Lagerung und Transport von Hydraulikflüssigkeiten sind die Lagerungsvorschriften einzuhalten. Zum Transport sollten nur geeignete Behälter mit Auffangwannen verwendet werden. Die Maschinen sollten mit Auffangmaterial (Vlies und Ölwanne) ausgerüstet sein. Die Befüllung sollte nur über Befüllpumpen erfolgen, Betankung nur bei untergelegtem Vlies.

Die tägliche vorbeugende Wartung erspart eine Menge Überraschungen

Aus- und Fortbildung

Forstwirtausbildung nach der Leittextmethode

Klaus Bartling u.
Volker Gerding

Die Autoren stellen die "Leittext-gestützte Ausbildung", eine seit mehreren Jahren erfolgreich in der Industrie eingesetzte Lehrmethode als innovative Variante für die Forstwirtausbildung vor.

und Ärger. Deshalb sollten die Hydraulikkomponenten täglich überprüft und bei Bedarf ausgetauscht werden. Tankverschlüsse müssen regelmäßig auf Dichtheit überprüft werden. Die Abschmierung darf nur mittels sauber abdichtendem Schmierkopf durchgeführt werden, defekte Schmiernippel müssen ausgetauscht werden.

Körner appellierte an die Hersteller von Forstmaschinen, die Maschinen mit großen Tanks auszurüsten. Hierdurch ließe sich die Anzahl der Tankstops reduzieren. Die Maschinen sollten serienmäßig mit Befüll- und Vakuumpumpen ausgestattet werden. Der Wärmehaushalt der Maschinen sollte besser kontrollierbar sein. Die eingesetzten Dichtmaterialien müssen das empfohlene Ölprodukt auch vertragen.

Für den Fall der Havarie ist es nach Meinung von Körner wichtig, den Schaden durch Auffangwannen und Bindemittel zu begrenzen. Die zuständigen Revierleiter müssen verständigt werden.

Muntere Diskussion

In der darauffolgenden Diskussion wurde die Position vertreten, daß durch sorgfältigen Umgang mit Hydraulikflüssigkeiten Leckagen und

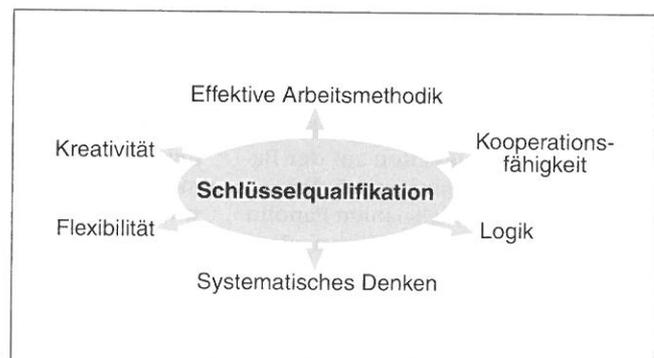
Havarien weitestgehend vermieden, und somit mineralische, nicht ausreichend schnell abbaubare Öle weiterhin problemlos eingesetzt werden könnten. Dr. Nimz brachte daraufhin einige Zahlen in die Diskussion, die nicht weiter kommentiert werden müssen. Von 60.000 to Öl, die jährlich im Bereich der Mobilhydraulik verkauft werden, landen gerade mal 50% bei den Entsorgestellten. Diese Zahl in Verbindung zur schnell ansteigenden Zahl der Großmaschinen im Wald gebracht, macht klar, daß die Hydraulikproblematik in der Forsttechnik nicht unter den Tisch gekehrt werden darf. Allerdings hat der unkritisch propagierte Einsatz von nativen Hydraulikölen und ungesättigten synthetischen Estern zu nicht unerheblichen wirtschaftlichen Schäden bei den Betreibern von Forstmaschinen geführt. Die Disputanten waren sich weitgehend darüber einig, daß gesättigte synthetische Ester auf der Basis von Dicarbonsäure eine technisch und ökologisch zu rechtfertigende Alternative sind. Die Frage, wer letztendlich für die nicht unerheblichen Mehrkosten der gesättigten synthetischen Ester aufkommen soll, blieb allerdings unbeantwortet.

J. Morat, KWF

Die Anforderungen an den Forstwirt sind in den letzten Jahren erheblich gewachsen. Einerseits befindet er sich in einem gesellschaftlichen Umfeld, welches seine Arbeit zunehmend kritischer beobachtet und andererseits sieht er sich mit steigenden Ansprüchen seitens des Arbeitgebers konfrontiert. In dem allgemeinen Strukturwandel industrieller und handwerklicher Fertigungssysteme gemäß den Grundsätzen der „schlanken Produktion“ ist auch der Arbeitsplatz des Forstwirtes nicht frei von Optimierungsbestrebungen. Dabei geht es wohl weniger um einen neuerlichen Mechanisierungsschub, als vielmehr um eine Effektivitätssteigerung innerhalb bestehender Arbeitssysteme (wobei Effektivitätssteigerung in der Waldarbeit sich immer auf die Leistung, die Qualität und auf das Sicherheitsmanagement beziehen muß).

Möglichkeiten einer signifikanten Verbesserung des Arbeitsergebnisses (Leistung - Qualität - Sicherheit) werden zum einen in der Teamarbeit gese-

hen, in der sowohl Betriebsleiter wie Forstwirte ihre gesamten Fähigkeiten und Kompetenzen mit einbringen können. Zum anderen wird der Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit eines jeden Mitarbeiters von Forstbetrieben eine immer größere Bedeutung beigemessen, um auf allen Betriebsebenen eine zweckmäßige, vollständige und zeitgerechte Aufgabenerfüllung zu erreichen. Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit, sei es in einem "entwicklungsorientierten Arbeitsteam" (NORIN, 1994) oder in einer freieren Arbeitsgruppe, bedingen aber die Bereitschaft und Fähigkeit, permanent Wissen und Können weiterzuentwickeln. Nur so kann den Modifikationen des Arbeitsumfeldes jederzeit optimal entsprochen werden.



Effektive Arbeitsmethodik

Kreativität

Kooperationsfähigkeit

Schlüsselqualifikation

Flexibilität

Logik

Systematisches Denken

Anforderungen an eine moderne Forstwirtschaftsbildung

Der Grundstein für ein kooperatives, verantwortungsvolles und kreatives Lösen von komplexen Aufgabenstellungen muß während der Berufsausbildung gelegt werden. Hier ist der Ort, an dem neben der unabdingbaren Vermittlung handwerklichen Könnens vor allem die im Schaubild dargestellten und als Schlüsselqualifikationen bezeichneten Bereiche gefördert werden können und müssen.

Die Schlüsselqualifikationen sind nicht an spezielle praktische Fähigkeiten gebunden, sondern stellen den "Schlüssel" dar, um auf Anforderungen unterschiedlichster Art angemessen zu reagieren" (AID, 1995).

Dem Auszubildenden muß neben der Fachkompetenz gleichberechtigt die Lernkompetenz vermittelt werden. Letztere wird definiert als Befähigung „in Gruppen/Teams kooperativer, verantwortlicher und zugleich selbstbewußter und eigenständiger zu lernen und zu arbeiten sowie die... Arbeitsaufgaben selbst planvoller, effektiver und damit produktiver zu erledigen“ (BIBB, 1975). Die Lernkompetenz untergliedert sich somit in eine

A. Methodenkompetenz

- Die Fähigkeit, die vorhandenen Fertigkeiten und Kenntnisse angemessen in komplexen Arbeitsprozessen einsetzen zu können,
- Die Fähigkeit, Informationen zu er- und verarbeiten,
- Die Fähigkeit, vollzogene Handlungen und deren Ergebnisse auszuwerten und Konsequenzen für zukünftige Handlungen zu ziehen

B. Sozialkompetenz

- Fähigkeit, mit Vorgesetzten und Kollegen zweckmäßig zu kooperieren, insb. verschiedene Interessen zu berücksichtigen und sachliche sowie persönliche Konflikte offen und fair auszutragen (ROTT-LUFF, 1986)

Zur Vermittlung dieser Kompetenzbereiche in der Ausbildung, muß sich das Rollenverständnis des Lehrenden vom Vortragenden und Kontrollierenden hin zum Organisator und Berater von Lernprozessen entwickeln.

Dennoch sei an dieser Stelle gesagt, daß vor dem Zurücktreten des Lehrenden aus dem Mittelpunkt des Unterrichtsgeschehens unbedingt die fundierte Vermittlung von Fertigkeiten, z.B. nach der bewährten 4-Stufen-Methode erfolgen muß (Fachkompetenz). Erst nachdem der Auszubildende sicher sein Handwerk versteht, ist es an der Zeit, die übrigen Kompetenzbereiche so zu stär-

ken, daß er zu umfangreichen Transferleistungen in der Lage ist.

Die Leittextmethode

Ein Weg die Lernkompetenz zu fördern, ist die leittextgestützte Ausbildung, die schon seit mehreren Jahren erfolgreich in der Industrie eingesetzt wird. Die Leittextmethode versteht das Lehren als Beratungsprozeß. Der Lehrende tritt in der Stoffvermittlung kaum in Erscheinung, sondern die Auszubildenden erarbeiten selbständig eine komplexe Aufgabenstellung anhand eines Fragenkataloges und bereitgestellter Unterrichtsmaterialien (Texte, Bücher, Filme, Videos, Dias). Dabei legt die Leittextmethode Wert auf die vollständige Handlung. Dies bedeutet, daß die Auszubildenden von der "Information" über die "Ausführung" bis zur "Eigenbewertung" alle Phasen eines Arbeitsprozesses durchlaufen.

Die einzelnen Phasen sind dabei:

1. Informieren anhand des vom Ausbilder erstellten Leittextes und der bereitgestellten Unterrichtsmaterialien - **Was soll getan werden?**
2. Planen - **Wie geht man vor?**
3. Entscheiden über die Durchführung
4. Ausführen nach Plan
5. Kontrollieren des Arbeitsergebnisses
6. Bewerten des Arbeitsergebnisses anhand eines Lernkontrollbogens zuerst durch den Auszubildenden selbst und anschließend gemeinsam mit dem Ausbilder

Die Rolle des Ausbilders während jeder einzelnen Phase veranschaulicht das Schaubild auf der folgenden Seite.

Wichtigster Bestandteil dieser Lehrmethode ist die Erstellung der Leitfragen. Für eine komplexe Aufgabenstellung, wie z.B. „Durchforstung von Fichten-Beständen“, „Zaunbau“, „Jungbestandspflege“ usw., ist folgendermaßen vorzugehen:

- Untergliederung in einzelne Tätigkeiten
- Feststellung der erforderlichen Kenntnisse
- Beurteilung des Bedarfs an Informationen
- Erarbeitung der Leitfragen, welche dazu anregen, "sich aus den Informationsgrundlagen die Kenntnisse zu erarbeiten, die notwendig sind, um die gestellte Aufgabe fachgerecht zu lösen" (BIBB, 1991)

Die Leittextmethode ist für die betriebliche und die überbetriebliche Ausbildung geeignet. Dabei kommt es in erster Linie den Waldarbeitschulen zu, in Zusammenarbeit mit der Praxis, Leittexte zu entwickeln und zu erproben. Aus diesen Katalogen mit den Leitfragen können sich die Ausbilder die Abschnitte wählen, welche für die jeweiligen Ausbildungsaufgaben geeignet sind.

Das folgende Beispiel der Jungbestandspflege praktizierten 18 Auszubildende des 3. Ausbildungsjahres am Versuchs- und Lehrbetrieb für Waldarbeit und Forsttechnik in Weilburg.

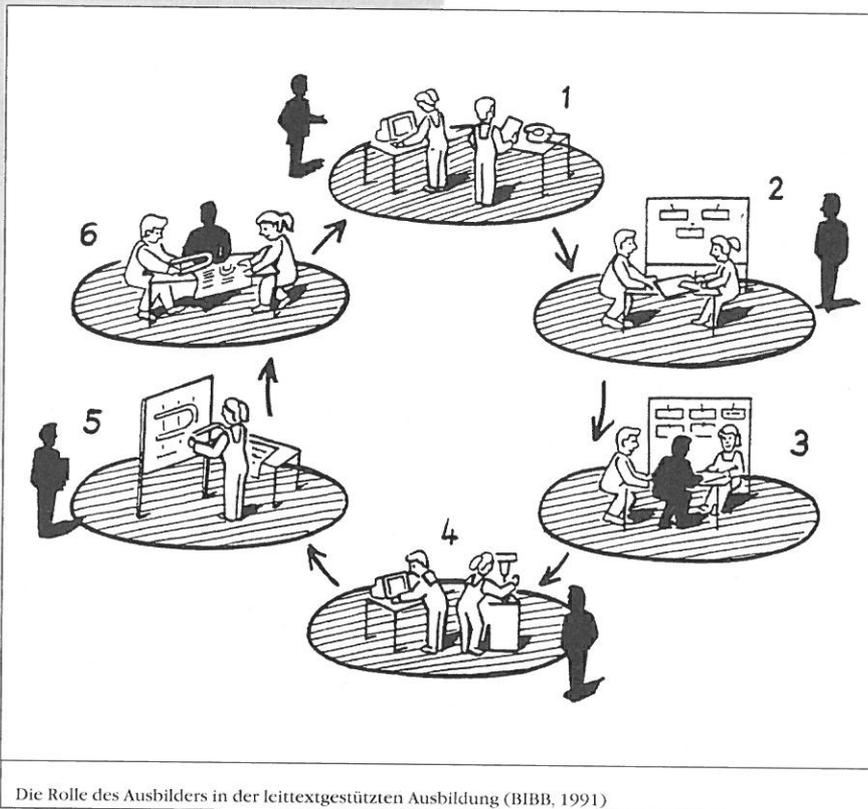
Die Gruppen präsentierten ihre Erschließungskonzepte und diskutierten diese untereinander und mit dem zuständigen Revierleiter, bis eine für jeden nachvollziehbare Entscheidung getroffen wurde.

(Lehrpersonal: 2 Ausbilder; Unterrichtsmaterialien: Auszug aus dem Betriebswerk, Kartenausschnitt, Flipchart)

2. Bearbeitung der Leitfragen (1 Tag)

Jede der vier Gruppen hatte denselben Leitfragenkatalog zu bearbeiten:

1. Welche Ziele sollen durch die Jungbestandspflege erreicht werden?
2. Die erste Maßnahme der Jungbestandspflege ist die Gliederung des Bestandes.
 - Welchen Abstand und welche Breite wählen Sie für die Pflegegassen (Gründe)?
 - Wie erfolgen die Planung und Durchführung der Einmessung/Markierung von Pflegepfaden?
 - Welche Möglichkeiten der Arbeitsdurchführung zur Pflegegassenanlage kennen Sie?
 - Mit welchen Maschinen/Geräten erfolgt die Bestandeserschließung und zu welchen Kosten?
 - Welche Mindestanforderungen sind bei der Ausführung der Bestandesgliederung durch den MS-Führer zu erfüllen?
3. Nach welchen Kriterien erfolgt das negative Auszeichnen des Bestandes und wieviele Bäume entnehmen Sie max. pro ha?
4. Welche Arbeitstechniken wenden Sie bei der selektiven Entnahme entsprechend der Holzstärke an?
5. Welche Arbeitsgeräte kommen zum Einsatz?
6. Welche Mindestanforderungen hat der MS-Führer bei der selektiven Entnahme zu erfüllen?
7. Sind besondere Sicherheitsaspekte zu berücksichtigen?
8. Wie ermitteln Sie den voraussichtlichen Zeitbedarf der Maßnahme?
9. In welcher Lohnform entlohnen Sie die Arbeit und welche Daten müssen Sie erheben?
10. Wie ermitteln Sie die Lohn- und Gesamtkosten der Jungbestandspflege?



Die Rolle des Ausbilders in der leittextgestützten Ausbildung (BIBB, 1991)

Durchführung der Leittextmethode

Für die Jungbestandspflege wurde ein 10,2 ha großer 20-jähriger Buchenbestand mit Edelaubholz sowie truppweise eingemischter Lärche ausgewählt. Der Ablauf der leittextgestützten Ausbildung lässt sich wie folgt darstellen:

1. Vorbereitung (1/2 Tag)

Nach einer Einführung in die Leittextmethode und der Gruppeneinteilung (Festlegung der Gruppenmitglieder durch die Lehrkräfte), erkundeten die Gruppen den Bestand, wobei das Hauptaugenmerk auf:

- der Baumartenzusammensetzung,
- den Erschließungsmöglichkeiten (Anlage der Pflegepfade) und
- den örtlichen Besonderheiten (hinsichtlich der Erschließung und der Arbeitssicherheit) lag.

11. Welche Angaben muß der schriftliche Arbeitsauftrag enthalten?

(Lehrpersonal: 2 Ausbilder; Unterrichtsmaterialien: Broschüren, Bücher, Erlasse, Verfügungen, Merkblätter)

3. Praktische Durchführung der notwendigen Arbeiten (2 Tage)

Die Gruppen führten im Wechsel:

- das Besprechen der negativen Auslese am Einzelbaum,
- das Einmessen der Pflegepfade,
- den Auftrieb der Pflegepfade und
- die Entnahme der Bäume in den Arbeitsfeldern durch.

Den Auszubildenden waren die Arbeitstechniken in der Jungbestandspflege vertraut, so daß die begleitende Lehrkraft nur selten helfend in den Arbeitsprozeß eingriff. Gleichzeitig beurteilte sich jeder Schüler anhand desselben Lernkontrollbogens, der auch die Grundlage für die Beurteilung durch den Ausbilder darstellte. Der Lernkontrollbogen enthielt Kriterien für das Beurteilen des Einmessens und Aufbaus der Pflegepfade sowie die Entnahme der Bäume im Arbeitsfeld. Für jedes Tätigkeitsfeld gab es eine Soll-Punktzahl, deren Nichterreichung zu begründen war.

Während des Besprechens der negativen Auslese erhoben die Auszubildenden die notwendigen Daten für die Entlohnung im Prämienlohn.

(Lehrpersonal: 4 Ausbilder)

4. Auswertung der Lernkontrollbögen und Herleitung der Lohnsowie der Gesamtkosten (1/2 Tag)

Im Gespräch mit dem Ausbilder konnten die Schüler ihre Selbsteinschätzung erweitern bzw. korrigieren, wobei sowohl positive als auch negative Aspekte ihres Arbeitens zur Sprache kamen.

Das hier dargestellte beispielhafte Ergebnis des Gesprächs:

- Schrägschnitt zu steil angesetzt
- MS läuft zu lange im Leerlauf
- die Baumansprache nimmt zuviel Zeit in Anspruch
- zuerst schleppender, später flüssiger Arbeitsrhythmus
- mehr Trennschnitte als notwendig

diente neben der Feststellung der vorhandenen Fertigkeiten und Kenntnisse auch als konkrete Hilfe für den Meister im Ausbildungsrevier.

Die Lohnherleitung sowie die Berechnung der MS-Entschädigung erfolgte anhand des Aufnahme- und Abrechnungsblattes für die Jungbestandspflege mit der Motorsäge gemäß Tarifvertrag für die Entlohnung der Jungbestandspflege im Prämienlohn.

(Lehrpersonal: Die vier während der Praxistage eingesetzten Ausbilder)

Schlußbetrachtung

Zum Abschluß des von den Auszubildenden und den beteiligten Ausbildern mit großem Engagement durchgeführten Projektes „Ausbildung nach der Leittextmethode“, diskutierten die Schüler diese Lehrmethode. Die durchweg positiven Aussagen der Auszubildenden wie z.B. „höhere Motivation durch kleine Gruppen“, „Herstellung eines Zusammenhanges zwischen Theorie und Praxis“, „Eigenverantwortung unter Anleitung“, „Sichtbares Arbeitsergebnis“ usw. bestätigen die Einschätzung der Ausbilder, daß es gelungen ist, Methoden- und Sozialkompetenz gleichrangig mit der Fachkompetenz zu vermitteln. Das Konzept der „vollständigen Handlung“ erlaubt eine Vertiefung theoretischen Wissens durch unmittelbar dazu in Zusammenhang stehende praktische Aufgaben. Wesentliche Voraussetzung für die Leittextmethode ist eine flexible Gestaltung des Stundenplanes, da nur so eine Ausbildung nach Schwerpunktthemen möglich wird.

Hohen Anteil am Ausbildungserfolg hat das Gespräch zwischen Ausbilder und Auszubildenden am Auswertungstag. Hierbei werden dem Auszubildenden auf der Grundlage der Ist-Punktzahl auf dem Lernkontrollbogen, den zusätzlichen Anmerkungen des Meisters bzw. den Gründen für die Abweichung von der Soll-Punktzahl, detailliert seine Stärken und Schwächen aufgezeigt. Mit dieser Analyse, verbunden mit der Eigeneinschätzung, besitzt er ein wirkungsvolles Instrument zur Steigerung seines Leistungsprofils.

Die leittextgestützte Ausbildung ist nach den Erfahrungen des Versuchs- und Lehrbetriebs für Waldarbeit und Forsttechnik in Weilburg eine geeignete Methode, um die Forstwirtaus- bildung noch stärker auf die Forde- rung der Praxis nach selbständig und eigenverantwortlich handelnden Forstwirten auszurichten. Die Leit- textmethode sollte aber nicht nur an der überbetrieblichen Ausbildungs- stätte zur Anwendung kommen, son- dern den Auszubildenden während seiner gesamten Ausbildungszeit in immer wiederkehrenden Abschnit- ten begleiten.

(Das ausführliche Literaturverzeich- nis kann bei der Redaktion oder di- rekt bei den Autoren angefordert werden.)

Anschrift der Autoren:
Versuchs- und Lehrbetrieb für Wald- arbeit und Forsttechnik beim Hess.
Forstamt Weilburg
Frankfurterstr. 31
35781 Weilburg

Mobile Datenerfassung durch Kranvollernter; Datenfluß; Kalibrierung

Gerd Jantzen

Ein Verfahrensbild der Fachexkursion der KWF-Tagung 96 in Oberhof

Die Holzernte mit Kranvollerntern ist mittlerweile ein anerkanntes Holzernteverfahren. Die ständige Weiterentwicklung auch der Meßsysteme an den Harvestaggagaten und der Datenaufbereitungsmöglichkeiten in den Harvesterrechnern ermöglicht mittlerweile eine Verwendung der Meßdaten zu Verkaufs- und Kontrollzwecken.

Im niedersächsischen Stützpunkforstamt Lüß ist seit März 1994 ein Kranvollernter Ponsse HS10 mit H60-Aggregat und dem Meß- und Steuerungssystem Ponsse-Opti stationiert.

Technische Beschreibung des Systems, Datenfluß, Kalibrierung (siehe auch FTI 9/95, Seite 105 ff.)

Der Eingriffharvester Ponsse HS10 ist eine knickgelenkte, hydrostatisch angetriebene Acht-Rad-Maschine mit Bogieachsen vorne und hinten. Die Breite beträgt 2,60m, die Länge 8,45m, wenn der Ausleger in Transportstellung gebracht ist. Das Gesamtgewicht liegt bei 15,7t (gem. KWF-Prüfung). Der Ausleger hat eine maximale Reichweite von 9,9m.

Das Aggregat H60 hat ein Eigengewicht von 720kg. Die maximale Öffnungsweite beträgt 600mm, die Schneidevorrichtung hat eine Schnittlänge von 640mm. Der Vorschub wird mittels Raupenbändern vorgenommen. Der Durchmesser wird über die Öffnungsweite der Vorschubarme abgenommen, die Längenmessung erfolgt über eine Tastwalze.

Das Meß- und Steuersystem Ponsse-Opti ist mit einem 486-er Personal Computer inklusive 3,5"-Diskettenlaufwerk ausgestattet. Aus den vom Aggregat erhobenen Meßdaten erfolgt für Abschnitte und Langholz ei-

ne HKS-konforme Volumenermittlung. In einem von der Firma Wahlers, Lauenbrück (der deutsche Importeur der finnischen Maschinen) zusammen mit dem nds. Forstplanungsamt und dem Forstamt Lüß entwickelten „Integrationsprogramm Niedersachsen“ werden die Meßdaten in eine für die EDV-Anlagen der nds. Landesforstverwaltung lesbare Form gebracht. Der Datentransfer erfolgt z. Zt. per 3,5"-Diskette.

Die Kalibrierung des Meßsystems wird mit einer elektronischen Meßkluppe vorgenommen, die es ermöglicht, Meßpunkte des Harvesters mit denen der Kluppe zu vergleichen. Bei vorliegenden Abweichungen wird eine neue Kalibrierungstabelle vorgeschlagen. Die Kalibrierung erfolgt für jede Baumart getrennt, um die Unterschiede in der Rindenbeschaffenheit zu erfassen. Über die letzten fünf durchgeführten Kalibrierungen kann jederzeit ein Protokoll erstellt werden, welches Datum, Uhrzeit und durchgeführte Änderungen bzgl. Längenmessung und Volumenermittlung enthält.

Mittels verschiedener, wählbarer Kontrollausdrucke läßt sich das System mit Kluppe und Meßband am einzelnen Stück aufgearbeiteten Holzes überprüfen.

Die Meßgenauigkeit des Vermessungssystems ist im Rahmen einer Diplomarbeit an der Fachhochschule für Forstwirtschaft in Göttingen (S. Grußdorf) und aufgrund eigener Kontrollmessungen überprüft worden.

Gerd Jantzen
Staatl. Forstamt Lüß
Weyhäuserstraße 6
29345 Unterlüß

„Extensive Jungwuchspflege im Abknickverfahren“

B. Leder, Arnsberg

Ein weiteres Verfahren der Fachexkursion der KWF-Tagung in Oberhof

Mit dem Ziel der Ableitung ökologisch und ökonomisch optimal angepaßter Waldbehandlungsmaßnahmen wird ein Verfahren vorgestellt, das die bisherigen Erfahrungen über die Wirkung von natürlich angesamten Pioniergehölzen -Weichlaubhölzern- in der Kultur-, Jungwuchs- und Jungbestandsphase unserer Hauptwirtschaftsbaumarten integriert.

Durch frühen Dichtschluß, hervorgerufen durch eine hohe Anzahl künstlich eingebrachter Pflanzen und intensive Nachbesserungen, nutzte der Waldbauer bisher die natürliche intraspezifische Konkurrenz um das Licht für die Ausbildung langer, gerader und astfreier Stämme. Dadurch war der Lohn- und Sachaufwand sehr hoch. Die verstärkte Einbeziehung von sich natürlich ansamenden Weichlaubhölzern in Jungbestände ist ein Schritt zur Senkung dieses Auf-

wandes, ein Weg zur biologischen Rationalisierung. Die teilweise auch noch heute angestrebte „Pflege durch den Nachbarn derselben Art“ kann durch alle von Natur aus sich ansamenden Weichlaubholzarten ersetzt werden.

Praktische Konsequenzen aus solchen Überlegungen lassen sich jedoch solange nicht ziehen, wie man die Weichlaubhölzer summarisch als eine mehr oder weniger homogene Gruppe betrachtet, was sie tatsächlich wegen ihrer unterschiedlichen biologischen Eigenschaften nicht sein können. Zudem hängt die ökologische Wirkung aller Arten auf die Hauptbaumarten vom Zeitpunkt ihrer Ansamung und dem Dichtstand ab, den sie im Laufe ihrer weiteren Entwicklung erreichen. Dieses wiederum ist von den Standortbedingungen abhängig.

Die einzelnen Weichlaubhölzer können durch ihr artspezifisches Höhenwachstum, durch ihre typische Wuchsform sowie durch einen bestimmten Spreitungs- und Schlankheitsgrad charakterisiert werden. Aufgrund anderer Wuchseigenschaften

sind dabei differenzierte Betrachtungen nach Kernwüchsen und Stockausschlägen notwendig. Bei der Beurteilung sämtlicher Eigenschaften sind einige Weichlaubholzarten in Bezug auf ihre nachbarschaftlichen Beziehungen günstiger zu beurteilen als andere.

	Schatten Toleranz	Höhenwuchs	Stabilität	Lebensdauer	Verjüngungspotenz	Spätfrost-Resistenz	Eisenhang Resistenz	Windschnee-Resistenz	Waldbrand Resistenz	Widerstand biot. Sch.
Vogelbeere	3	3	5	3-4	5	5	4	4	5	3
Aspe	1	3	3	3	5	3	2	2	4	2
Sandbirke	2	3	3	3	5	5	2	2	3	4
Moorbirke	2	3	3	3	5	5	2	2	3	4
Salweide	1	2	2	2	5	3	3	3	3	3
Faulbaum	4	1	2	2	5	5	3	3	3	4

1=sehr niedrig, 2=niedrig, 3=mittel, 4=hoch, 5=sehr hoch

Tab. 1: Eigenschaften und Gefährdungen der Weichlaubhölzer

Arbeitsvorbereitung

Zur Schaffung übersichtlicher Pflegeblöcke ist die Anlage von Pflegepfaden in einem Abstand von 20 bis 25m notwendig. Zu den Vorüberlegungen bezüglich der Behandlung von natürlich angesamten Weichlaubhölzern gehört zunächst die grundsätzliche Unterscheidung nach der Hauptbaumart, (Schattenbaumart; Lichtbaumart). Weiterhin sind differenzierte Betrachtungen nach der natürlichen Alterstufe sowie nach der Anzahl und der Art der Weichlaubhölzer notwendig.

Ausrüstung

BHD ≤ 4,0cm:	Abknicken in Augenhöhe
BHD 4,0cm-7,0cm:	Heppe (Schweizer Gertel) zum Anhauen
BHD > 7,0cm:	Motorsäge (z.B. Stihl 026 C)

Kulturen mit gleichzeitiger Ansammlung bzw. Pflanzung von Weichlaubhölzern

Ankommende Weichlaubhölzer können für entsprechenden Dichtschluß sorgen und damit die Voraussetzungen für eine Qualitätsholzerzeugung geben. In Kulturen sind sie daher nur in den seltensten Fällen zu behandeln.

Sind Pflegemaßnahmen nach Abwägen aller Vor- und Nachteile unumgänglich, sollten diese **selektiv** und nach folgender Vorgehensweise durchgeführt werden: Abknicken derjenigen Weichlaubhölzer, die sichtlich benachbarte Hauptbaumarten schädigen. Der abgeknickte Teil verbleibt am Stamm, er „verblutet“; es entsteht keine glatte Schnitt-

fläche, die den Austrieb schlafender Knospen anregt.

Als Arbeitsauftrag wird formuliert, daß benachbarte gleich- oder höherwüchsige Weichlaubhölzer dann abzuknicken sind, wenn sie näher als 50cm an einer Hauptbaumart stehen. Begleitende Zeitstudien zeigten, daß bei dieser Vorgehensweise 40% Zeitersparnis im Vergleich zum radikalen Freischneiden möglich sind. Nach Einweisung auf der Fläche durch den Revierleiter übernimmt der Forstwirt diese Pflegemaßnahme.

Durch das Abknicken wird erreicht, daß das Höhenwachstum der benachbarten Hauptbaumart einen Wuchs-Vorsprung bekommt. Als Zeitpunkt dieser und der im folgenden beschriebenen Maßnahmen hat sich nach bisherigen Erfahrungen der August bzw. der September, d.h. kurz vor der Seneszens der Blätter, bewährt. In diesem Zeitraum ist mit dem geringsten Wiederaustrieb zu rechnen. Ein glatter Schnitt, d.h. das bisher praktizierte Freischneiden mit dem Freischneider bzw. mit der Heppe sollte in dieser Altersstufe unterbleiben.

Kulturen mit schon vorhandenen Weichlaubhölzern aus dem Vorbestand

Andere Verhältnisse liegen vor, wenn die neue Kultur auf Flächen begründet wird, die im Vorbestand bereits Weichlaubhölzer enthielten. Hier ist häufig mit einem sehr vitalen Stockausschlag zu rechnen, so daß die Effektivität dieser Maßnahme oft schon im Folgejahr in Frage gestellt werden muß. Durch den hohen Spreitungsgrad ist das Maß der Verdrängung ungleich höher als bei vorhandenen Kernwüchsen. Hier sollte eine Vereinzelung der Stockausschläge durch Abknicken vorgenommen werden.

Jungwüchse

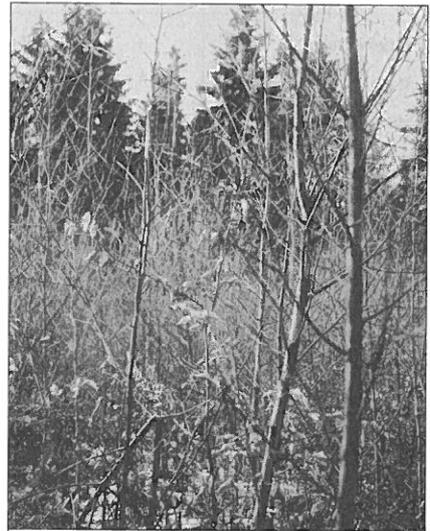
Als Bestandteil der natürlichen Waldverjüngung werden die natürlich angesamten Weichlaubhölzer in der Jungwuchsphase (Abschluß der Nachbesserungen bis zum Erreichen des Bestandesschlusses) bewußt einbezogen. Ziel ist die Steuerung ihrer Beimischung, so daß ihre jeweilige Zweckbestimmung optimal erfüllt wird. Auch hier zeigen Beispielflächen, daß die bisherige Pflegeintensität oft nicht oder nur sehr vorsichtig angeraten erscheint. Risi- koreich, d.h. labil, wird ein mit Weichlaubhölzern aufgewachsener Jungwuchs dann, wenn durch forstliche Eingriffe der Dichtstand, d.h. das gegenseitige Stützgefüge, plötzlich aufgelöst wird. Es ist also nach Maßnahmen zu suchen, die den günstigen Einfluß einer Weichlaubholzbeimischung auf das Wachstum (Wuchsform, Astigkeit, Wipfelschäftigkeit) so lange wie möglich garantieren, andererseits aber auch einen zunehmenden unterdrückenden Einfluß minimieren. Das Abknicken sichtlicher Bedränger in Augenhöhe, bei stärkeren Exemplaren (BHD 4,0 bis 7,0cm) unter Zuhilfenahme der Hepe bzw. eine Handläuterungssäge, ist hier die beste Pflegemaßnahme. Falls die Hepe bzw. die Handläuterungssäge zu Hilfe genommen wird, ist darauf zu achten, daß wirklich nur angehauen und nicht durchgehauen bzw. -gesägt wird.



Selektives Vorgehen mit Blick auf das Positive. Einflächiges/reihenweises Freischneiden wird nicht durchgeführt.

Bei der sogenannten „Selektiv-Variante“ wird darauf geachtet, daß nur die sichtlich bedrängende Weichlaubholzart abgeknickt wird. Die geförderte Baumart gewinnt durch diese Maßnahme einen Wuchsvorsprung. Obwohl i.d.R. ein einmaliges Abknicken genügt, kann es in einzelnen Fällen dazu kommen, daß sich

später ein Seitentrieb so stark entwickelt, daß dieser als sichtlicher Bedränger nochmals abgeknickt werden muß. Als typisches Füll- und Treibholz bleibt jedoch die behandelte Weichlaubholzart nun unter der Hauptbaumart, bis sie durch das langsam sich schließende Kronendach ausgedunkelt wird.



Bei der Jungwuchspflege werden nur die sichtlichen Konkurrenten (hier: Birke) zurückgedrängt.

Jungbestände

Jungbestandspflegemaßnahmen werden nach dem Ausleseprinzip als Förderung der Z-Baum-Anwärter durchgeführt. Um nicht Grobastigkeit und ungünstige Schaftformen zu fördern, sind auch hier vorsichtige Eingriffe erforderlich. Zur Förderung der Z-Baum-Anwärter hat sich deren Markierung bewährt. Hier werden nur sichtliche Bedränger zu deren Förderung zurückgedrängt. Die Zwischenflächen bleiben unbehandelt.

Das Auszeichnen und die dauerhafte Markierung von Z-Baum-Anwärttern wird vom Revierleiter, die Auswahl und das Abknicken sichtlicher Bedränger vom Forstwart durchgeführt. Bewährt hat sich das gemeinsame Auszeichnen durch den Revierleiter zusammen mit dem Forstwart. Die Auswahl der Z-Baum-Anwärter kann aufgeschoben werden, wenn sich die Z-Baum-Anwärter noch nicht genügend herausdifferenziert haben. Diese Art des Vorgehens ist kostengünstiger als eine Negativauslese und hat einen wesentlich höheren waldbaulichen Effekt.

Haben die mitgewachsenen Weichlaubhölzer einen stärkeren BHD (BHD-Bereich zwischen 4,0 und 7,0cm), wird die Hepe oder die Läuferungssäge zu Hilfe genommen: hier wird der Stamm in BHD-Höhe angehauen bzw. angesägt und der verbleibende Rest umgeknickt. Die Z-Baum-

Anwärter werden somit im Wuchs gefördert, während ihre Nachbarn auf den Zwischenflächen zum großen Teil dem Seiten- und Schirmdruck gleichwüchsiger oder höherer Nachbarn ausgesetzt bleiben und dadurch in der Kronenentwicklung behindert werden. Das kann dazu führen, daß der Z-Baum-Anwärter einen Wuchsvorsprung bekommt, der ihm eine ausreichende Weiterentwicklung ermöglicht, ohne daß ständig zu seinen Gunsten wieder in den Bestand eingegriffen werden muß. Diese Vorgehensweise kommt auch den Vorstellungen nahe, daß erhebliche Konkurrenzvorteile dann gegeben sind, wenn sich die betreffende Baumart im Kronenraum durchgesetzt hat.

Bei noch stärkeren Weichlaubholzkonkurrenten (BHD-Bereich >7,0cm) bietet sich das Ringeln der herrschenden Weichlaubhölzer an. Da eine Überwallung bei den Weichlaubhölzern besonders schnell und wohl auch nach größeren Verletzungen sehr schnell vor sich gehen kann, ist auf eine breite Ringelung (mind. 20cm) zu achten. Durch diese Vorgehensweise bleibt das notwendige Stütz- und Schutzgerüst für die Hauptbaumart für mindestens weitere 3-4 Jahre erhalten. Der ausgewählte Z-Baum-Anwärter kann neuen Wuchsraum erschließen, seine Stabilität erhöhen und seinen Standraum festigen. Aus der Beobachtung, daß sich Bestände mit reichlich natürlich angesamten Weichlaubhölzern bereits ab dem 5. Standjahr der Kultur stark differenzieren, d.h. im Durchschnitt setzen sich alle 6-7m die stärk-

sten Exemplare durch, ist die Ringelung dieser herrschenden Individuen eine nicht zu kostenintensive Pflegemaßnahme.

Entlohnung

Die Abrechnung erfolgt im Zeitlohn. Erschwerend wirken sich stark behindernder Schlagabraum sowie ein hoher Deckungsgrad von Brombeere und Himbeere aus.

Zusammenfassende Beurteilung

Der Aushieb vorhandener Weichlaubhölzer ist dann häufig nicht notwendig, wenn die Wuchsdynamik einer Weichlaubholzart auf einem bestimmten Standort ein deutliches Überwachsen der Hauptbaumart nicht erwarten läßt. Weichlaubhölzer, einmal auf den Stock gesetzt, entwickeln sich viel üppiger und konkurrenzstärker als Kernwüchse. Der seitliche Verdrängungsgrad ist dann entsprechend höher. Bei der Jungwuchs- und der sich anschließenden Jungbestandespflege sollte zur selektiven Vorgehensweise mit Blick auf das Positive übergegangen werden. Diese Vorgehensweise integriert eine frühzeitige Auswahl von Z-Baum-Anwärtern. Sichtliche Bedränger von Z-Baum-Anwärtern werden abgeknickt bzw. bei stärkeren Exemplaren gerin-

HOFR Dr. Bertram Leder
Landesanstalt für Ökologie,
Bodenordnung und Forsten
Landesamt für Agrarordnung
Nordrhein-Westfalen
59821 Arnsberg

Am 29. November 1995 vollendete Ministerialrat Dr. Wolf Behrndt, Waldarbeitsreferent in Niedersachsen und stellvertretender KWF-Vorsitzender, sein 60. Lebensjahr – ein Anlaß ihm ganz herzlich zu gratulieren und seines unüberschaubaren Beitrages zum Gesicht einer modernen, rationellen Forstwirtschaft in Deutschland zu gedenken.

Seit 1985 leitet er das Referat „Waldarbeit, Forsttechnik und forstliches Tarifwesen“ im Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, wohl vorbereitet durch zahlreiche wichtige wissenschaftliche und berufliche Tätigkeiten: Forststudium in Freiburg und Hann. Münden, Promotion bei Prof. Dr. Gerhard Speidel in Freiburg, Leitung des Maschinenhofes der Niedersächsischen Landesforstverwaltung in Misburg, Leitung des Staatlichen Forstamtes Göhrde, Inspektions- und Dezernatstätigkeit im Regierungsbezirk Hildesheim und



später Hannover, Lehrauftrag an der Fachhochschule Hildesheim-Holzminde in Göttingen, über die ganzen Jahre mit vielfältigen, ihn inspirierenden und prägenden fachlichen Verbindungen nach Skandinavien

Personelles

Dr. Wolf Behrndt – 60 Jahre

en, das er regelmäßig besucht. Seither bestimmt er den technisch-technologischen Stand im Niedersächsischen Staatswald und dadurch auch den technischen Standard der deutschen Forstwirtschaft mit. Was in Niedersachsen „geht“, geht auch andernorts, wird beobachtet und reflektiert und entwickelt sich vielfach zu einem „Exportartikel“, um nicht zu sagen „Exportschlagger“. Dabei ist die ökonomische Machbarkeit ein wesentlicher Maßstab, aber was machbar ist, versteht er auch überzeugend, dabei verbindlich, gleichwohl beharrlich in die breite Praxis umzusetzen.

Von diesen Impulsen, die keine Berührungsängste gegenüber Neuem, Ausländischem, Nicht-Forstlichem kennen, zehrt auch das KWF, dessen Vorstand er seit 1986 angehört, seit 1994 zusätzlich als mein Stellvertreter. Seine fachliche und soziale Kompetenz machen ihn zu einem gefragten Gesprächspartner und Ratgeber sowohl für die Führungsentscheidungen im KWF-Vorstand, wie auch für die Alltagsarbeit in der Zentralstelle und den KWF-Ausschüssen. Dasselbe gilt für seine Verwaltung, aber auch weit darüber hinaus. Will man seine Wirkung an einzelnen Beispielen festmachen, so ist vor allem und zuerst die konsequente Einführung der mechanisierte Holzernte durch Harvester zu nennen, die bereits ein Drittel des Einschlags im niedersächsischen Staatswald bewältigt

Postanschrift I Y 6050 E Entgelt bezahlt
Verlag:
Fritz Nauth Erben und Philipp Nauth Erben
Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz

gen mit der Zielmarke 50% im Jahre 2000. Daß dazu in einer strategischen Konzeption auch die betriebswirtschaftliche Analyse, die Vermessung als Schnittstelle zum Marktpartner, der Holztransport (just-in-time), die Ausbildung des Einsatz- und Bedienpersonals, entsprechende Organisations- und Tarifmodelle sowie die positive Motivation aller Mitarbeiter gehören, hat er uns gezeigt und begründen seinen Erfolg. Für das Geleistete und die Wegbegleitung gebührt Dr. Wolf Behrndt Dank, verbunden mit dem Wunsch, so fortzufahren und dabei noch zahlreiche Meilensteine auf dem steilen und dornigen Weg des technischen Fortschritts in Niedersachsen und in Deutschland zu setzen. Dazu wünschen wir ihm alle die erforderliche Gesundheit, Glück und Erfolg und weiterhin auch Freude an seinem Tun.

Dr. Wilfried Ott, KWF-Vorsitzender

verbunden für seinen fachlichen Rat, sein wohlwollendes Interesse an der Arbeit des KWF und seine tatkräftige Unterstützung bei der Schaffung der haushaltsmäßigen, organisatorisch-rechtlichen und personellen Voraussetzungen hierfür. Mit unserem Dank verbinden wir unsere herzlichen Glückwünsche und wünschen weiterhin Gesundheit und Wohlergehen.

Dr. Wilfried Ott, KWF-Vorsitzender

Personelles

Dr. Manfred Kneilmann – 65 Jahre

Am 15. November 1995 beging Ministerialrat Dr. Manfred Kneilmann seinen 65. Geburtstag und trat mit Ablauf des Monats November in den Ruhestand. Er leitete im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten das für das KWF außerordentlich wichtige Referat „Organisation und Personal des Forschungsbereiches“ und vertrat sein Haus seit 1982 im KWF-Verwaltungsrat. Das KWF ist ihm dankbar

Mitteilungsblatt des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e.V. (Herausgeber), Spremberger Straße 1, 64823 Groß-Umstadt · Schriftleitung: Dr. Reiner Hofmann, Telefon 06078/785-31, KWF-Telefax 06078/785-50 · Redaktion: Dr. Klaus Dummel, Andreas Forbrig, Gerd Gerdson, Jochen Graupner, Jörg Hartfiel, Joachim Morat, Dietmar Ruppert · „Forsttechnische Informationen“ Verlag: Fritz Nauth Erben und Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz, Telefon (061 31) 67 2006 + 61 16 59

Druck: Gebr. Nauth, 55118 Mainz. Telefax 06131/670420 · Erscheinungsweise monatlich · Bezugspreis jährlich einschl. Versand im Inland und 7 % MwSt. 43,- DM im voraus auf das Konto Nr. 20032 Sparkasse Mainz oder Postgirokonto Ludwigshafen Nr. 786 26-679 · Kündigungen bis 1.10. jeden Jahres · Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlegers · Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz · Einzel-Nr. DM 4,80 einschl. Porto.