

# Die Darmstädter Sicherheitsfällgabel

Arnulf Rosenstock, Udo Szumczyk

Ein Anbaugerät zur Senkung des Unfallrisikos und zur Rationalisierung der Verkehrssicherheitsfällungen

## Forsttechnische Informationen

Fachzeitung für Waldarbeit und Forsttechnik  
D 6050

### 1.0 Problemdarstellung

Der hohe Zerschneidungsgrad des Waldes durch Straßen, Schienen und Versorgungsleitungen führt, besonders im standörtlich durch hohe Absterberaten benachteiligten Rhein-Main-Gebiet, zu umfangreichen Sicherheitsfällungsaktionen. Diese binden in nennenswertem Umfang Arbeits- und Maschinenkapazität.

sicherheitstechnischer Sicht geführt (Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, 2003).

Ferner beansprucht der Fällvorgang von angeseilten Bäumen im Gefahrenbereich von Objekten oder Trassen so viel unproduktive Zeit, dass allein zur Produktivitätssteigerung eine technische Variantenlösung dieses Arbeits-

### Inhalt

#### Geräte- und Verfahrenstechnik

Die Darmstädter Sicerheitsfällgabel; A. Rosenstock, U. Szumczyk

#### Ergonomie und Unfallverhütung

Die Auswirkungen der Verhaltensstandards von Waldarbeitsgruppen auf den Betriebserfolg am Beispiel der Arbeitssicherheit; D. Wolff

#### KWF-Tagung 2004

Stark-Kurz-Holz, Arbeitssicherheit – Beiträge zur Fachexkursion 2004

#### Termin

Seminare des REFA-Fachausschusses Forstwirtschaft  
8. Fortstlicher Unternehmertag

#### Neues aus der Forsttechnik

Skandinavische Visionen; R. Hofmann

#### Personelles

[www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de)



Abb.: Sicherheitsfällgabel (Foto: Unfallkasse Hessen)

Mehrere Unfälle beim manuellen Seilanlegen über die Leiter und durch Verständigungsprobleme zwischen Waldarbeitern und Schlepperführer haben auch bei den Unfallversicherungsträgern zu Bedenken aus arbeits-

prozesses gefunden werden musste. Nicht zuletzt stellt die Verkehrssicherungsverpflichtung der Waldeigentümer eine erhebliche Kostenbelastung dar (Rosenstock, 2003), so dass über die Kostensenkung bei der Sicherheits-

fällung dringend nachgedacht werden muss.

Langwierige Sperr- und Verkehrslenkungsmaßnahmen, aber auch die unflexible Genehmigungsbürokratie, verursachen eben den effektiven Sperrkosten, die von den Straßenbaulasträgern neuerdings den verkehrssicherungspflichtigen Waldeigentümer auferlegt werden, zugleich auch erhebliche volkswirtschaftliche Einbußen.

Die gefährliche, zeitraubende Befestigung des Seils mit der Leiter, immer noch Standard bei der Sicherheitsfällung, versuchte das Forstamt Weilburg durch das Weilburger Laubstarkholzerntesystem durch den Einsatz von Schubstangen zu verbessern (Lehrbetrieb für Waldarbeit und Forsttechnik, 2001). Da Randbäume meist tiefbeastet sind, scheidet der Einsatz von Schubstangen bei Sicherheitsfällungen am Waldrand aus.

Daher wurde im Forstamt Darmstadt ein Lösungsweg entwickelt, der von der Straße aus den Baum absichert, den Fällvorgang immer in Richtung Wald gewährleistet und im Zwei-Mann-Verfahren (ein Maschinenführer und ein Waldarbeiter) den Baum durch Vorspannung arretiert. Beim Fällschnitt wird eine breitere Bruchleiste belassen und erst nach Entfernung des Waldarbeiters aus dem Gefahrenbereich wird der Baum über den Schwerpunkt hydraulisch (ohne Keilen) in die Fällrichtung gehelbt.

Die wichtigste Unfallverhütungsmaßnahme ist, dass der Schlepperführer und der verantwortliche Waldarbeiter bei allen Sicherheitsfällungen über Helmsprechfunk verbunden sein müssen.

## 2.0 Zum Verfahren

Das Verfahren setzt eine zwischen dem Landesbetrieb Hessen-Forst, Forstamt Darmstadt und der Firma Hecker, 55491 Büchenbeuren, entwickelte hydraulische Sicherheitsfällgabel auf einem schweren Radbagger ein. Der Bagger verfügt über einen doppelten Ausleger, der als Verlängerung bis auf 10 Meter in den Bestand hinein und auf ca. 11 Meter Höhe die Fällgabel in Position bringt.

### 2.1 Der Fällvorgang

Dieser verläuft wie folgt:

1. Die Straße wird durch Lichtzeichen kurzzeitig gesperrt.
2. Der Motorsägenführer legt die Fällrichtung fest und weist den Baggerführer ein.
3. Der Baum wird, vom Baggerführer straßenseitig angefahren, durch die Fällgabel in leichte Vorspannung gebracht.
4. Der Motorsägenführer, mit dem Baggerführer durch Helmsprechfunk verbunden, legt den Fallkerb an.

5. Nach erneuter Abschätzung der Fällrichtung schneidet der Motorsägenführer einen Fällschnitt mit breiter Bruchleiste.
6. Der Motorsägenführer tritt aus dem Gefahrenbereich, der Baggerführer betätigt die offene, hydraulische Fällgabel und drückt den Baum über die Bruchleiste.
7. Der Baum fällt. Nach der Sicherheitsphase: Beobachtung herunterfallender Äste, entfernen des Baggers aus dem Verkehrsraum, wird die Ampel auf grün geschaltet und der Verkehr fließt.

### 2.2 Vorteile:

- Keine Biomasse auf der Straße,
- Fällvorgang ohne Keilen (schneller, sicherer als der normale Fällvorgang),
- Forstwirte arbeiten nicht auf der Straße sondern im angestammten Arbeitsumfeld Wald,
- Großgerät wird von den Verkehrsteilnehmern akzeptiert, ggf. sind besondere Markierungen anzubringen,
- Randbäume mit asymmetrischer Krone werden hydraulisch über den Schwerpunkt verlagert und sicher in den Wald hinein gefällt, wo sie aufgearbeitet werden,
- die Trennung von Fällvorgang und Aufarbeitung ermöglicht kurze Sperrintervalle,
- Vermeidung der bei der Seilarbeit besonders hohen Unfallgefahren,
- erhebliche Kosteneinsparung,
- intermittierende Verkehrsfreigabe, Verkürzung der Sperrzeit um den Faktor fünf.

### 2.3 Arbeitsanweisung

Die Arbeitsanweisung für den Waldarbeiter sollte folgendes festlegen:

1. Ein gründlich eingewiesener Forstwart, der fehlerfrei sämtliche Fälltechniken beherrscht,
2. sorgfältige Absprache der Fällrichtung bei der Arbeitsvorbereitung,
3. ein Nachschneiden des stehenden Stammes sollte unterbleiben,
4. ständige Sprechfunkverbindung zwischen Baggerführer und Forstwart,
5. Fäulnis und starker Überhang erfordern besondere Vorsichtsmaßnahmen,
6. kurzfasrige Baumarten erfordern spezifische Ansprache und besondere Schneidetechnik (Vermeidung des Aufplatzens).
7. Beim Werfen des Baumes dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

### 2.4 Der Arbeitsablauf des Fällens erfolgt nach dem dargestellten Ablaufschema:

- Festlegen der Fällrichtung,
- Freiräumen des Stammfußes und der Fluchtwege,
- falls erforderlich, den Stammfuß mit der Axt säubern,

- bei vermuteter Fäulnis ggf. vertikalen Stechschnitt in Fällrichtung anbringen,
- Baum durch Fällgabel in Vorspannung bringen (Trockenäste und gebrochene Äste beobachten, Motorsägenführer bestimmt über Sprechfunk das Maß der Vorspannung),
- Fallkerbanlage ca. ein Fünftel Tiefe des Stammdurchmessers,
- bei starken Rückhängern den Fallkerb höher ansetzen (60 °). Der Baum legt einen weiten Weg über den Kipp-Punkt zurück. Das hohe Fallkerbdach vermeidet frühzeitiges Aufsetzen.
- Ggf. an Splintschnitte denken,
- Gefahrenbereich vor Fällschnitt erneut überprüfen, Warnruf,
- breite Bruchleiste belassen, der Bruch wird durch die Hydraulik ausgelöst!
- Bruchstufe ca. ein Zehntel des Stammdurchmessers,
- den Gefahrenbereich vor Fällschub verlassen,
- Motorsägenführer gibt über Helmfunk dem Baggerführer Anordnung zum Umschieben des Baums,
- Trockene Äste beachten, Straße räumen.

### 3.0 Sicherheitstechnische Beurteilung des Verfahrens

Die Unfallkasse Hessen und die Land- und Forstwirtschaftliche Berufsgenossenschaft haben das Verfahren begutachtet und zur herkömmlichen seilgestützten Sicherheitsfälltechnik festgestellt:

- Das Anbringen des Seils am stehenden Stamm mittels Anlegeleiter...

- gertes Gefährdungspotential für den Straßenverkehr.
  - Das Verfahren mit der Darmstädter Sicherheitsfällgabel zielt darauf ab, die vorgenannten Nachteile zu beseitigen bzw. zu verringern.
- Diese Feststellung wird durch folgende sicherheitstechnische Bewertung der LBG begründet:
- Die manuelle Befestigung des Zugseils am Baum über eine Anlegeleiter entfällt.
  - Der Baum fällt exakt in die vorgesehene Fällrichtung.
  - Der Forstwirt steht per Helmfunk in ständigem Kontakt mit dem Baggerführer.
  - Der Forstwirt befindet sich gerade dann außerhalb des Gefahrenbereiches, wenn der Fällvorgang in die kritische Phase eintritt.
  - Die Arbeitsleistung ist im Vergleich mit dem konventionellen Verfahren deutlich höher. Dadurch wird die Dauer der Straßensperrung erheblich reduziert.
  - Das Gefährdungspotential für den mit der Fällung beauftragten Forstwirt ist ganz erheblich vermindert.
  - Kein Befahren des Bestandes.
  - Ein eventuelles Freischneiden der Seillinie entfällt.
  - So weit erforderlich, kann die Straße mit dem Bagger schnell freigeräumt werden.
  - In kritischen Fällen könnte der Baggerführer die Kabine verlassen und die Fällung über Funkfernsteuerung auslösen (Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, 2003).

Arbeitsvorgang	Seilgestütztes Verfahren Minuten	Fällgabelgestütztes Verfahren Minuten	Gefahrenpotential — bis ++
Arbeitsvorbereitung	15	2	–
Aufsuchen des Baumes	5	5	–
Einweisen des Schleppers	7		–
Ausziehen des Seils	8		+
Befestigung des Seils mit Leiter	16		++
Anzug/in Position gehen	2	2	+
Fällvorgang vorbereiten	2	2	–
Fallkerb, Fällschnitt	3	3	+
Keilen, Schneiden	2		++
Nacharbeiten, Räumen der Straße	10	1	+
Rüstzeit	15	4	–
Sperrzeit pro Baum	(65)	(11)	
<b>Summe:</b>	<b>85</b>	<b>17</b>	

- birgt erhebliches Unfallpotential in sich.
- Der mit der Fällung befasste Waldarbeiter befindet sich so lange im Gefahrenbereich des zu fallenden Baumes, bis dieser tatsächlich gefallen ist.
- Die Straßensperrung ... über einen langen Zeitraum ... ergibt ein gestei-

### 4.0 Leistungsangaben

Zeitstudien haben zu obigen modellhaft kalkulierten Durchschnittsergebnissen geführt.

#### 4.1 Kosten

Kostenkalkulation (ohne Sperrung der Verkehrsflächen):

Kostenposition pro Stunde	Seilgestütztes Verfahren €	Baggergestütztes Verfahren €
Arbeitsmaschine incl. Maschinenführer ohne MwSt.	65	90
Forstwirt/e inkl. Motorsägenkosten u. Soziallasten	60	30
MwSt.	10,40	14,40
Summe/Arbeitsstunde	135,40	134,40
Kosten pro Arbeitsminute	2,26	2,16

Bei dem Einsatz von schwerem Rückegerät (65 €/h) und zwei Waldarbeitern ergeben sich Arbeitskosten von 135 €/h ohne Sperrkosten, das sind 2,3 €/Minute.

Der Einsatz der Sicherheitsfällgabel kostet 90 € zzgl. MwSt. Es ist jedoch nur ein Waldarbeiter erforderlich (Zwei-Mann-Verfahren gem. UVV), somit betragen die Gesamtkosten 134 € zzgl. MwSt. Das sind 2,2 €/Minute. Das heißt, beide Verfahren verursachen in etwa die gleichen Kosten pro Zeiteinheit.

Die besondere Effizienz des Fällgabeinsatzes ist in der unterschiedlichen Arbeitsproduktivität begründet.

Mit der herkömmlichen seilgestützten Sicherheitsfällung ergibt sich bei einem kalkulatorischen Zeitbedarf von 85 Minuten pro Baum ein theoretischer Stückkostensatz von 192,10 €.

Die Vergleichskosten beim Einsatz der Sicherheitsfällgabel mit einem mittleren Zeitbedarf von 17 Minuten betragen dagegen nur 36,72 € pro Baum.

Dies bedeutet eine Ersparnis von 155,38 € pro Baum. Das sind 81% Kostenersparnis.

gen Bindung des Arbeitsvolumens für Sicherheitsfällen vorgehalten werden muss.

Abgesehen von der erheblichen Senkung der Unfallgefahren, bedeutet diese Zeitersparnis für das Forstamt Darmstadt, dass die Waldarbeiter an Stelle eines vierwöchigen Sicherheitsfällungseinsatzes nur noch vier Tage für unproduktive Verkehrssicherungsmaßnahmen gebunden werden. Dabei wurde die Tatsache, dass bei der Seiltechnik mindestens zwei Waldarbeiter eingesetzt werden müssen, bei dieser Überlegung nicht berücksichtigt.

#### 5.0 Verfahrensverbesserung

Es ist beabsichtigt, durch die Aufrüstung des Baggers mit einer zusätzlichen Schubhydraulik den Wirkungsbereich auf 18 Meter zu erweitern, so dass auch steilere Lagen bearbeitet werden können.

Die bisherige Erfahrung hat gezeigt, dass selbst mit dem 10-Meter-Aktionsradius bereits gute Ergebnisse erzielt wurden, da die Kronenasymmetrie in das Bestandesinnere hinein so abnimmt, dass bei gesperrter Straße in diesem Bereich auf die Seiltechnik weit-



Abb.: Fällgabel im Einsatz (Foto Rosenstock)

#### 4.3 Rationalisierungseffekt durch Arbeitsvolumenminderung

Der Rationalisierungseffekt wird durch die Verringerung des Arbeitszeitvolumens um den Faktor 5,2 zu einem wichtigen betriebswirtschaftlichen Kriterium, indem nur noch 20% der bisheri-

gehend verzichtet werden kann oder die Schubstangentechnik des Weilburger Laubstarkholzerntesystems angewendet werden kann.

Die Versuche wurden auf ebenem Gelände, jedoch über Leitplanken und über Mauern hinweg durchgeführt.



### 5.1 Sicherheitstechnische Maßgaben

Der Unfallversicherungsträger stellt folgende sicherheitstechnischen Anforderungen:

- Die Fällgabel muss über einem Drittel der Gesamthöhe des Baums angreifen.
- Kann ein Kippen über den Vorspannungspunkt nicht ausgeschlossen werden, ist das Verfahren nicht anzuwenden.
- Die Baggerkabine ist mit folgenden Schutzausrüstungen auszustatten: Frontschutzgitter bzw. Verlängerung des Schutzdaches, FOPS-Ausstattung (Schutzdach) der Kategorie II (Kinetische Energieaufnahme 11 600 Joule (nach ISO 3449)).
- Der Baggerfahrer und der Motorsägenführer arbeiten im Zwei-Mann-Verfahren.
- Es sind nur erfahrene Fachkräfte, die in das Verfahren eingewiesen sind, einzusetzen.
- Die Arbeit mit der Sicherheitsfällgabel bedarf der vorherigen schriftlichen Arbeitsanweisung.

**Hinweis:** Das für die Pflege des Lichtraumprofils von der Straßenbauverwaltung eingesetzte patentierte Anbaugerät „Schnitt-Griffy“ der Firma Habbig, Schlüchtern-Ahlersbach, ist nicht in der Lage die universellen Anforderungen der Sicherheitsfällung zu erfüllen, da dessen Durchmesserleistung und Arbeitshöhe begrenzt ist.

### 6.0 Zusammenfassung

Mit der Neuentwicklung der Darmstädter Sicherheitsfällgabel, gefertigt von der Firma Manfred Hecker, Büchenbeuren, steht ein Anbaugerät zur Verfügung, das den Leistungsgrad der motormanuell gestützten Sicherheitsfällung bei Verkehrssicherungsarbeiten um ein Vielfaches erhöht, die typischen besonderen Unfallgefährdungen stark herabsetzt und die Kosten spürbar senkt. Das Verfahren ist von den Un-

fallversicherungsträgern als arbeitssicherheitstechnisch unbedenklich beurteilt worden.

### 7.0 Literatur

Versuchs- und Lehrbetrieb für Waldarbeit und Forsttechnik, Weilburg: „Weilburger Laubstarkholzerntesystem“, Forst und Technik H. 3/2001, S. 5 ff.

Sick, Rathard: „Verkehrssicherungspflicht bei Radwegen“ AFZ-Der Wald 22/2003, S. 1160.

Kirchhof, Wolters: „Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen, Moravia Verkehrsakademie, 2. Auflage, Verkehrsblatt-Verlag Borgmann GmbH, Wiesbaden, 2001.

Oberlandesgericht Brandenburg: „Amtshaftungsanspruch wg. Verkehrssicherungspflicht“, 2U 56/96.

Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (LBG): „Stellungnahme zum Einsatz der Darmstädter Sicherheitsfällgabel; Sicherheitsfällungen im Bereich öffentlicher Straßen und Wege“ vom 8. Oktober 2003, Az.: - 4.3.5. -.

Rosenstock, Arnulf: Verkehrssicherungspflicht an öffentlichen Straßen, unveröffentlichter Abgrenzungsversuch zur Lösung des Verkehrssicherungsproblems zwischen Straßenbaulasträger und Waldbesitzer, Darmstadt, 23. September 2003.

„Schnitt-Griffi-Anbaugerät“: Prospekt der Firma Hans Habbig, Schlüchtern, 2003.

#### Autoren:

Professor Dr. Ing.  
Arnulf Rosenstock  
Hessen-Forst  
Forstamt Darmstadt  
Ohlystraße 75  
64285 Darmstadt

Udo Szumczyk  
Forstwirtschaftsmeister  
Dieburger Straße 255  
64289 Darmstadt

## Kennen Sie die attraktive Prämie für neue KWF-Mitglieder?

Jedes neue Mitglied und jeder Werber erhalten eine kostenlose Tages-Eintrittskarte für die KWF-Tagung.

Informationen unter:

Tel. 0 60 78/7 85-20 (vormittags), Fax 0 60 78/7 85-39,

€-Mail: [edith.suess@kwf-online.de](mailto:edith.suess@kwf-online.de), [www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de).

## Die Auswirkungen der Verhaltensstandards von Waldarbeitsgruppen auf den Betriebserfolg am Beispiel der Arbeitssicherheit

Dirk Wolff

Es werden die Grundlagen der Entstehung von Verhaltensstandards erläutert und die Folgen für die Arbeitssicherheit aufgezeigt

Bei der Beobachtung von Waldarbeitsgruppen bei der motormanuellen Holzernnte fällt auf, dass jede längerfristig bestehende Arbeitsgruppe über eigene sicherheitsrelevante Verhaltensstandards verfügt. Damit nehmen die Verhaltensprägungen der Arbeitsgruppen Einfluss auf den betrieblichen Erfolg der Forstbetriebe. Zumeist ist weder den Arbeitsgruppen selbst noch deren Vorgesetzten bewusst, welche Standards sich in „ihren“ Arbeitsgruppen in den letzten Jahren etabliert haben und wie diese zu bewerten sind. Im Folgenden sollen die Grundlagen der Entstehung von Verhaltensstandards erläutert und die Folgen für die Arbeitssicherheit aufgezeigt werden. Im Anschluss daran wird auf die Möglichkeiten einer positiven Beeinflussung von Verhaltensstandards eingegangen.

einer Arbeitsgruppe sehr ähnlich sind, sich diese aber verglichen mit den Verhaltensweisen der Waldarbeiter anderer Arbeitsgruppen deutlich unterscheiden. Die Verhaltensübereinstimmung innerhalb der Arbeitsgruppe eines Forstrevieres wird als Verhaltensstandard bezeichnet. Um eine Erklärung für die Entstehung von Verhaltensstandards geben zu können werden zunächst die Merkmale von Waldarbeitsgruppen skizziert.

**Merkmale von Waldarbeitsgruppen**  
Waldarbeitsgruppen haben aufgrund ihrer Größe die Eigenschaften von Kleingruppen und aufgrund der für die Waldarbeiter nicht freien Wahl der Zugehörigkeit zu den Arbeitsgruppen die Eigenschaften von Zwangsgruppen. Aufgrund dieser Eigenschaften und



Die folgenden Ausführungen beruhen auf Erkenntnissen, die im Rahmen eines Forschungsprojektes gewonnen wurden. Das Forschungsprojekt untersucht die Modifikationen sicherheitsrelevanter Verhaltensweisen von Waldarbeitern durch verschiedene Fortbildungskonzepte und soll insbesondere den Einfluss der Teilnahme des Vorgesetzten an der Fortbildung erheben. Ein wesentliches konzeptionelles Element der Fortbildungen war die Teilnahme vollständiger Arbeitsgruppen an den Fortbildungen. Dadurch bestand die Möglichkeit, die sicherheitsrelevanten Verhaltensstandards der Arbeitsgruppen sehr intensiv zu beobachten. Parallel zu den Verhaltensbeobachtungen der Waldarbeiter wurde ein Literaturstudium durchgeführt, welches insbesondere die Soziologie von Arbeitsgruppen und die Arbeitspsychologie ihrer Mitglieder zum Thema hatte.

Bei eigenen Beobachtungen wurde im Rahmen der Erhebung der sicherheitsrelevanten Verhaltensweisen von Waldarbeitern festgestellt, dass sich die Verhaltensweisen von Waldarbeitern

aufgrund des großen Zeitumfanges des Zusammenseins in den Gruppen, ergibt sich für die Mitglieder ein intensiver Wunsch nach möglichst großer Einheitlichkeit und Harmonie. Gleichzeitig haben die Gruppenmitglieder ein starkes Bedürfnis nach sozialer Anerkennung und Geborgenheit. Ist es einer Gruppe nicht möglich, in für die Gruppenmitglieder ausreichendem Maße diese Bedürfnisse zu befriedigen, stellt sich bei den Gruppenmitgliedern Unbehagen ein – freie Gruppen sind in dieser Situation von ihrem Zerfall bedroht. In Zwangsgruppen werden die Gruppen in die Lage versetzt, einen hohen Konformitätsdruck, einen Druck auf Anpassung an die Gruppenstandards, auf ihre Mitglieder auszuüben [6].

### Die Entstehung sicherheitswidriger Verhaltensstandards

Übt eine Arbeitsgruppe einen Konformitätsdruck auf ihre Mitglieder aus, entstehen in dieser Arbeitsgruppe zwangsläufig gruppeninterne Verhaltensstandards, die eine beobachtbare Auswirkung auf die Arbeitssicherheit haben

[5]. Aus den bis hierher angestellten Überlegungen zur Gruppenkonformität ließe sich die theoretische Schlussfolgerung ableiten, dass sich diese gleichermaßen positiv und negativ auswirken kann. In der Praxis sind Fälle positiver Arbeitsgruppenstandards insbesondere dann zu beobachten, wenn der von der Gruppe akzeptierte Gruppenführer eine bezüglich der Arbeitssicherheit positive Einstellung vertritt. Der Fall der im betrieblichen Sinne positiven Standards wird jedoch aufgrund verschiedener Überlegungen seltener eintreten:

Arbeitsgruppen weisen in den meisten Fällen eine über viele Jahre entwickelte (Alters-)Struktur auf. Damit enthalten viele Arbeitsgruppen Mitglieder, die in einer Zeit beruflich geprägt wurden, in der eine gewisse Unerschrockenheit gegenüber Gefährdungen und Verstöße gegen Sicherheitsbestimmungen als besonders mutig und heldenhaft galten. Diese Mitglieder der Arbeitsgruppen verfügen in der Regel über die längste Betriebszugehörigkeit und die ausgeprägteste Berufserfahrung. Es ist nicht verwunderlich, dass sich eben diese Mitglieder der Arbeitsgruppen in vielen Fällen als von der Gruppe akzeptierte Gruppenführer etabliert haben.

Was geschieht nun, wenn ein junger, nach den aktuellen Sicherheitsstandards und den aktuellen Arbeitsverfahren ausgebildeter Forstwart einer Arbeitsgruppe zugeordnet wird, die von einem unverbesserlichen „Original“ dominiert wird? Möchte er nicht für die nächsten Jahre die sozial unbefriedigende Rolle des Außenseiters einnehmen, bleibt ihm nur die Anpassung an die Gruppe. Das Potential eines jungen, dynamischen Arbeitsgruppenmitglieds, das für den Betrieb eine wesentliche Innovationsstütze darstellen sollte, bleibt ungenutzt.

**Ursachen für sicherheitswidrige Verhaltensstandards in Forstbetrieben**  
Warum sind insbesondere Arbeitsgruppen der Forstbetriebe für eine derartige Entwicklung anfällig? Forstbetriebe verfügen im Unterschied zu Betrieben anderer Branchen über eine dezentrale Organisationsstruktur. Diese ermöglicht es, dass das veränderte Sicherheitsbewusstsein, das in vielen Branchen zu deutlich verringerter Unfallhäufigkeit geführt hat und in den strategischen Ebenen vieler Forstbetriebe ebenfalls entwickelt ist [2], an der operationalen Ebene der Forstbetriebe beinahe spurlos vorübergehen konnte. Eine dezentrale Struktur bewirkt, dass sich in den einzelnen Forstämtern und Forstrevieren Subkulturen entwickeln können, die eigene Sicherheits- und Qualitätsstandards pflegen. Die vorgesetzten Dienststellen (Forstdirektion, Ministe-

rium) verfügen in der Regel nur über unzureichende Informationen darüber, welche Standards sich in den Subkulturen ihres Betriebes etablieren. Als Folge dieser strukturellen Eigenschaften der Forstbetriebe entsteht eine Abhängigkeit der sich entwickelnden Standards von den an den untergeordneten Dienststellen verantwortlichen Führungskräften (Forstamtsleiter, Revierleiter).

Abschließend stellt sich die Frage, wie die Entwicklung von Verhaltensstandards im betrieblichen Sinne positiv beeinflusst werden kann.

#### **Möglichkeiten, Arbeitsgruppenstandards positiv zu beeinflussen**

Die positive Beeinflussung von Arbeitsgruppenstandards stellt hohe Anforderungen an die verantwortlichen Führungskräfte (Revierleiter). Es soll zunächst erläutert werden, um welche Anforderungen es sich handelt und hinterfragt werden, ob die Führungskräfte diesen Anforderungen gerecht werden können. Daran anschließend folgt eine Empfehlung, wie junge Forstwirte in Arbeitsgruppen integriert werden können, ohne ihren positiven Ausbildungsstandard nach kurzer Zeit zu verlieren. Abschließend werden Empfehlungen für den Umgang mit Arbeitsgruppenmitgliedern gegeben, die für negative Arbeitsgruppenstandards verantwortlich sind. Die folgenden Ausführungen sind Folgerungen aus eigenen Beobachtungen, Literaturstudium und Gesprächen mit Revierleitern und daraus abgeleiteten Empfehlungen.

#### **Anforderungen an die Führungskräfte**

Der Gesetzgeber erwartet, dass Führungskräfte beurteilen können, ob es sich bei vorliegenden Verhaltensstandards um positive (sicherheitskonforme) oder negative (sicherheitswidrige) Standards handelt. Er erwartet, dass die Führungskräfte eingreifen, wenn Sie bei ihren Mitarbeitern sicherheitswidrige Verhaltensweisen erkennen [7]. Daraus resultiert die Erwartung, dass sich Führungskräfte mit berufs- und lebenserfahreneren Mitarbeitern auseinandersetzen und diese zu einer betrieblichen Zielerreichung anleiten.

Ist es einer forstlich ausgebildeten Führungskraft möglich, diesen Anforderungen gerecht zu werden? Welche Kompetenzen müssen entwickelt sein oder werden, um diesen Anforderungen gerecht werden zu können?

Möchte eine Führungskraft aktive Maßnahmen zur Verbesserung der Verhaltensstandards ihrer Arbeitsgruppe ergreifen, ist eine gut entwickelte Sozialkompetenz und eine hervorragende Fachkompetenz erforderlich. Die Führungskraft muss fachlich sicher sein und aktuelle Verfahren und Techniken anwendungsorientiert beurteilen kön-

nen. Darüber hinaus muss sie ein ausgeprägtes Gespür dafür entwickeln, welche Sozialstruktur in ihrer Arbeitsgruppe vorliegt, welche Sympathiebeziehungen zwischen den Gruppenmitgliedern bestehen und welche individuellen Vergangenheits-, Gegenwarts- und Zukunftsproblematiken jedes einzelne Gruppenmitglied beschäftigt. Sie muss ein Gespür für Stimmungen haben, die darüber entscheiden, in welchen Situationen eine Offenheit für standardverändernde Interventionen besteht.

#### **Chancen gemeinsamer Fortbildung**

Kann von einer forstlich ausgebildeten Führungskraft erwartet werden, dass sie für die Durchführung praktischer Betriebsarbeiten die Fachkompetenz eines Forstwirtschaftsmeisters und für die Mitarbeiterführung die Sozialkompetenz eines Pädagogen oder Psychologen mitbringt? Hier wäre die Messlatte der Erwartungen wohl deutlich zu hoch gelegt. An dieser Stelle muss die betriebliche Fortbildung ansetzen, welche die Führungskraft in die Lage versetzt, sicherheitswidrige Verhaltensweisen zu erkennen und adäquat auf diese reagieren zu können. Die gleichzeitige Anforderung der Entwicklung von Sozialkompetenz legt es nahe, die Konzeption der Fortbildung in den Rahmen einer gemeinsamen Schulung von Revierleitern und Waldarbeitern einzubetten. Eine Teilnahme der Forstamtsleiter wäre in vielen Fällen wünschenswert, da auf dieser Ebene die Fachkompetenz in Fragen der Arbeitsausführung aus nachvollziehbaren Gründen im allgemeinen schwächer ausgebildet ist als bei Revierleitern.

Konzeptionell sollte eine gemeinsame, hierarchieübergreifende Fortbildung sowohl fachliche Elemente als auch Elemente der Teamentwicklung beinhalten. In dieser Art der Fortbildung liegt die Chance, dass die vermittelten Erkenntnisse tatsächlich in den betrieblichen Ablauf implementiert werden, weil sowohl die Vorbereitungs- und Planungsebene (Forstamts- und Revierleiter) als auch die Durchführungsebene (Waldarbeiter und Forstwirte) die gleichen Informationen zur selben Zeit erhalten. Gleichzeitig legen die Elemente der Teamentwicklung die Sozialstrukturen einer Arbeitsgruppe offen und ermöglichen im betrieblichen Alltag eine Auseinandersetzung mit den über die eigene Arbeitsgruppe gewonnenen Erkenntnissen. Die Gruppenmitglieder erkennen die Bedürfnisse der jeweils anderen und werden in die Lage versetzt, ihre eigenen Prozesse bewusster zu steuern. Fortbildung ist damit ein erster – für viele Gruppen sehr wichtiger – Schritt, die Arbeitsgruppenstandards mit externer Hilfe in eine positive Richtung zu entwickeln.

#### **Umgang mit neuen Mitarbeitern**

Wie bereits angedeutet besteht ein Problem mit negativen Standards bei der Integration junger Forstwirte in bereits langfristig bestehende Arbeitsgruppen. Im Rahmen der Beobachtungen fiel auf, dass sich junge Forstwirte innerhalb weniger Monate den Verhaltensstandard der Arbeitsgruppe angewöhnen, der sie nach Abschluss ihrer Ausbildung zugeordnet wurden. Die in der Ausbildung erlernten positiven Verhaltensstandards werden nach kurzer Zeit ersetzt. Um den jungen Mitarbeitern die Möglichkeit zu geben, ihre in der Ausbildung erlernten Verhaltensstandards über möglichst lange Zeit aufrecht zu erhalten, wäre es sinnvoll, auf Forstamts-Ebene Arbeitsgruppen zu entwickeln, die aus jungen Forstwirten mit ausbildungsnahen Verhaltensstandards besteht. Mittelfristig besteht dadurch die Möglichkeit, Arbeitsgruppen mit positiven Verhaltensstandards zu entwickeln und das heute auf der strategischen Ebene vorhandene Sicherheitsbewusstsein [2] auf die operationale Ebene zu transportieren. Folgte man dieser Überlegung über einige Jahre, dann würde der prozentuale Anteil der nach positiven Standards arbeitenden Arbeitsgruppen kontinuierlich ansteigen.

#### **Beeinflussung bestehender Arbeitsgruppen**

Die Schlüsselperson für eine Standardbeeinflussung stellt der von der Arbeitsgruppe akzeptierte Gruppenführer dar.

Gelingt der Führungskraft die häufig unlösbare Aufgabe der positiven Beeinflussung des Gruppenführers (dies geschieht am erfolgversprechendsten über Verstärkung positiven Verhaltens, z. B. Lob), so ist eine Standardveränderung bereits eingeleitet. Die weiteren notwendigen Schritte der Übertragung auf die anderen Gruppenmitglieder regelt die Gruppe aus sich heraus.

Ist eine positive Beeinflussung des Gruppenführers nicht zu erwarten und befinden sich die entwickelten Standards auf einem (sicherheits-)kritischen Niveau, besteht die Möglichkeit, den Gruppenführer in eine andere Arbeitsgruppe zu versetzen, ihn mit anderen (positiven) Kontextbedingungen zu konfrontieren. Der Mitarbeiter wird dem Konformitätsdruck einer mit positiven Standards belegten Arbeitsgruppe ausgesetzt und wird (falls es sich nicht um den Fall eines Nonkonformisten handelt) sein eigenes Verhalten anpassen. Bei dieser Vorgehensweise ist sorgfältig darauf zu achten, dass es sich bei der neuen Gruppe um eine gefestigte Gruppe mit klaren Rollen und starkem Gruppenführer handelt. Ansonsten steht zu befürchten, dass eine weitere Arbeitsgruppe durch die negativen Standards ihres neuen Mitgliedes ge-



prägt wird. Bei der praktischen Umsetzung dieser Möglichkeit der Verhaltensbeeinflussung besteht zusätzlich die Schwierigkeit, dass die neue Arbeitsgruppe mit Ablehnung reagieren könnte. Wird die Maßnahme dennoch gegen den Willen der neuen Arbeitsgruppe durchgesetzt, ist bei dieser mit für den Betrieb negativen Reaktionen zu rechnen. Aus diesem Grund sollten die Chancen und Risiken dieser Vorgehensweise sorgfältig abgewogen und mit der neuen Arbeitsgruppen besprochen werden.

Führt auch die Versetzung des negativ prägenden Gruppenführers nicht zum gewünschten Erfolg, ist vielmehr zu erwarten, dass bei einer Versetzung des Mitarbeiters in eine andere Arbeitsgruppe auch diese von den negativen Standards des Mitarbeiters beeinflusst wird, so bleibt dem Vorgesetzten lediglich, die ihm zur Verfügung stehenden Disziplinierungsmittel auszuschöpfen. Einige Führungskräfte sehen im Einsatz von Zwangsmitteln zur Disziplinierung von Mitarbeitern ein persönliches Versagen, weswegen von deren Einsatz häufig Abstand genommen wird. Jede Führungskraft sollte sich jedoch ihrer Verantwortung bewusst sein, die sie für die Sicherheit der Mitglieder ihrer Arbeitsgruppe hat. Außerdem sollte sie sich darüber klar werden, dass es unmöglich ist, mit einem Führungsstil alle Mitarbeiter gleichermaßen zu führen. Unterschiedliche Mitarbeiterpersönlichkeiten erfordern einen person- und situationsangepassten Führungsstil. Hat sich eine Führungskraft erst einmal den Ruf „erarbeitet“, auch das sicherheitswidrigste Verhalten ihrer Mitarbeiter zu dulden, fällt es ihr in der Zukunft um so schwerer, die betrieblichen Interessen durchzusetzen. Das Dulden sicherheitswidriger Verhaltensweisen führt beim Mitarbeiter zu einem positiv verstärkenden Feedback, weil ein negatives Erleben als Folge des negativen Verhaltens ausbleibt. Was der Vorgesetzte duldet, wird zur Norm! [1, 3, 4]

#### **Ausblick**

Die dargestellten Ausführungen zeigen, dass die soziologischen Eigenschaften von Waldarbeitsgruppen Verhaltensstandards entstehen lassen bzw. beeinflussen, die einen direkten Einfluss auf die Arbeitssicherheit der jeweiligen

Arbeitsgruppe hat. Dieses für die Waldarbeit weitgehend unerforschte Feld wird im Rahmen des erwähnten Forschungsprojektes für den Bereich der (über-)betrieblichen Sicherheitsfortbildung untersucht. Ziel des Forschungsprojektes ist es, die Möglichkeiten der Modifikation sicherheitsrelevanter Verhaltensweisen von Waldarbeitern durch Arbeitssicherheitsfortbildungen zu eruieren, wobei insbesondere die Rolle des Vorgesetzten herausgestellt werden soll. Die Ergebnisse der umfangreichen Feldstudie, welche die Ausführungen dieses Artikels in einem praktischen Versuch überprüft, werden Mitte des Jahres 2004 veröffentlicht.

#### **Literatur**

- [1] Burkhardt, F. (1981): Information und Motivation zur Arbeitssicherheit; Wiesbaden.
- [2] Happold, M., Ulrich, K., Windthorst, H. (2002): Arbeitsschutz managen?! Arbeitsschutz im Managementsystem des Staatsforstbetriebes Baden-Württemberg. AFZ-DerWald 25 / 2002.
- [3] Heil, K. (1996): Was bringt uns weiter – Einsicht oder Zwang? – Auf der Suche nach Lösungen für das Motivationsproblem Arbeitssicherheit – ; Forst und Holz 51 Nr. 21.
- [4] König, C., Kirschstein G., Walter J. (1995): Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe – ein praxisorientiertes Beratungskonzept. In: Wenninger, Gerd: Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in Organisationen; Göttingen.
- [5] Packebusch, L. (1995): Gruppenbezogene Methoden in der Sicherheits- und Gesundheitsarbeit. In: Wenninger, Gerd: Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in Organisationen; Göttingen.
- [6] Schwonke, M. (1999); Die Gruppe als Paradigma der Vergesellschaftung. In: Schäfers (Hrsg.) Einführung in die Gruppensoziologie; Wiesbaden.
- [7] Württembergische Unfallkasse (1991): Unfallverhütungsvorschrift 0.1: Allgemeine Vorschriften; Stuttgart.

#### **Autor:**

Dipl.-Ing. (FH) Dirk Wolff  
Forstliches Bildungszentrum Königsbrunn  
Stürzelweg 22  
89551 Königsbrunn-Itzelberg

### **Suchen Sie eine Unterkunft während der KWF-Tagung?**

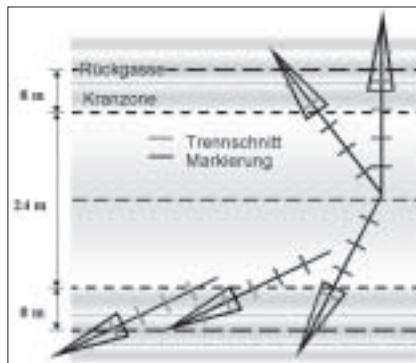
Frau Schoolmann wird Ihnen gerne Zimmer in jeder gewünschten Kategorie und Preislage vermitteln. KWF-Zimmervermittlung Schoolmann, Tel. 060 78/785-34 (9.00 bis 13.00 Uhr), Fax 060 78/785-39, E-Mail: Schoolmann@kwf-online.de, www.kwf-tagung.de

## Stark-Kur-Holz, Arbeitssicherheit – Beiträge zur Fachexkursion 2004 der 14. KWF-Tagung

Die Fachexkursion der 14. KWF-Tagung findet vom 17. bis zum 19. Juni 2004 im südhessischen Groß-Umstadt in den Wäldern des Forstamtes Dieburg statt. In dieser und in den nächsten Ausgaben werden einige ausgewählte Bilder vorgestellt.

### 1. Kurzholzaushaltung von Nadelstarkholz in befahrbare Lagen

Vor dem Hintergrund steigender Nachfrage nach starkem Nadelholz in Kurzlängen wird ein Aufarbeitsverfahren präsentiert, das Ergonomie und Arbeitssicherheit, Bestandespfleglichkeit sowie waldbauliche Selektivität verbindet mit geringem Organisationsaufwand, hoher Produktivität und günstigen Holzerntekosten.



Möglichkeiten der Fällrichtung für einen Baum sowie die zu führenden Sorten-Trennschnitte

#### Verfahrensvoraussetzungen

- Ebene oder leicht geneigte Hiebsfläche („befahrbare Lage“), rückegasenserschlossen im mindestens 40-m-Abstand;
- Kreative 2-Mann-Forstwirtgruppe mit für Starkholz geeigneter Ausrüstung;
- Tragschlepper der großen Leistungsklasse (v. a. hinsichtlich Kranhubkraft);
- Ggf. Seilschlepper mit Kran zum Vorrücken in Kranzone und zur Unterstützung der Restaufarbeitung;
- Lagermöglichkeiten für kurzholztypische Sortenvielfalt.

#### Verfahrensmerkmale

- **Fällrichtung** frei wählbar in Richtung Rückegasse, um möglichst viele Sortenstücke in der Kranzone des Tragschleppers bei der Aufarbeitung in Fixlängen sofort einschneiden zu können. Nicht kranerreichbare Restlängen (als Doppel- oder Mehrfachlängen belassen) müssen in die Kranzone hineinreichen.
- **Aufarbeitungstechnik:** Fäll- und Aufarbeiten in 2-Mann-Arbeit; Längenvermessung in Entastung integriert. Einschnittstellen werden – sofern die entsprechenden Sortenstücke nicht kranerreichbar sind – markiert; kranerreichbare Stücke werden im Zuge der Aufarbeitung sofort eingeschnitten.
- **Restaufarbeitung** der Mehrfachlängen entweder nach dem Vorrücken (mit Seilschlepper) durch einen Waldarbeiter an der Rückegasse oder bei wenigen Mehr-

fachlängen nach dem Rücken mit Tragschlepper (zusammen mit den Standardlängen, aber im Kran, da zu lang für Rungenkorb) durch Fahrer des Tragschleppers.

- **Rücken** mit Tragschlepper: Beginn kurz vor oder nach Abschluss des Hiebes. Vorrücken mit Seilschlepper erst dann, wenn Rückegassen durch ersten Tragschlepper-Durchgang freigeräumt sind.

Die schematische Skizze oben zeigt beispielhaft verschiedene Möglichkeiten der Fällrichtung für einen Baum sowie die – je nach Lage des Stammes – sofort (innerhalb der Kranzone) oder erst nach dem Vorrücken (außerhalb der Kranzone) zunächst nur Einschnittmarkierung) zu führenden Sorten-Trennschnitte.

Das Exkursionsbild wird vorgestellt von der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg Abteilung Waldnutzung und dem Forstamt Todtmoos (Ansprechpartner: Dr. Udo Sauter).

### 2. Der Forwarder als Bindeglied beim Holztransport vom Wald zum Werk

Der Forwarder ist ein wichtiges Bindeglied in der Holzertekette. Ökonomische und zunehmend ökologische Aspekte fordern einen bodenverträgli-



Direktbeladung eines Euroflats durch den Forwarder

chen Maschineneinsatz. Um diesen Anforderungen Rechnung zu tragen, wurde der Forwarder (Timberjack 810 B) der Waldarbeiterschule Neheim-Hüsten



Reifendruckregelanlage, Schläuche vorne

mit einer Reifendruckregelanlage und einer Kranwaage ausgerüstet. Hiermit ist ein effizientes Umsetzen der Vor-

gaben aus dem Programm ProFor (Bodenverträgliches Befahren mit Forstmaschinen) und eine optimale Auslastung der Maschine möglich.

### **Direktbeladung eines Euroflats durch den Forwarder**

Das Euroflat wird bodengleich abgestellt und vom Rückefahrzeug direkt beladen. Diese Positionierung erlaubt eine übersichtliche Beladung.

Das beladene Flat wird mittels Abrollkippfahrzeug direkt zum Werk oder zu einem Sammelplatz gefahren und dort auf Stützbeine gestellt, so dass es von einem Wechselcontainerfahrzeug übernommen und zum Werk gefahren werden kann. Die Mitnahme von Rückfracht ist möglich. Euroflats sind auch bahnkompatibel.

Das Exkursionsbild wird vorgestellt von der Waldarbeitsschule Neheim-Hüsten (Ansprechpartner: Norbert Nolte).

### **3. Kastenschnitt und Sicherheitsfälltechnik als Kombination**

- sichere und schonende Holzernte
- Fällungsfehler werden vermieden, nicht provoziert
- der Fällschnitt wird vollständig durchgeführt
- der Zeitpunkt des Fallens wird tatsächlich auf wenige Sekunden festgelegt
- das Sicherheitsband gewährleistet die Sicherheit der Person und die Schonung des Holzes

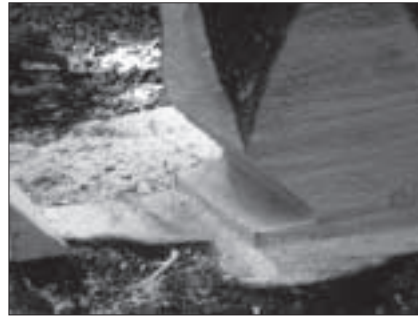
...und das alles unter strenger Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften!

Der enorm steigende Kostendruck bei gleichzeitig real sinkenden Erlösen zwingt die Forstwirtschaft und in der Folge auch Forstunternehmer, Holztransporteure und die Holzindustrie weitere Rationalisierungspotentiale zu identifizieren und zu erschließen. Dazu gehören neben der Prozessorientierung von Organisationsstrukturen ganzer Unternehmen auch Managementsysteme bei denen Qualitäts-, Umweltschutz- und Arbeitsschutzmanagement zu integrierten Managementsystemen zusammen gefasst werden. Der REFA Fachausschuss Forstwirtschaft bietet dazu erstmals neu konzipierte Seminare an. Die Seminare richten sich an Leiter von Forstbetrieben, Revierleiter, Inhaber und Mitarbeiter von Forstunternehmen und forstlichen Servicegesellschaften sowie Geschäftsführer von forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen.

### **Videounterstützte Aus- und Fortbildung**

- Arbeitstechniken
- Arbeitsorganisation
- Arbeitssicherheit
- Ergonomie

mit Hilfe der digitalen Videotechnik.



Das Exkursionsbild wird vorgestellt vom Versuchs- und Lehrbetrieb für Waldarbeit und Forsttechnik beim Hessischen Forstamt Diemelstadt (Ansprechpartner: Uwe Huber).

Weitere Informationen zur KWF-Tagung:  
[www.kwf-tagung.de](http://www.kwf-tagung.de) oder  
Telefon: 0 60 78785-0

sen. Die Teilnehmerzahl ist jeweils auf 25 Personen beschränkt.

### **Seminar „Neues Denken und Handeln: Die Prozessorientierung im Forstbetrieb“**

In unserem Seminar wird die Prozessorientierung mit ihren Zielen und Instrumenten erläutert. Die Schwerpunkte liegen auf der Prozessdarstellung, Prozessanalyse und Prozessoptimierung. Darüber hinaus werden den Teilnehmern die Grundlagen der Datenermittlung und der Prozesskostenrechnung, aber auch des Selbst- und Zeitmanagements vermittelt.

An Beispielen aus der mechanisierten und motormanuellen Holzernte werden die Teilnehmer in Gruppenarbeit selbständig Prozessdarstellung, Prozessanalyse und Prozessoptimierung durchführen.

### **Termin**

### **Seminare des REFA-Fachausschusses Forstwirtschaft**

Abgerundet wird der Workshop durch Berichte über Praxiserfahrungen bei der Einführung und Umsetzung der Prozessorientierung in privaten und staatlichen Forstbetrieben.

**Leitung:** LFD Dr. Gunther Ohrner, REFA-Fachausschuss Forstwirtschaft/ Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising

**Termin, Ort:** 9.–11. März 2004, Forstliches Bildungszentrum Rheinland-Pfalz, Hachenburg

**Anmeldung:** Bis 29. Februar 2004 an Joachim Morat, Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik, Spremberger Straße 1, 64820 Groß-Umstadt,

E-Mail: morat@kwf-online.de,  
Fax: 06078/78550, Tel.: 06078/78551.

### **Seminar „Qualität – Der Schlüssel zum Erfolg“**

Im Seminar werden Grundlagen eines prozessorientierten Qualitätsmanagements vermittelt. Es werden forstliche Ansätze zur Umsetzung von Managementsystemen an Beispielen aus Privat- und Staatswaldbetrieben vorgestellt.

In Gruppenarbeit erfolgt die Ist-Aufnahme und Schwachstellenanalyse einer Buchenstarkholzerntemaßnahme,

dieses unter Einbeziehung von Checklisten zur Organisation, Arbeitsschutz und Umweltschutz.

Ziel einer weiteren Gruppenarbeit ist die Erarbeitung eines modellhaften Managementsystems auf Revierebene.

Zur Abrundung werden grundlegende Ansätze zur Marketing- und Logistikkonzeption in der Forstwirtschaft in Theorie und Praxis vorgestellt.

**Leitung:** FD Hans Ulrich Stolzenburg, Vorsitzender des REFA Fachausschusses Forstwirtschaft, Leiter des Niedersächsischen Forstlichen Bildungszentrums, Münchehof

**Termin, Ort:** 14.–16. April 2004, Niedersächsisches Forstliches Bildungszentrum, Münchehof

**Anmeldung:** Bis 12. März 2004 an Joachim Morat, Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik, Spremberger Straße 1, 64820 Groß-Umstadt,

E-Mail: morat@kwf-online.de,  
Fax: 06078/785-50, Tel.: 06078/785-51

**Seminarkosten:** Jeweils 120 € ohne Unterkunft und Verpflegung.

**Detailliertes Tagungsprogramm auf Anfrage.**

## **Termin**

### **„Überleben durch Veränderung – Holzflüsse auf neuen Wegen“**

**Forum Wissenschaft & Praxis:  
8. Forstlicher Unternehmertag  
am 18. März 2004**

#### **Clusterstudie Forst&Holz – NRW – Ergebnisse der bekannten Studie**

Referent: Prof. Andreas Schulte, Universität Münster

#### **LKW Maut aus Sicht eines Transportunternehmers – Aktuelle Entwicklungen in der LKW-Maut – wie gehe ich als Unternehmer damit um?**

Referent: Andy Bohn, Umweltdienste Bohn GmbH

#### **Neue Wege in der Holzlogistik – System LogRac – Direktverladung von Holz auf Container**

Referent: Kay Petersen, Ahrenkiel Group, Zellstoffwerk Stendal

#### **Auswirkungen auf den Holzmarkt und die Forstunternehmerschaft**

Referent: Michael Funk, Zellstoff Stendal Holz GmbH

#### **Weiterentwicklung der Trailertechnik – Das System VALMETrailer**

Referenten: Gerald Wagner, Forstunternehmen Wagner, Ekkehard von Bodelschwingh – Lehrstuhl Forstliche Arbeitswissenschaft

#### **Wurzelverletzungen durch Raupenfahrwerke – Tendenzen und Möglichkeiten neuer technischer Lösungen**

Referenten: Dr. Johann Kremer, Enno Uhl, Lehrstuhl Forstliche Arbeitswissenschaft und Bayerische Landesanstalt Wald- und Forstwirtschaft

Die Tagungsgebühr beträgt inklusive Mittagessen und Tagungsunterlagen 40 € bei einer Anmeldung bis zum 28. Februar 2004, danach 50 € (Studenten erhalten Ermäßigung).

Registrierung und Ausgabe der Tagungsunterlagen ab 8.30 Uhr. Ende der Veranstaltung gegen 16.45 Uhr mit anschließendem Stehempfang im Foyer.

**Anmeldung oder Rückfragen** können unter der Telefonnummer 081 61/71 47 58 oder unter [www.forumwup.de](http://www.forumwup.de) im Internet erfolgen.

LS Forstl. Arbeitswissenschaft  
Am Hochanger 13  
85354 Freising  
Tel.: 081 61/71 47 61  
Fax.: 081 61/71 47 67





**Prozessorientierung in der Forstwirtschaft -  
neue Technik, neue Partner, neues Denken**

**16.-19. Juni 2004 in Groß-Umstadt**

**Schirmherrschaft: Bundesministerin Renate Künast**

### **Forstmaschinen- und Neuheiten- schau (FNS) – die Messe im Wald**

- Forsttechnik live mit ca. 400 Ausstellern aus 18 Ländern und über 30.000 Fachbesuchern auf über 90.000 m<sup>2</sup> Nettofläche (FKM-geprüft)
- umfassendes Angebot: Forsttechnik einschließlich ITK, Komponenten, Transport, Kommunaltechnik, Energietechnik, Arbeitsschutz
- Sonderschauen: Heizen mit Holz, Pferdeeinsatz, sichere Arbeit in der Baumkrone, Gebrauchswertprüfung
- Neuheitenprämierung
- Gebrauchtmaschinen-Park
- Events: Europ. Forwardermeisterschaft, Finn. Kranweltmeister, Timbershow, Holzkohlenmeiler, Waldkindergarten u.v.m.
- KWF-Messekatalog, das aktuelle Waren- und Anbieterverzeichnis

### **Fachexkursion – Fakten für Experten**

- Technik-Vorfürhungen durch neutrale Fachleute
- 25 komplette Arbeitskettens im Praxisbetrieb
- Fokusthemen:
  - Bestandesbegründung
  - Bestandespflege / Holzernte
  - Prozessoptimierung
  - Starkholz / Hang
  - Energieholz
  - Arbeitssicherheit
  - Umweltverträglichkeit
- ausführliche Dokumentation im KWF-Tagungsführer mit Verfahrensbewertung, Leistung und Kosten

### **Fachkongress – Plattform der Entscheidungsträger**

Plenarvorträge – Referenten:

- Prof. Gero Becker, Freiburg
- Dr. Georg Erlacher, Purkersdorf/A
- Prof. Otfried Höffe, Tübingen

Arbeitskreise:

1. Qualität, Umweltschutz, Arbeitsschutz – wie kommen wir zu integriertem Management in Forstbetrieben?
2. Mit Prozessorientierung zu optimierten Logistikketten
3. Mitarbeiterorientierung in der Prozessorganisation
4. Energieholz – Zukunftsmarkt für Forstbetriebe
5. Forstunternehmen in der Prozesskette von Forst- und Holzwirtschaft
6. Forsttechnik: wo stehen wir – was brauchen wir – welche Trends zeichnen sich ab?

„Forsttreffs“ und Diskussionsforen mit Fachexperten

**www.kwf-tagung.de**

**Das KWF lädt herzlich  
zur Tagung ein**

Kuratorium für Waldarbeit  
und Forsttechnik (KWF)  
Postfach 1338

64820 Groß-Umstadt

**Netzwerk für technischen Fortschritt  
– werden Sie Mitglied im KWF**

**Jedes neue Mitglied und  
jeder Werber erhalten eine  
Tageskarte als Prämie.**

Veranstalter: KWF-GmbH im Auftrag des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e.V.  
Telefon: 06078/785-0 - Fax: 06078/785-50 - eMail: tickets@kwf-online.de

Termine	Mittwoch, 16. Juni	Donnerstag, 17. Juni	Freitag, 18. Juni Forstbeschäftigtentag	Samstag, 19. Juni Forstunternehmertag
Fachkongress (auf der FNS)	10.00 – 13.00 Arbeitskreise 15.30 – 18.00 Plenum: Einführung, Grüßworte, Fachvorträge	15.00 – 16.30 Diskussionsforen	10.30 – 13.00 IG BAU-Podium 15.00 – 16.30 Diskussionsforen	9.30 – 13.00 ENFE-Seminar 15.00 – 16.30 DFUV-Forum
Fachexkursion (Start von FNS)		8.30 – 18.00	8.30 – 18.00	8.30 – 17.00
Forstmaschinen- und Neuheitenschau (FNS)	8.30 – 18.00	8.30 – 18.00 14.00 Übergabe der KWF- Innovationsmedaillen	8.30 – 18.00	8.30 – 18.00
Beiprogramm (auf der FNS)	18.00–19.00 Timbershow  ab 19.00 Geselliger Abend	ab 17.00 Forsttreff  18.00–19.00 KWF-Mitglieder- versammlung	Europäische Forwardermeisterschaften  ab 17.00 Forsttreff	Europäische Forwardermeisterschaften  16.00 Siegerehrung

## Zimmerreservierungen:

KWF-Zimmervermittlung Schoolmann  
Tel. 06078/785-34 (9.00–13.00 Uhr)  
schoolmann@kwf-online.de www.kwf-tagung.de

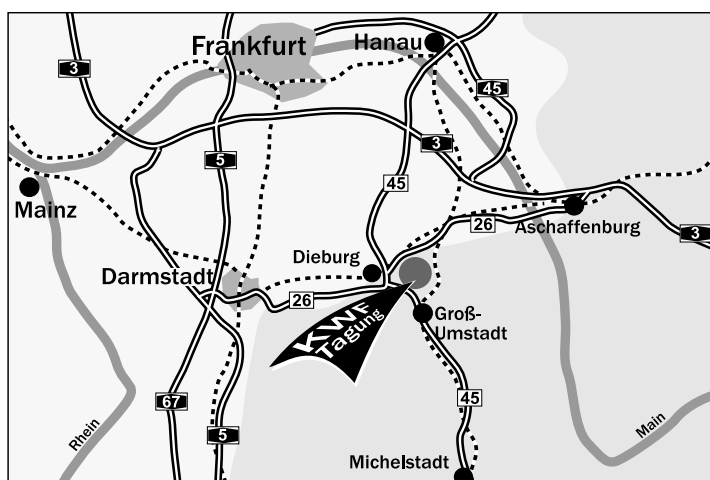
im weiteren Umkreis  
Touristik Service Odenwald-Bergstraße  
06062/943330  
info@tourismus-odenwald.de www.odenwald.de

Tourist-Information Aschaffenburg  
06021/395-800  
tourist@info-aschaffenburg.de www.aschaffenburg.de

## Ansprechpartner:

Frau Büchler: 06078/785-62, Frau Diehl -60, Frau Süß -20,  
Zentrale: 785-0

## Stets aktuelle Informationen unter [www.kwf-tagung.de](http://www.kwf-tagung.de)



## Anfahrt:

Groß-Umstadt liegt im Rhein-Main-Gebiet zwischen Darmstadt und Aschaffenburg. Bus- und Bahnverbindung.  
Mit Auto über die A 3 oder A 5 ⇒ B 26 ⇒ B 45  
(PKW-Parkplatz an B 45; Großbus-Parkplatz an B 26)

## Anmeldekarte zur KWF-Tagung Fax 06078/785-50

Hiermit bestelle ich zum Vorverkaufspreis bis 26. Mai 2004: (Tageskassen-Preise in Klammern)

	normal		ermäßigt*		KWF-Mitglieder		Busgruppen**	
	€	Anzahl	€	Anzahl	€	Anzahl	€	Anzahl
Tageskarte	21	(25)	11	(14)	11	(14)	19	
Mehrtageskarte	30	(40)	15	(20)	15	(20)	27	

\* = Schüler, Studenten, Auszubildende und Behinderte (Ausweise bitte beim Eintritt bereithalten)  
\*\* = ab 20 Personen, bitte KWF-Mitglieder und Ermäßigungsberechtigte namentlich benennen, sie zahlen die ermäßigten Preise

Kinder bis 14 Jahren in Begleitung Erwachsener frei.

Tagungsführer zu 10€ an der Tageskasse, für KWF-Mitglieder 5€.

Ich möchte KWF-Mitglied werden. Bitte schicken Sie mir Unterlagen.

Ich habe den Gesamtkostenbeitrag von  €  
auf das Konto 544 216 8 bei der Volksbank Odenwald (BLZ 508 635 13) überwiesen.  
Die Anmeldung ist verbindlich.

Absender (in Druckbuchstaben)

Vorname/Name

Straße, Hausnummer

Postleitzahl, Ort

Tel./Fax

eMail

Ich nehme an folgendem Arbeitskreis teil:

1  2  3  4  5  6

Ort / Datum

Unterschrift

Jan Carlsson und Christer Lennartsson haben das erste Maschinensystem mit einem aus dem Forwarder ferngesteuerten Harvester in Schweden im Praxiseinsatz der Öffentlichkeit vorgestellt.

Die beiden Maschinenbauer sind in Fachkreisen kein unbeschriebenes Blatt. Der mittlerweile bei Timberjack in Serie produzierte Restholz Bündler „Fiberpac“ ist wohl die bekannteste Entwicklung des Duos in der jüngsten Vergangenheit.

### Technische Daten

Das innovative Holzerntensystem besteht aus einem unbemannten, mit Bändern ausgestatteten 6-Rad Harvester sowie zwei Forwardern:

Der Harvester verfügt über ein automatisch nivellierendes Fahrwerk, 250 PS John Deere Motor, Mowi A7 Kran mit 9 m Reichweite, Votec 850-Aggregat und das Vermessungssystem DASA 4. Er wiegt 19 Tonnen.

Durch den Verzicht auf die Kabine, konnte die Maschine technisch sehr einfach, robust und leistungsfähig ausgelegt werden. Sie besteht ausschließlich aus leicht verfügbaren Standardkomponenten.

Die Forwarder, die sogenannten „Kuriere“, tragen die gesamte aufwändige Elektronik zur Steuerung des Systems, das eigentliche Herzstück der komplexen Entwicklung. Die digitale Fernsteuerung des Harvesters hat nach Aussage von Jan Carlsson eine max. Reichweite von bis zu 300 m. In dichten Waldbeständen dürfte dieser Wert wahrscheinlich nicht ganz realistisch sein. Einzige von außen sichtbare Modifikation der Forwarder sind drehbare Rungenkörbe mit 13 Rm Ladevolumen.

### Das Verfahren

Der Forwarder fährt – mit dem leeren Rungenkorb voran – zum auf der Gasse stehenden Vollernter.

Dort schaltet der Forwarderfahrer auf Harvestersteuerung um, fällt und arbeitet direkt in den Rungenkorb des Forwarders auf. Der drehbare Rungenkorb kann hierfür optimal ausgerichtet werden. Trotz der Distanz zwischen (Forwarder-)Fahrer und Vollernter und dem ungewohnten Blickwinkel, bereitet das Positionieren des Aggregates zumindest in den lichter bestockten skandinavischen Nadelholzbeständen keine Schwierigkeiten.

Die Geschwindigkeit des Fällens und Aufarbeitens soll bei diesen einfachen Bestandesverhältnissen und nicht mehr als zwei Sortimenten ungefähr der eines Standardharvesters entsprechen.

Sobald der Rungenkorb gefüllt oder der zweite Forwarder im Anmarsch ist, schaltet der Fahrer wieder auf Tragschleppersteuerung und fährt zum Entladen.

Der frei gewordene Harvester wird vom zweiten leeren Forwarder übernommen.

### Eindrücke

Ergonomisch günstig ist die Tatsache zu beurteilen, dass der Fahrer keinerlei Vibrationen und Schlägen des aufarbeitenden Harvesters ausgesetzt ist.

Die ungünstigeren Sichtverhältnisse könnten bei einem Einsatz in dichteren (Misch-)Beständen zum Problem werden. In diesem Falle müsste z. B. eine Kamera am Kranausleger Abhilfe schaffen.



Abb. 1: Die beiden Entwickler Jan Carlsson und Christer Lennartsson.

Die abwechselnde Steuerung des Forwarders und des Harvesters stellt an den Fahrer höhere Anforderungen, bietet ihm aber dadurch auch eine abwechslungsreichere Tätigkeit.

Durch die Aufarbeitung direkt in den Rungenkorb hat das System unter einfachen, idealen Verhältnissen eine sehr hohe Produktivität.



Abb. 2: Der ferngesteuerte Harvester

Im Vergleich zum Standardverfahren wird das komplette Laden des Forwarders durch den Harvester mit erledigt und damit eingespart. Genauer betrachtet, spart das selbst unter optimalen Bedingungen zwar keine Maschinenstunden – während des Aufarbeitungs- bzw. Ladevorganges läuft sowohl der Harvester als auch der Forwarder – aber den Harvesterfahrer.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Gesamtproduktivität hat aber auch die

Rückeentfernung. Ist sie zu gering, wird es zwangsläufig zu Wartezeiten des zu früh zurückkehrenden leeren Forwarders oder zu „halbvollen“ Fahrten kommen.

Da kein Holz auf den Boden kommt, gehört verschmutztes oder vergessenes Holz der Vergangenheit an.

Schnell an Grenzen dürfte das System allerdings bei mehr als zwei Sortimenten stoßen. Die sicher zum Teil übertragbaren Erfahrungen mit dem ebenfalls in den Rungenkorb aufarbeitenden

Postanschrift D 6050

Verlag: „Forsttechnische Informationen“

Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz

Entgelt bezahlt



Abb. 3: Der Harvester arbeitet direkt in den drehbaren Rungenkorb des Kuriers

Valmet Combi lassen hier enge Einsatzgrenzen erwarten.

### Ausblick

Das System soll noch in diesem Jahr auf den Markt kommen. Hoffentlich wird es möglichst bald auch in Deutschland zu wissenschaftlich begleiteten ersten Einsätzen kommen. Herstellerunabhängige Aussagen zum potentiellen Einsatzbereich und zur Leistung werden mit Spannung erwartet.

Die beiden Entwickler überlegen, das System auf der KWF-Tagung erstmals einem breiteren Publikum vorzustellen. Ob es gelingt, diese interessante Entwicklung auf die Tagung zu bringen, ist aber vor dem Hintergrund eines möglichen Verkaufs an einen großen Hersteller noch nicht sicher.

Reiner Hofmann, KWF

### Personelles

### Wir gratulieren

Herrn Dr. Walter Keuffel, 30982 Koldingen, zum 60. Geburtstag am 14.1.2004

Herrn Horst Voges, 30419 Hannover, zum 60. Geburtstag am 24.1.2004

Wie wir erfahren haben, wurde Prof. Dr. Gisbert Backhaus mit dem Bundes-

verdienstkreuz ausgezeichnet. Das KWF gratuliert herzlich!

### Wir gedenken

Am 8. Januar 2004 verstarb Dieter Jung, ehemaliger Leiter der Waldarbeitsschule Eppelborn (Saarland) und langjähriges KWF-Mitglied im Alter von 75 Jahren.

Er war von 1980 bis 1993 Mitglied des KWF-Arbeitsausschusses Waldarbeitsschulen. Wir werden ihn in ehrenvoller Erinnerung behalten.

Am 31. Januar 2004 verstarb Professor Dr. Hansjürg Steinlin, Gründer des Institutes für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft in Freiburg

und Mitbegründer des KWF. Wir trauern mit seiner Familie und seinen Freunden, Kollegen und Schülern.

Mitteilungsblatt des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V. (Herausgeber), Spremberger Straße 1, 64823 Groß-Umstadt • Schriftleitung: Dr. Reiner Hofmann, Telefon (0 60 78) 7 85-31, KWF-Telefax (0 60 78) 7 85-50 • E-Mail: fti@kwf-online.de • Redaktion: Dr. Klaus Dummel, Dr. Andreas Forbrig, Jörg Hartfiel, Joachim Morat, Dietmar Ruppert, Dr. Günter Weise • Verlag: „Forsttechnische Informationen“, Bonifaziusplatz 3, 55118 Mainz, Telefon (0 61 31) 67 20 06 • Druck: Gebr. Nauth,

55118 Mainz, Telefax (0 61 31) 67 04 20 • Erscheinungsweise monatlich • Bezugspreis jährlich im Inland inkl. 7 % MwSt. € 25,00 im Voraus auf das Konto Nr. 20032 Sparkasse Mainz • Kündigung bis 1. 10. jeden Jahres • Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Mainz • Einzel-Nummer € 2,50 einschl. Porto.