

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 Y 6050 EX

36. Jahrgang

Nr. 10

Oktober 1984

Bereitstellung von Waldhackschnitzeln aus Kiefern-Läuterungsbeständen *

H. P. Busch

Waldpflege, Läuterungsrückstände, Energieeinsparung, Energiegewinnung sind alles Schlagworte, die uns tagtäglich konfrontieren und an denen sich immer wieder hitzige Diskussionen entfachen. Daher wurde von der Hessischen Landesforstverwaltung der Versuch unternommen, defizitäre Läuterungs- und Erstdurchforstungsmaßnahmen mit ungenutztem Holzanfall durch ein Hackschnitzelprogramm zu ersetzen. Hierfür stellten die Hessischen Forstämter Babenhausen, Bensheim, Dieburg und Lampertheim insgesamt 81,9 ha – vorwiegend Kiefernbestände – zur Verfügung. Der Versuchseinsatz war in getrennten Arbeitsverfahren angelegt. So hatten die beteiligten Forstämter die Läuterungs- und Rückarbeiten zu organisieren und durchzuführen, die Hackarbeiten mit einem Mobilhacker und den Abtransport sowie die Vermarktung der erzeugten Waldhackschnitzel übernahm die Firma Fehring aus Bielefeld. Der gesamte Versuch sollte zur Beantwortung folgender Fragen dienen:

- Welches Holzernteverfahren kommt zur Bereitstellung der zu hackenden Ganzbäume zur Anwendung?
- Welches Bringungsverfahren ermöglicht eine konzentrierte Vorlieferung des Erntematerials für den Hackereinsatz?
- Wie hoch belaufen sich die Kosten für Ernte und Vorlieferung?
- In welchem Verhältnis stehen Kosten und Erlös zueinander?

Die Versuchsflächen wurden weitgehend nach denselben Kriterien, Reihenentnahme und selektiver Läuterung in Kiefernbeständen, ausgewählt.

Tabelle 1: Versuchsflächen der Waldhackschnitzelproduktion

Ver-suchs-Nr.	Forstamt	Holzart	Alter	Ver-suchstf. ha	Hiebsmaßnahme
1	Babenhausen	Kiefer	15–20	22,5	Reihenläuterung
2	Bensheim	Kiefer/Str.	22	9,2	selekt. Läuterung
3	Bensheim	Kiefer	32	13,3	selekt. Läuterung
4	Dieburg	Fichte	13	0,4	Reihenläuterung
5	Dieburg	Lärche/Fi	16–22	3,2	Reihenläuterung
6	Dieburg	Kiefer	14–16	9,8	Reihenläuterung
7	Dieburg	Kiefer	21–23	8,5	Reihenläuterung
8	Lampertheim	Kiefer	12	3,0	Reihenläuterung
9	Lampertheim	Kiefer	22	9,0	Reihenläuterung
10	Lampertheim	Kiefer	25	2,0	selekt. Läuterung

Holzernteverfahren und Rückarbeiten

In den Forstämtern standen unterschiedliche Rückaggregate mit verschiedener Seilkapazität zur Verfügung, deshalb lag der Abstand der 4–4,5 m breiten Arbeitsgassen zwischen 90 m (Forstamt Babenhausen) und 150 m (Forstamt Lampertheim). Das auf diesen Arbeitsgassen angefallene Holz wurde zur Manövrierfähigkeit des Mobilhackers jeweils in die angrenzenden Bestände gerückt. Somit war die Voraussetzung für die eigentliche Pflegemaßnahme geschaffen.

Bei den Versuchen 1 und 4 bis 7 handelt es sich um ein kombiniertes Fäll-Rückverfahren. Zwei Waldarbeiter, mit einer Motorsäge und einem funkferngesteuerten Rückaggregate ausgerüstet, zogen die vollständige Seilkapazität des Rückaggregates in die zu entnehmende Reihe und begannen mit der Reihenläuterung, wobei jeder abgeschnittene Baum sofort in die Seilschlinge des ausgezogenen Seiles gelegt und bis zum nächsten Stamm vorgerückt wurde. Über einen hohen Seileinlauf bzw. eine Umlenkrolle konnte so am Reihenende ein fußbündig gelagertes Bündel für den Mobilhacker bereitgestellt werden. Mit diesem Arbeitsverfahren, das in jeder 4. Reihe seine Wiederholung fand, wurden bei einer Reihenlänge von 50 m etwa 80 Bäume oder 0,8 Fm vorgerückt.

Nachdem die Praktikabilität dieses Verfahrens mit staatlichen Waldarbeitern, anhand einer Zeitstudie für die Läuterungs- und Rückarbeiten mit einem Zeitbedarf von 28–30 Stunden/ha ermittelt war, kam ein Unternehmer im Werkvertrag zum Einsatz. Dieser Vertrag beinhaltet, daß der Unternehmer die Arbeitskräfte und die EMS,

* Daten wurden von den Forstämtern ermittelt und von der Hess. Landesforstverwaltung zur Verfügung gestellt, wofür ich herzlich danke.

INHALT:

BUSCH, H. P.:

Bereitstellung von Waldhackschnitzeln aus Kiefern-Läuterungsbeständen

KREUTZ, P.:

Richtlinien für Funkfernsteuerungsanlagen von Seilwinden für die Land- und Forstwirtschaft

HARTFELD, J.:

Der Sicherheitstip für jeden Monat

Der Sicherheitstip im Oktober – Unterweisung der Mitarbeiter

PÖPPEL, J.:

Rationalisierungsreserven in der Instandhaltung – OBJEKTA 84 in Düsseldorf

das Forstamt das nötige Rückeaggregat, einen 40-PS-Schlepper ohne Fahrer, stellt.

Insgesamt waren so im Forstamt Babenhausen in 516 Arbeitsstunden eine Fläche von 22,2 ha zu läutern, was bei fortschreitender Übung des Verfahrens einem Mittel von 24 Arbeitsstunden/ha entsprach.

Der Einsatz des landeseigenen Fällers „Makeri“ im Forstamt Babenhausen mußte nach kürzester Zeit wieder aufgegeben werden, da die Maschine über 50% Stillstandzeiten (Riß der Ölwanne, Ausfall der elektrischen Anlage, Kabelbrand usw.) hatte.

Beim Vergleich der beiden praktizierten Verfahren war festzustellen, daß die Arbeitsqualität der Fällmaschine sowohl auf der Rückegasse als auch im Bestand bei weitem nicht an die des kombinierten Fäll-Rückeverfahrens heranreichte.

Die Leistung der Maschine lag bei 20 MAS/ha, ihre Kosten beliefen sich auf 145,— DM/MAS. Dies entspricht einem Hektarsatz von 2.900,— DM.

Bei den Versuchen 2 und 3 handelte es sich wegen erhöhter Schneedruck- und Schneebruchgefahr ausschließlich um selektive Läuterungsmaßnahmen. Die auszuführende Arbeit wurde in einem Werkvertrag mit folgender klarer Arbeitsanweisung an einen Unternehmer abgegeben:

- Stammfuß der umgeschnittenen und zu Fall gebrachten Bäume muß in Rückrichtung zeigen
- strenge Beachtung der Rückrichtung
- einzelne Bäume können abgeschnitten stehend im Bestand verbleiben
- kein Freiräumen der Pflegepfade.

Die entstandenen Holzerntekosten beliefen sich auf 1.100,— bis 1.250,— DM/ha incl. 85% Unternehmerzuschlag und 14% Mehrwertsteuer.

Die anstehenden Rückarbeiten, die ein Unternehmer ebenfalls per Werkvertrag durchführte, waren ohne zusätzliche Anlage von Rückelinien zu tätigen. Das gesamte angefallene Material mußte zwischen den Pflanzreihen zu den Arbeitsstreifen herausgezogen werden. Die strenge Einhaltung der Schlagordnung erlaubte es, bei jedem Seilauszug das Material von 2 selektiv geläuterten Reihen zu erfassen. Hier kam ein Kockum-Rückeschlepper mit ferngesteuerter Seilwinde (Reichweite etwa 100 m) zum Einsatz. Zum bestandesschonenden Vorliefern montierte der Unternehmer an den Rückeschlepper einen 3,50 m hohen Mast mit Umlenkrolle.

Der Kostensatz für das Rücken spaltete sich in einen Grundbetrag von 1.300,— DM/ha und eine Prämie von 200,— DM/ha. Diese Prämie war für pflegliches Rücken ausgesetzt, worunter man eine Beschädigung von weniger als 10% der verbleibenden Bäume verstand.

Beim Kontrollgang nach der durchgeführten Arbeit zeigten sich die Rückeschäden erfreulicherweise so gering, daß in allen Fällen die Prämie ausgezahlt werden konnte. Der verbleibende Bestand war mit weniger als 5% in irgendeiner Weise geschädigt!

Für die Versuchsflächen 8 und 9 fand folgendes, vom Unternehmer ausgeführte Arbeitsverfahren Anwendung: Nach Anlage der Arbeitsstreifen, auf denen das Holz zunächst abgeschnitten wurde und liegen blieb, folgte die Entnahme jeder 4. Reihe. Dabei fällten die Arbeiter von der Rückescheide zwischen den jeweiligen Arbeitsstreifen beginnend, die Kiefern und lehnten sie nur an. Die Kosten, einschließlich Unternehmerzuschlag beliefen sich auf 1.080,— DM bis 1.180,— DM.

In der Versuchsfläche 10, die auf einer leichten Nord-Ost-

Hanglage mit ständiger Süd-West-Windeinwirkung stockte, erfolgte eine ebenfalls vom Unternehmer durchgeführte selektive Zweitläuterung. Dem Relief und den natürlichen Gegebenheiten folgend waren die Arbeitsstreifen in einem Abstand von 60 m anzulegen. Durch die allgemein lichtere Stellung des Bestandes und den natürlichen, durch Windeinwirkung verursachten Hang der Kiefern bedingt, konnte keine exakte Schlagordnung eingehalten werden, da die Bäume beim Abschneiden von selbst ungeordnet zu Boden fielen, daher entstanden Erntekosten in Höhe von 1.500,— DM/ha.

Die Rückarbeiten erfolgten mit einer funktargesteuerten Nordforwinde. Da der Holzanfall in den einzelnen Reihen der Versuchsflächen 8 und 9 derart groß war, daß sich an den Arbeitsstreifen erhebliche Lagerungsschwierigkeiten ergaben, brachte der Rückeunternehmer einen abgeschriebenen Timberjack mit angebaute 3 m hohem Mast und Umlenkrolle zum Einsatz. Auf diese Weise konnte verhältnismäßig zügig für 3.000,— DM bis 3.200 DM/ha das Material hackergerecht vorgeliefert und gelagert werden.

Das Vorliefern in der Versuchsfläche 10 zeigte sich viel aufwendiger und bereitete gewisse Schwierigkeiten, da zum einen die Lastenbildung sehr viel Zeit in Anspruch nahm und zum anderen eine Beschädigung des Bestandes trotz erhöhter Vorsicht nicht ausgeschlossen werden konnte. Die Kosten betragen 3.500,— DM.

Beurteilung der Ernte- und Bringungsmaßnahmen

Die arbeitstechnische Lösung des Ernte- und Bringungsproblems war in allen Versuchsflächen als gelungen zu bezeichnen. Die im Rahmen liegenden Differenzbeträge DM/ha der einzelnen Versuche resultierten aus den unterschiedlichen Maßnahmen, selektive Läuterung – Reihenentnahme, aber auch die standörtlichen Gegebenheiten dürfen nicht außer acht gelassen werden. Trotzdem ist festzuhalten, daß das kombinierte Fäll-Rückeverfahren die geeignetste Form für ein relativ kostengünstiges Abschneiden der Kiefern-Reihenläuterung bietet.

Erwartungsgemäß etwas teurer gestaltet sich die selektive Läuterung der Versuche 2 und 3. Indiskutabel hingegen erwies sich die selektive Läuterung in Versuch 10. Die hohen Kosten und die gravierenden Bringungsschäden wurden durch die Nichteinhaltung einer Schlagordnung verursacht. Siehe Tabelle 2.

Tabelle 2: Kosten und Leistung der Holzernteverfahren incl. Rücken

Versuchs-Nr.	Holzernte DM/ha	Vorliefern DM/ha	Gesamt DM/ha	Entnahme Fm/ha	Kosten DM/Fm
1	1.666,—	800,—	2.466,—	26,7	92,36
2	1.255,—	1.695,—	2.950,—	24,7	118,47
3	1.087,—	1.695,—	2.782,—	25,2	110,84
4			3.000,—		
5			2.479,—		
6			2.941,—	29,5	100,53
7			3.091,—		
8	1.074,—	3.025,—	4.099,—	37,9	108,15
9	1.181,—	3.217,—	4.398,—	43,6	100,87
10	1.500,—	3.547,—	5.047,—	21,5	234,74

Der Einsatz der Holzerntemaschine (Mini-Prozessor) „Makeri“ ist nach dem hier vorliegenden Mißerfolg nicht unbedingt negativ zu sehen. Die im Versuch aufgetretenen Ausfallzeiten sind auf leicht behebbare technische Mängel zurückzuführen. Bei einer 100%-Leistung kann die Maschine weiter zu Rationalisierung, Kostendämpfung und Bereitstellen nutzbarer Materials der Kiefernläuterung beitragen. Weiter sollte berücksichtigt werden, daß durch die mögliche Entfernung des Astmaterials wohl die Biomasse-Ausbeute sinkt, die Hackschnitzelqualität aber steigt und genügend Biomasse zur Ver-

rottung und somit zur Nährstoffhaltung des Waldes im Bestand verbleibt.

Waldbauliche Beurteilung

Die Entnahme jeder 4. oder 5. Reihe, also 20–25% der Masse, in 15–30jährigen Kiefern-Läuterungsbeständen ist unter den Aspekten Stammzahreduzierung und Erschließung zu sehen. Die Maßnahme trägt entscheidend zur Stabilität der Bestände, insbesondere in schneebruchgefährdeten Lagen, bei. Durch die Verwertung des anfallenden Materials wird insbesondere im Rhein-Main-Gebiet ein wesentlicher Schritt in Richtung der sauberen Wirtschaft und somit ein Beitrag zur Minimierung der Forstschutzprobleme geleistet. Die sofortige Begehrbarkeit der reihengeläuterten Bestände und die Übersichtlichkeit der gesamten Fläche bewirkt, daß die noch notwendige selektive Läuterung des Restbestandes und die ihr anschließende Ästung problemlos, ohne Begehrungshemmnisse und rechtzeitig durchgeführt werden kann. Da zusätzlich das Vorliefern des anfallenden Materials sowohl bei der Reihentnahme als auch einer selektiven Zweit-Läuterung (Erstdurchforstung) ohne nennenswerte Rückeschäden bewerkstelligt werden konnte, ist die Anwendung und Durchführung dieses Verfahrens samt der Verwertung des Läuterungsholzes aus waldbaulicher Sicht nur zu begrüßen.

Hackverfahren

Die bedeutungsvollste Tätigkeit der Versuchsanlage war die Erzeugung und Bereitstellung der Waldhackschnitzel. Hierfür wurde von der Firma Fehring ein Mobilhacker auf Volvo-Basis mit Rotorhacker und Kraneinzug zur Verfügung gestellt. Dieser selbstfahrende Hacker mit aufgesatteltem Container war in der Lage, alle vorbereiteten Arbeitsstreifen zu befahren und sehr bestandesschonend zu arbeiten. Das zu hackende Material wurde von dem Kran in Bündeln aufgenommen, in den Trichter des Hackers geführt und von dort auf den aufgesattelten Container, der ein Fassungsvermögen von ca. 20 m³ hatte, geblasen. Bei voller Ladung wurde dieser in den am Abfuhrweg stehenden Großcontainer, Fassungsvermögen 35 m³, umgefüllt. Hier erwies es sich als Mangel, daß lediglich ein Containerzug für den Abtransport der gefüllten Container bzw. zu wenig Behälter zur Verfügung standen und somit der Betrieb des Hackers oftmals mangels Leergefäße ins Stocken geriet. Daher kann auch keine genaue Angabe über die effektive Leistung des Mobilhackers gemacht werden. Als weiterer Nachteil stellte sich seine Schwerfälligkeit und problematische Manövrierfähigkeit (Radius 25 m) heraus.

Ausbeute

Die Ermittlung der angefallenen Masse erfolgte über die Anzahl der gefüllten Groß-Container, die vom Hackerfahrer notiert, aber auch stichprobenartig vom Forstamt kontrolliert wurde. Bei den notierten Füllungen handelt es sich jeweils um geschätzte 35 Schüttraummeter. Da keine detaillierte Gewichtsbestimmung stattfand (Wiegen), lag bei der Ermittlung der Festmeterzahl die Menge der Schüttraummeter zugrunde.

Umrechnungsbeispiel von Schüttraummeter (srm) Hackschnitzel (HS) in Fm, Versuchsfläche 1:

1 Fm Holz = ca. 3 Schüttraummeter Hackschnitzel
(2,86 srm)
1 srm HS = 0,35 Fm Holz
76,2 srm/ha HS = 26,7 Fm

Tabelle 3: Ausbeutesatz, Kosten je Schüttraummeter, Erlös je Hektar

Versuchs-Nr.	Ausbeute gesamt	Ausbeute srm/ha	Ausbeute Fm/ha	Kosten DM/srm	Erlös DM/ha
1	1.715,0	76,4	26,7	32,27	611,20
2	653,0	71,2	24,9	41,43	569,60
3	937,0	70,6	24,7	39,40	564,80
4-7	1.845,5	84,4	29,5	40,18	675,20
8	324,0	108,4	37,9	37,81	867,20
9	1.125,0	124,7	43,6	35,26	997,60
10	122,0	61,5	21,5	82,06	492,00

Da durch Erschütterung, Bewegung, Hackmaterial, Gebläsedruck usw. jeder srm ein unterschiedliches Gewicht aufweist, ist der Umrechnungsfaktor 0,35 sehr ungenau und für eine letztendliche Gewichtsbestimmung des Holzes und somit für die genaue rechnerische Herleitung des monetären Holzwertes unbrauchbar.

Verwertung der Hackschnitzel

Die Vermarktung der Hackschnitzel wurde von der Firma Fehring vorgenommen. Wegen des zu hohen Feinreisig-, Rinden- und Nadelgehaltes der Hackschnitzel, was zu keinem befriedigendem Spanplattenmaterial führte, mußten die Waldhackschnitzel an Heiz- und Energiegewinnungsanlagen abgegeben werden.

Wirtschaftlichkeit

Wie aus Tabellen 1 und 2 zu entnehmen ist, entstanden für die Läuterungs- und Vorlieferarbeiten Gesamtkosten von insgesamt 245.827,— DM. Diesem Betrag steht eine Hackschnitzelausbeute von 6.732 srm gegenüber. Somit ist jeder srm mit 36,53 DM belastet.

Der direkte Marktpartner der Forstämter bei dem Verkauf der Waldhackschnitzel war die Firma Fehring. Sie stellte kostenlos sowohl den Mobilhacker als auch den Abtransport sicher. Daher schien die in beiderseitigem Einvernehmen ausgehandelte Preisvorstellung von 8,— DM/srm als gerechtfertigt. Nach Abzug des Erlöses von den Bereitstellungskosten ergibt sich ein Negativbetrag von 28,53 DM/srm, was etwa 81,60 DM/Fm entspricht.

Die Entnahme von 25 Fm/ha mit einem Schlegel-Mulchgerät, das oftmals bei der Reihentnahme zum Einsatz kommt, verursacht Kosten von etwa 800,— DM/ha. Die Bereitstellungskosten des Kiefernmaterials, abzüglich des Erlöses ergaben folgende Beträge:

Versuchs-Nr. 1	
Forstamt Babenhausen	1.855,— DM/ha
Versuchs-Nr. 4-7	
Forstamt Dieburg	2.203,— DM/ha
Versuchs-Nr. 8	
Forstamt Lampertheim	3.232,— DM/ha
Versuchs-Nr. 9	
Forstamt Lampertheim	3.400,— DM/ha

Bereinigt man nun diese Kosten um die Summe des Schlegel-Mulchgerät-Einsatzes, so ergeben sich Defizitbeträge zwischen 1.055,— DM/ha bei Versuch 1 und 2.800,— DM/ha bei Versuch 9.

Bei einer herkömmlich durchgeführten selektiven Läuterung ohne Holzverwertung entstehen lediglich Fällkosten in Höhe von ca. 1.200,— DM (siehe Versuchs-Nr. 2 + 3 Tab. 2). Als Mehraufwand der Forstämter sind daher die Vorlieferkosten abzüglich des Holzerlöses anzusetzen. Dies ergibt folgende Kostensituation:

	Versuch 2	Versuch 3
Zusatzkosten durch Vorliefern	1.695,— DM/ha	1.695,— DM/ha
Hackschnitzelerlös	570,— DM/ha	565,— DM/ha
Mehraufwand	1.125,— DM/ha	1.130,— DM/ha

Bedenkt man jedoch, daß 15 m³ lufttrockene Ki-Hackschnitzel etwa 1.000 l Öl entsprechen, wurde durch die Aktion in den Forstämtern Lampertheim, Bensheim, Dieburg und Babenhausen ein Heizöläquivalent von 448.133 l Öl erzeugt. Lohnt sich der Einsatz des Mobilhackers aus rein betriebswirtschaftlichen Gründen keineswegs, ergibt sich doch unter volkswirtschaftlichen Aspekten folgende Rechnung:

Bei einem Ölpreis von 0,74 DM/l Heizöl incl. Mehrwertsteuer errechnet sich für die Hackschnitzelaktion bei 448.133 l Öl ein Marktwert von 331.618,— DM. Nach Abzug aller angefallenen Kosten wurde somit ein volkswirtschaftlicher Wert von 85.791,— DM geschaffen.

Bewertung des Verfahrens

Der hier beschriebene Großversuch, der die Zielvorgabe hatte, Waldpflege- und Energiewünsche gleichzeitig zu erfüllen, ist als ein Schritt in die Richtung der besseren Ausnutzung des nachwachsenden Rohstoffes, gekoppelt mit Standraumregulierung und saubere Wirtschaft zu sehen. Da die Herstellung der Waldhackschnitzel, eine zukünftige Nebennutzung des Waldes, sich erst im Anfangsstadium befindet, hat dieser Versuch, trotz seines hohen Kostenaufwandes und seiner teilweise nicht ausgereiften organisatorischen und technischen Bedingungen gezeigt, daß es ein gangbarer Weg ist, Pflegemaßnahmen im Jugendstadium eines Lägerbestandes, verbunden mit einer Holzgewinnung durchzuführen. Doch um genaue Werte zu erhalten, wieviel Biomasse dem Wald entzogen werden darf, müssen die Auswirkungen der Vollbaumnutzung auf den Bestand noch genauer untersucht werden.

Beim augenblicklichen Stand, sowohl der biologischen Kenntnisse als auch der Verwendungsmöglichkeiten der Waldhackschnitzel, ist die bisher vielerorts durchgeführte Reihentnahme mit dem Nicolas- bzw. Willibald-

Gerät sowohl aus monetärer als auch aus biologischer Sicht in diesem Bestandesalter wesentlich günstiger zu beurteilen.

Zusammenfassung

Die Möglichkeit der Energieeinsparung und Energiegewinnung durch die Bereitstellung von Waldhackschnitzel aus Kiefern-Lägerbeständen muß aus rein finanzieller Sicht als nicht praktikabel bezeichnet werden. Aus volkswirtschaftlich-betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten und aus der Sicht des Waldschutzes und Waldbaus wäre das Projekt jedoch durchaus vertretbar:

- Die kombinierten Fäll- und Rückearbeiten sind sowohl bei der Reihentnahme als auch bei der selektiven Lägerung positiv zu bewerten, können aber für ein Arbeitsbestverfahren noch verfeinert werden.
- Der Einsatz des Fällers „Makeri“ ist bei diesem Versuch gescheitert. Die Möglichkeit der maschinellen Lägerung ist jedoch weiter zu verfolgen.
- Der Mobilhacker arbeitete ohne Probleme, hatte jedoch bedingt durch einen lückenhaften Abtransport der Hackschnitzel zu hohe Stillstandzeiten. Nachteilig gestaltete sich seine Behändigkeit und problematische Manövrierfähigkeit (Wendigkeit).
- Die produzierten Hackschnitzel konnten nur Energiegewinnungszwecken (Heizanlagen) zugeführt werden, da ihre Güte für die Spanplattenproduktion nicht zufriedenstellend war.

Anschrift des Autors:

Forstassessor H. P. Busch
Hessische Forstliche Versuchsanstalt und
Forschungsinstitut für schnellwachsende Baumarten
Prof.-Oelkers-Straße 6
D-3510 Hann. Münden

Richtlinien für Funkfernsteuerungsanlagen von Seilwinden für die Land- und Forstwirtschaft

P. Kreutz

Am 3. Mai 1984 wurden vom Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften e. V. (BLB) die Richtlinien für Funkfernsteuerungsanlagen von Seilwinden für die Land- und Forstwirtschaft beschlossen, an deren Erstellung auch Vertreter des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e. V. (KWF) beteiligt waren. Diese Richtlinien ergänzen und präzisieren bereits bestehende Bau- und Betriebsvorschriften für Seilwinden, wie z. B.:

- Unfallverhütungsvorschriften des BLB
- VDE-Bestimmungen
- FTZ-Richtlinien
- Anleitung für die Prüfung von Funkfernsteuerungsanlagen für Forstwinden (z. Zt. Entwurf).

Sie stellen somit eine weitere Grundlage dar für die Prüfung nach dem Gerätesicherheitsgesetz (GS-Zeichen).

Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen an Bau und Ausrüstung sowie Betrieb sind in Teil I aufgeführt. Die wichtigsten Regelungen seien hier in Stichworten wiedergegeben.

Bau und Ausrüstung:

- Der Funkübertragungsbereich muß auf den Arbeitsbereich begrenzt sein.

- Betriebssicherer Funkübertragungsweg zwischen Sender und Empfänger unter Arbeitsbedingungen muß gewährleistet sein.
- Fremde Signale dürfen keine ungewollten Arbeitsfunktionen auslösen.
- Es darf keine Gefährdung bei ungewollter Unterbrechung der Funkverbindung entstehen.
- Steuerung von Arbeitsfunktionen dürfen nur durch **eine** vorher bestimmte Steuereinrichtung ausgelöst werden können.
- Unterspannung darf keine Arbeitsfunktion auslösen.
- Nothalt zum schnellen Abschalten im Notfall bzw. bei Auftreten nur eines Ausfalles in der Funkfernsteuerungsanlage muß vorhanden sein.
- Mechanische und klimatische Beanspruchungen dürfen keine gefährlichen Betriebszustände verursachen.
- Befehlsgeber für Arbeitsfunktionen dürfen nicht in Selbsthaltung ausgeführt sein (für Forstwinden geltende Sonderregelung s. Teil II). Sie müssen gegen unbeabsichtigtes Betätigen gesichert, mit Schutzhandschuhen zu bedienen und ihre Funktion eindeutig und dauerhaft gekennzeichnet sein. Bei Mehr-

Fortsetzung des Artikels auf Seite 79

Der Sicherheitstip für jeden Monat

J. Hartfiel

Infolge der hohen Unfallzahlen in der Forstwirtschaft (296 Unfälle/1000 Vollarbeiter) hat das KWF beschlossen, im Forstwirtschaftsjahr 1985 monatlich einen **SICHERHEITSTIP** in den Forsttechnischen Informationen herauszugeben.

Dieser kleine Beitrag soll mithelfen, die Arbeitssicherheit in der Forstwirtschaft zu erhöhen.

Der **SICHERHEITSTIP** wendet sich im Verlaufe des Jahres gleichermaßen an Betriebsleiter, Revierbeamte und Waldarbeiter, sowie Sicherheitsbeauftragte.

Der Abdruck wird so gestaltet, daß er aus den FTI herausgenommen und zur Verteilung an die jeweilige Zielgruppe vervielfältigt werden kann.

Der erste **SICHERHEITSTIP** im Monat Oktober betrifft die jährliche Unterweisung der Mitarbeiter über die Unfallverhütungsvorschrift und wendet sich vor allem an Sicherheitsbeauftragte und Führungskräfte.

Es ist von seiten des KWF daran gedacht, den **SICHERHEITSTIP** nach Ablauf des Jahres auf Anforderung gesammelt herauszugeben.

Anschrift des Autors der Sicherheitstips:
FR. J. Hartfiel
KWF, Spremberger Straße 1
D-6114 Groß-Umstadt



Der Sicherheitstip im Oktober

Unterweisung der Mitarbeiter

Eine wesentliche Aufgabe des Forstbetriebes bzw. der Führungskräfte ist die Unterweisung der Mitarbeiter über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über die Maßnahmen zu ihrer Abwendung. Die Unterweisung muß vor Beginn der Beschäftigung und danach in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich vorgenommen werden (UVV 1.1 § 3).

Die Unterweisung vor Beginn der Beschäftigung ist besonders wichtig für Betriebsneulinge, aber auch bei der Umsetzung auf andere Arbeitsplätze innerhalb des Betriebes. Die Wiederholung der Unterweisung soll die vorhandenen Kenntnisse aller Versicherten auffrischen, Vergessenes wieder in Erinnerung zurückrufen und der Gewöhnung an die Gefahr entgegenwirken. Auch das Inkrafttreten neuer Unfallverhütungsvorschriften und anderer sicherheitstechnischer Regeln kann Anlaß für eine erneute Unterweisung sein.

WALDARBEITER, DIE IN DER REGEL SEHR GEFÄHRLICHE ARBEITEN DURCHFÜHREN, MÜSSEN HÄUFIGER UNTERRICHTET WERDEN!

Das bloße Aushändigen der UVVen an die Beschäftigten reicht als Unterweisung nicht aus. Vielmehr müssen ihnen immer wieder die für die jeweilige Tätigkeit zutreffenden Bestimmungen erläutert werden. Oft ist es zwingend erforderlich, den Waldarbeitern die Bestimmungen der UVVen und der sonstigen Regeln durch arbeitsplatzbezogene Unterrichtung zu erweitern und zu ergänzen.

Es ist zweckmäßig, die Bestimmungen, die an einem Arbeitsplatz zu beachten sind, schriftlich zusammenzufassen und dem Waldarbeiter nach erfolgter Unterweisung auszuhändigen. Bei der Unterweisung ausländischer Arbeitnehmer ist u. U. der Einsatz eines Dolmetschers zu planen bzw. sollten Unterlagen in der jeweiligen Muttersprache beschafft werden.

CHECKLISTE: für Sicherheitsbeauftragte und Führungskräfte

Kontrollieren Sie:	ja	nein
1. Ist organisatorisch sichergestellt, daß die Unterweisung regelmäßig, mindestens aber einmal im Jahr durchgeführt wird?		
2. Erfolgt eine Unterweisung		
a) bei Neulingen am Arbeitsplatz?		
b) bei Umsetzungen im Betrieb?		
c) beim Einsatz neuer technischer Arbeitsmittel?		
d) beim Einsatz neuer persönlicher Schutzausrüstung?		
3. Sind die an den einzelnen Arbeitsplätzen bestehenden Gefährdungen wirklich bei allen ausreichend bekannt?		
4. Sind die an den einzelnen Arbeitsplätzen geltenden UVVen ausreichend bekannt?		
5. Werden die an den Arbeitsplätzen geltenden UVVen schriftlich zusammengefaßt und ausgehändigt?		
6. Wird die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung immer getragen und werden ergonomische Hilfen angewendet?		
7. Werden die betrieblichen Erfahrungen (z. B. Unfallstatistik) in die Unterweisung mit einbezogen?		
8. Sind Neulinge für die vorgesehene Arbeit geeignet?		
9. Werden die Geräte und Werkzeuge sowie die verwendeten Schutzausrüstungen ausreichend gewartet und laufend überprüft?		
10. Werden alle mit den räumlichen Gegebenheiten – auch Rettungswege, Erste-Hilfe-Station, Notrufeinrichtungen, nächster Rettungswagen und Arzt – vertraut gemacht?		
11. Werden Erste-Hilfe-Kästen laufend ergänzt, sind immer genügend Verbandspäckchen u. ä. verfügbar?		
Sonstiges:		
Mängel gemeldet an: und besprochen am:		
Mängel behoben am:		

fachtrommelwinden muß ihre Zuordnung zur einzelnen Trommel eindeutig sein.

- Treibt ein Motor mehrere Winden (auch Mehrfach-trommelwinden) an, darf bei getrennten Funkfernsteuerungen für jede Trommel die Motordrehzahl von den Sendegeräten nicht verstellt werden können (für Forstwinden geltende Sonderregelung s. Teil II).
- Sender und Empfänger müssen gemäß FTZ-Richtlinien gekennzeichnet sein durch: Zulassungsinhaber, FTZ-Prüfnummer, Typenbezeichnung und individuelle Gerätenummer.
- Mitzuliefern ist eine Bedienungsanweisung mit Hinweis auf sicheren Betrieb, Instandhaltung und Pflege.
- Steckbare Relais sind gegen Lösen zu sichern.
- Kontakte und elektronische Ausgabeelemente müssen ausreichend dimensioniert sein.
- Spannungsspitzen z. B. durch Schalten von Relaispulen und Magnetventilen sind zu vermeiden.
- Getrennt abgesicherte Stromversorgung für Empfangsgerät und Windensteuerung müssen vorhanden sein.

Betrieb:

- Überprüfung der Arbeitsfunktionen und „Nothalt“ vor Arbeitsbeginn, außer Notsignal über Betriebsfunktionseinrichtung.
- Treten Fehlfunktionen auf, ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen.
- Änderungen an der Anlage dürfen nur vom Hersteller oder seinem Beauftragten vorgenommen werden.

Im Teil II, „Besondere Anforderungen an Funkfernsteuerungsanlagen für Forstwinden“, werden die „Allgemeinen Anforderungen“ im Hinblick auf die Einsatzbedingungen und Arbeitsverfahren in der Forstpraxis ergänzt und modifiziert.

Auch hier die wichtigsten Regelungen in Stichworten:

- Bei Ausführung gefährlicher Arbeiten in Alleinarbeit muß sich vom Sendegerät ein Notsignal auslösen lassen, welches durch eine ggf. vorhandene Betriebsfunktionseinrichtung weitergeleitet werden muß.
- Die Rückstellung der Zeitschaltung für die selbsttätige Auslösung des Notsignals (Totmann-Schaltung) muß vom tragbaren Sendegerät aus möglich sein. Die Rückstellung darf nicht durch selbsttätige Regelvorgänge an der Windensteuerung erfolgen.
- Entgegen den Anforderungen im Teil I dürfen einzelne Befehlsgeber - Bremse lösen zum Abziehen des Seiles (hier muß auch Tastbetrieb möglich sein), Auslösen des Notsignals und Auslösen des Nothaltes - in Selbsthaltung ausgeführt werden.
- Eine Sonderregelung besteht auch für die in Teil I behandelte Motordrehzahlverstellung durch verschiedene Sendegeräte. Sie ist zulässig, sofern konstruktiv sichergestellt ist, daß die Seileinzugs-geschwindigkeit 0,6 m/s nicht überschreitet. Hierdurch wird z. B. auch weiterhin die Anwendung des nordrhein-westfälischen Windendurchforstungsverfahrens ermöglicht.

Diese besonderen Anforderungen an Funkfernsteuerungsanlagen für Forstwinden gelten für Forstwinden, die im Sinne des Gerätesicherheitsgesetzes erstmals nach dem 30. 11. 1984 in Verkehr gebracht werden. Die Richtlinien können bezogen werden beim:

BUNDESVERBAND DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN
BERUFSGENOSSENSCHAFTEN e. V.
WEISSENSTEINER STRASSE 72,
3500 KASSEL-WILHELMSHÖHE

Anschrift des Autors:

Dipl.-Ing. P. Kreutz
KWF, Spremberger Straße 1
D-6114 Groß-Umstadt

Rationalisierungsreserven in der Instandhaltung - OBJEKTA 84 in Düsseldorf

J. Pöppel

Ein Blick auf die Organisationspläne von Unternehmungen, die über einen verhältnismäßig hohen Anteil Sachanlagen im Anlagevermögen verfügen, zeigt mit Erstaunen, die verhältnismäßig niedrige hierarchische Einstufung der Instandhaltung. Ich will nicht untersuchen, ob dies geschichtlich begründet ist, aber ist es noch zeitgemäß? Dazu zwei wichtige Punkte einer rationalen Produktion:

Das Alter der technischen Anlagen

Der Produktionsapparat vieler Firmen in Deutschland ist vergreist. Bei den Investitionen wurde lange Jahre schwer gesündigt. Es gibt dafür vielerlei Erklärungen. Aber die Tatsache bleibt, daß 1960 zwei Drittel unserer Anlagen jünger als zehn Jahre waren und daß es heute umgekehrt ist, daß nur noch ein Drittel der Anlagen jünger als zehn Jahre ist und mehr als zwei Drittel älter. Das Durchschnittsalter liegt bei 14 Jahren.

Wer mit so alten Anlagen in den internationalen Wettbewerb einsteigt, muß die unterlassenen Investitionen durch erhöhte Instandhaltungsaufwände bezahlen. Dabei ist instandhalten aber immer noch viel besser als instandsetzen. Denn instandsetzen erfolgt zur unvorhergesehenen Zeit mit erheblichen, in seinen Kostenauswirkungen selten erfaßten Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit

des Betriebes. Deshalb verdienen die besten Management-Methoden im Instandhaltungsbereich eingesetzt zu werden.

Forderung nach hoher Verfügbarkeit

Die klassischen Schwerpunkte des Rationalisierungsstrebens sind weitgehend ausgeschöpft. Jeder zusätzliche Rationalisierungsschritt im Bereich der Haupt- und Nebenzeiten, des Materialflusses oder der Organisation erfordert ständig steigenden Aufwand. Die Unternehmen müssen neue Bereiche zur Steigerung der Produktivität finden und ausschöpfen.

Ein solcher Bereich ist das Gebiet der störungsfreien Verfügbarkeit der Produktionsanlagen. Durch vorbeugende Instandhaltung kann sie deutlich erhöht werden. Vorbeugende Instandhaltung kann außerhalb der eigentlichen Produktionszeit stattfinden und läuft daher mit einer geringen Störung des Betriebsablaufs ab. Die Informationsverarbeitung, die heute wesentlich schneller und wirksamer den Produktionsleuten zur Verfügung steht, läßt das wichtige Instrument der „vorbeugenden Instandhaltung“ zu verträglichen Kosten planen und einsetzen. Vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen werden auch erfahrungsgemäß wegen der fehlenden Hektik mit einer größe-

ren Sorgfalt ausgeführt. Es gilt: Vorbeugen ist besser als murksen!

Ob Anlagen lange verfügbar sind und die vorbeugende Instandhaltung kostengünstig durchgeführt wird, dafür erfolgt die Weichenstellung zum Zeitpunkt der Investitionsentscheidungen.

Rationalisierungsreserven in der Instandhaltung

Zwar gibt es Top-Manager, die daran zweifeln, ob es sich lohnt, dem Bereich der Instandhaltung eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Wenn es nur um Investitionen geht zweifeln Sie nicht daran, daß diese Investitionsentscheidungen zu Ihren Aufgaben gehören. Wer aber bei Investitionsentscheidungen nur in Fragen des Return-on-Investment prüft und stolz ist, einen Nachlaß im Kaufpreis zu erzielen, wird seinen Verpflichtungen nicht gerecht. Ganz wichtig ist die Frage, ob eine betriebskosten-, störungs- und wartungsarme Investitionsentscheidung gefällt wird. Das kann man sehr wohl schon zum Zeitpunkt des Einkaufes anhand der Konstruktionsunterlagen der zur Beschaffung anstehenden Maschine beurteilen.

Die zweifellos vorhandenen Rationalisierungsreserven in der Instandhaltung und Wartung des Anlagevermögens

müssen von den Unternehmensleitungen erkannt und erschlossen werden. Denn zur Freilegung bedarf es Entscheidungen, die tief in die Struktur vieler altgewachsener Unternehmen eingreifen und die nur das Top-Management fällen kann.

Die Verantwortlichen für das Anlagevermögen im Betrieb, für eine rationelle Produktion sind gut beraten, wenn sie Anträge ihrer Mitarbeiter auf Besuche von Messen und Ausstellungen für Instandhaltungsfragen nicht als eine Vergnügensreise ansehen. Ich würde jedem Chef empfehlen: „Gehen Sie selbst dorthin und lassen Sie sich dabei von Ihrem Instandhaltungsfachmann begleiten“. Auf der OBJEKTA 84 vom 12. bis 16. November 1984 stellt sich dann heraus, ob die wichtigen Instandhaltungsaufgaben auch einem entsprechend fähigen und gut ausgebildeten Mitarbeiter übertragen wurden und ob die heute bewährten Möglichkeiten der rationellen und erfolgreichen Instandhaltung im eigenen Hause auch Anwendung finden.

Autor der Pressenotiz der OBJEKTA 84:
Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. J. Pöppel
Heidelberger Druckmaschinen AG.
D-6908 Heidelberg-Wiesloch

Das KWF gratuliert seinem langjährigen Mitglied

zum 65. Geburtstag

am 7. 8. 1984 Herrn Forstpräsident Rudi Heid, 7000 Stuttgart

Die erste Hälfte seines beruflichen Werdegangs verbrachte Heid in seiner nordbadischen Heimat. Nach dem Abitur wurde er zu den Gebirgsjägern einberufen und schon 1939 im Polenfeldzug schwer verwundet. Trotz der angeschlagenen Gesundheit hat er mit großer Energie das Studium der Forstwissenschaft in Freiburg und München schon 1943 abgeschlossen.

Nach Abschluß der großen forstlichen Staatsprüfung 1947 war er als forstlicher Sachbearbeiter und Forsteinrichter beim Landesbezirksdirektor der Finanzen in Karlsruhe tätig. Die gleichzeitige Lehrtätigkeit an der Forstschule Karlsruhe hat mit dazu beigetragen, daß sein besonderes Interesse den Fragen der Aus- und Fortbildung galt. So war es naheliegend, daß ihm 1955 die Leitung des Forstamtes Karlsruhe und gleichzeitig auch der Forstschule Karlsruhe für den mittleren Forstdienst übertragen wurde. In dieser Doppelfunktion setzte er die bewährte Tradition der Forstschule Karlsruhe mit ihrer Betonung der praktischen Ausbildung fort. Der vielseitige Forstbezirk Karlsruhe mit seinen besonders interessanten Auewäldern bot dazu gute Voraussetzungen.

1963 wurde Rudi Heid Leiter des Referates Forsteinrichtung bei der Forstdirektion Nordbaden in Karlsruhe. Bereits ein Jahr später übernahm er im Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten das Referat Organisation und Personalwesen der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. In dieser Zeit galt es eine Vielzahl von Neuerungen zu meistern, wie Änderungen der Forstbezirke und Besoldungsstrukturen, Neufassung der Ausbildungs- und Prüfungsordnungen, Intensivierung der forstlichen Ausbildung und Festlegung der Aufgabenverteilung bei den Forstämtern.

1971 übernahm Heid das Referat Markt und Holz mit neuen Aufgaben. Aufgrund seiner Initiative kam es zu grenzüberschreitenden Holzmarktgesprächen sowie zur Errichtung des Beirates der Arbeitsgemeinschaft Holz in Baden-Württemberg. In seiner Tätigkeit als stellvertretender Präsident der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung von 1974 - 78 kam sein Interesse auch an Wissenschaft und Forschung zum Ausdruck.

Mit der Ernennung zum Präsidenten der Forstdirektion Stuttgart 1975 ergab sich eine neue vielseitige berufliche Tätigkeit, bei der ihm seine reiche berufliche Erfahrung und seine vielseitigen Interessen sehr zugute kamen.

Nach solch erfolgreichem Wirken sind dem Jubilar Anerkennung und Dank gewiß. Rudi Heid war ein passionierter Forstmann, der aus Freude am Beruf ganz mit den Aufgaben verbunden war. Seine Freunde und Kollegen wünschen alles Gute für den Ruhestand, vor allem Gesundheit und viele Jahre, in denen er seinen persönlichen Neigungen verstärkt nachgehen kann.

Dr. Friedemann Kälble

Herausgeber: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V.

Schriftleitung: Dr. Dietrich Rehschuh, Spremberger Straße 1, 6114 Groß-Umstadt, Telefon (0 60 78) 20 17 - 19 · „Forsttechnische Informationen“ Verlag: Fritz Nauth Erben u. Philipp Nauth Erben, Bonifaziusplatz 3, 6500 Mainz 1, Telefon (0 61 31) 6 29 05 + 61 16 59 · Druck: Gebr. Nauth GmbH, 6500 Mainz 1 · Erscheinungsweise: monatlich · Bezugspreis jährlich einschl. Versand und 7% MwSt. 40,- DM. Zahlung wird im Voraus erbeten auf Konto „Fritz und Philipp Nauth“ Nr. 20 032 Sparkasse Mainz oder Postscheckkonto Ludwigshafen Nr. 786 26 - 679 · Kündigungen bis 1. 10. jed. Jahres · Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages · Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz · Anschrift des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e. V.: Spremberger Straße 1, 6114 Groß-Umstadt

Einzelnummer: DM 4,80. Bei Bestellung den Betrag bitte in Briefmarken einsenden an den Verlag.

Bei Mehrbestellung gegen Rechnung.