



FTi

Mitgliederzeitschrift des KWF

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN



**INTERNATIONALES JAHR
DER WÄLDER • 2011**



EDITORIAL	3
ARBEITSSCHUTZ	4
Einsatz von Fremdunternehmen im Wald	4
Seilunterstützte Holzernteverfahren im Spannungsfeld steigender Windenzugkräfte	5
Verbesserung der Arbeitssicherheit beim Fällen	8
Konzeption und Realisierung einer webbasierten Rettungspunktekarte Forst	11
PRÜFARBEIT, NORMUNG	17
KWF-Prüfausschuss „Forstmaschinen“ tagte	17
KANN-Studie 48 veröffentlicht	18
Schutzimpfung für Bäume	19
TERMINE	21
Forsttechnik live erleben; AUSTROFOMA und AUSTROFOMA Bioenergie 2011	21
Das KWF auf der AUSTROFOMA 2011; KWF-Prüfung – Efficient20 – KWF-Tagung 2012	23
Agritechnica 2011; KWF, DLG und Niedersächsisches Bildungszentrum mit gemeinsamem Infozentrum „Forst & Holz“	25
JAHR DER WÄLDER	26
Chuck Leavell im internationalen Jahr der Wälder in Deutschland!	26
AUS- UND FORTBILDUNG	27
Neue Kooperation zwischen KWF und Holzfachschule Bad Wildungen	27
IMPRESSUM	27



Titelfoto: Peter Harbauer, KWF

Liebe FTI-Leserinnen und -Leser,

Waldarbeit und Forsttechnik müssen so sicher wie möglich sein – dazu leistet das KWF seinen Beitrag! Arbeitsschutz ist diesmal unser Schwerpunktthema in den FTI. Die vorliegende Herbstausgabe wird eröffnet mit vier Beiträgen zu diesem Thema.

Mit einem Positionspapier zu rechtlichen Vorgaben hinsichtlich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes gibt der KWF-Arbeitsausschuss „Mensch und Arbeit“ Forstbetrieben Hinweise zum Umgang mit forstlichen Dienstleistern, wenn diese bei der Durchführung von Arbeiten im Wald Gefahren ausgesetzt sein bzw. bei ihrer Arbeitsausführung andere Personen gefährden können.

Und ganz dem Praktischen zugewandt: Dem Holzernteteam stehen für die seilunterstützte Holzernte leistungsstarke Maschinen zur Verfügung. Was passiert, wenn Forstmaschinen über Windenzugkräfte verfügen, die höher sind als 8 to, und welche Gefahren lauern in nicht angepassten Windenstärken? Das erklärt uns Volker Gerding aus Weillburg, der uns bereits in den letzten FTI in die Kristallkugel blicken ließ.

Ebenfalls ganz praktisch zur Sache geht es im Beitrag von Werner Klingelhöfer vom Forstamt Diemelstadt – Forstwirtschaftsmeister und Arbeitsschutzberater bei HessenForst. Er beschreibt sehr anschaulich in mehreren Schritten eine Arbeitstechnik, die eine Verbesserung der Arbeitssicherheit beim Fällen zum Ziel hat.

Unsere Kollegin Sonja Schnitzler hat im Rahmen einer Weiterbildung in Geoinformatik (Master of Engineering) im Fachbereich Geoinformatik und Vermessung der Fachhochschule Mainz ihre Masterarbeit erstellt. Hierzu sei ihr an dieser Stelle herzlich gratuliert! Thema: Konzeption und Realisierung einer webbasierten Rettungspunktekarte Forst. Wir haben ihr in den FTI den Raum gegeben, um über ihr Projekt und dessen Ergebnisse ausführlich zu berichten. Nur so viel: es stehen nun Analyse-Ergebnisse zu Rettungspunkten deutschlandweit, Lösungsvorschläge für eine Optimierung sowie ein bundesweiter WebClient zur Verfügung. Dieser kann mit einigen Erweiterungen in einen Echtbetrieb überführt werden.

Einen Querschnitt durch die moderne Technik der Waldarbeit zeigt die AUSTROFOMA vom 11.-13. Oktober im Forstbetrieb und am Gelände des Stiftes Rein. Auch das KWF ist mit von der Partie. Wir wollen dort möglichst viele Partner aus dem österreichischen Cluster Forst&Holz erreichen und auf die Tagung im kommenden Jahr aufmerksam machen – denn Österreich ist Partnerland der 16. KWF-Tagung in Bopfingen! Wir würden uns freuen, auch Sie in der Steiermark zu treffen und über Aktuelles, insbesondere über unsere Aktivitäten zur KWF-Tagung 2012 zu informieren.

Und auf ein weiteres interessantes Event dürfen wir Sie hinweisen: Vom 15. bis 19. November findet in Hannover die AGRITECHNICA statt. Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) organisiert gemeinsam mit der DLG und dem Niedersächsischen Forstlichen Bildungszentrum Münchehof (NFBz) das Infozentrum „Forst und Holz“ mit Vorführungen zu geprüfter Technik und Arbeitssicherheit für den bäuerlichen Kleinprivatwald. Außerdem finden am 17.11. drei vom KWF organisierte Foren statt. Und ganz wichtig für KWF-Mitglieder: An diesem Tag haben Sie freien Eintritt.

Nun viel Spaß beim Lesen der FTI und herzliche Grüße
 Andreas Forbrig
 FTI Chefredakteur

EINSATZ VON FREMDUNTERNEHMEN IM WALD

Positionspapier des KWF-Arbeitsausschusses „Mensch und Arbeit“

Forstliche Unternehmer können bei der Durchführung von Arbeiten im Wald Gefahren ausgesetzt sein bzw. bei ihrer Arbeitsausführung andere Personen gefährden. Mit diesem Positionspapier möchte der Arbeitsausschuss „Mensch und Arbeit“ Forstbetrieben Hinweise zum Umgang mit forstlichen Dienstleistern geben. Dabei werden rechtliche Vorgaben hinsichtlich des Arbeitsschutzes und Gesundheitsschutzes besonders berücksichtigt, damit professionell im Wald tätige Menschen möglichst unfallfrei arbeiten.

Rahmenbedingungen – Auftraggeber und Auftragnehmerpflichten

Grundsätzlich gilt, dass der Arbeitsschutz eine gemeinsame Aufgabe von Auftragnehmern und Auftraggebern ist. Der Schwerpunkt der Verantwortung, der sich aus den gesetzlichen Vorgaben zum Arbeits- und Gesundheitsschutz ergibt, liegt jedoch beim Dienstleister.

Eine wichtige Voraussetzung für die sichere Durchführung gefährlicher Forstbetriebsarbeiten ist eine gemeinsame, sorgfältige situative (also z. B. bestandesbezogene) Gefährdungsanalyse gemäß § 5 ArbSchG in Verbindung mit § 5 „Grundsätze der Prävention“ GUV V A 1. Der § 5 (3) der GUV V A 1 sagt hierzu aus: „Bei der Erteilung von Aufträgen an ein Fremdunternehmen hat der den Auftrag erteilende Unternehmer den Fremdunternehmer bei der Gefährdungsbeurteilung bezüglich der betriebspezifischen Gefahren zu unterstützen.“

Ein schriftlicher Arbeitsauftrag bzw. Zielvereinbarung vor Beginn der Arbeit mit den Ergebnissen der situativen Gefährdungsbeurteilung und den Hinweisen zur Rettungskette ist aus Sicht des Ausschusses obligatorisch.

Personal

Der Dienstleister verpflichtet sich, nur geeignetes, ausreichend qualifiziertes und fachkundiges Personal einzusetzen.

Aufgrund der Freizügigkeit des Arbeitsmarktes innerhalb der EU kann keine formale Ausbildung, wie z. B. „Forstwirt“, verlangt werden. Alleiniges Kriterium ist aber weder die Ausbildung noch die Zertifizierung des Unternehmens, sondern auch die Arbeitsweise und -güte und somit Eignung der Beschäftigten des Dienstleisters für die ausgeschriebene Tätigkeit.

Kommunikation

Gemäß § 5 (3) GUV V A 1 hat der Dienstleister für jeden Auftrag einen Aufsichtführenden zu benennen, der während der Arbeitsausführung vor Ort ist. Zur reibungslosen Kommunikation und um die Rettungskette sicherzustellen, muss der Aufsichtführende die deutsche Sprache beherrschen.

Subunternehmer

Beim Einsatz von Subunternehmern kann es zu Unklarheiten hinsichtlich der Zuständigkeiten und Verantwortungsbereiche kommen. Deshalb können Subunternehmer nur nach schriftlicher Einwilligung des Auftraggebers zur Erfüllung des Auftrags bzw. seiner Teile zum Einsatz kommen.

Subunternehmer müssen die gleichen Voraussetzungen (personelle wie technische Eignung) wie der Dienstleister erfüllen.

Kontrolle

Jede Maßnahme, die von Fremdfirmen durchgeführt wird, muss vom Auftraggeber bzw. einem von ihm beauftragten Einsatzverantwortlichen vor Ort begleitet werden. Neben der vereinbarten Vertragserfüllung muss er auch sicherstellen, dass die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der arbeitenden Menschen, aber auch von Dritten, gewährleistet sind.

So muss er sich vergewissern, „dass die Beschäftigten anderer Arbeitgeber, die in seinem Betrieb tätig werden, hinsichtlich der Gefahren für ihre Sicherheit und Gesundheit während ihrer Tätigkeit in seinem Betrieb angemessene Anweisungen erhalten haben“ (vgl. § 8 Arbeitsschutzgesetz).

Nicht zuletzt auf Grund seiner Garantenstellung trägt der Auftraggeber in diesem Bereich eine Mitverantwortung (Sekundärverantwortung).

Fazit

Der Ausschuss „Mensch und Arbeit“ empfiehlt für die Kontrolle von Fremdfirmeneinsätzen folgendes Vorgehen:

Zu Beginn der Tätigkeit ist durch einen Beauftragten des Arbeitgebers zu überprüfen, ob der Dienstleister die Vertragsbestandteile insbesondere zu Arbeits- und Gesundheitsschutz einhält. Dabei sind Checklisten sehr hilfreich (siehe Text im Kasten).

Werden dabei Mängel vorgefunden, sind sie schriftlich zu dokumentieren, dem Dienstleister mitzuteilen und von diesem umgehend abzustellen.

Die fachgerechte Arbeitsausführung ist möglichst am darauf folgenden Arbeitstag erneut zu kontrollieren. Sind die Mängel nicht abgestellt, ist die Arbeit einzustellen und die weitere Verfahrensweise zwischen den Vertragspartnern abzustimmen.

Bei gravierenden Verstößen gegen die Bestimmungen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz („Gefahr im Verzug“) ist die Tätigkeit sofort einzustellen.

Dies wäre beispielsweise dann der Fall, wenn ohne das sofortige Eingreifen unmittelbare Gefahren für Leib oder Leben der Mitarbeiter oder von Dritten bestünden. Das weitere Vorgehen ist dann zwischen den Vertragspartnern zu regeln.

Checkliste Arbeitssicherheit für Holzernte mit Unternehmereinsatz

Forstamt: Revier : Abt.:

Unternehmer: Einsatzleitung:

Verständigung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bestandesbezogene Gefährdungsbeurteilung ist durchgeführt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkehrssicherung durchgeführt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rettungskette sichergestellt / Rettungspunkt bekannt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Persönliche Schutzausrüstung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forstschlepper verfügbar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Angepasste Werkzeuge, Maschinen und Betriebsstoffe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Angepasste Arbeitstechnik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arbeitsauftrag, Zielvereinbarung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstiges:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Arbeitsplatz vorbereitet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Notwendige Rückweichen vorhanden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fallkerbanlage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bruchstufe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bruchleiste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aufarbeitungsqualität	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bestandesschäden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

= OK / = Verbesserung notwendig, nochmalige Kontrolle durch RL / = Sofortiger Abbruch der Arbeit

Überprüfte Mitarbeiter:

Überprüfer: Datum:

SEILUNTERSTÜTZTE HOLZERNTEVERFAHREN IM SPANNUNGSFELD STEIGENDER WINDENZUGKRÄFTE

Volker Gerding, Klaus Oesterling, Forstliches Bildungszentrum Weilburg

Seilunterstützte Holzernteverfahren können die Sicherheit für die Forstwirte und die Qualität der Arbeit je nach Situation wesentlich erhöhen. Es handelt sich hierbei um komplexe Arbeitssysteme, bei denen sowohl hohe Anforderungen an das Leistungsvermögen der Forstwirte und des Maschinenführers gestellt werden, als auch an die Einzelkomponenten des Systems. Heute stehen dem Holzernteteam mit Sprechfunk, Verlängerungsseilen und Wurfleinen aus Dyneema-Faser, leichten Umlenkrollen, hochfesten Schäkeln und zuverlässigen, leistungsstarken Maschinen adäquate Arbeitsmittel für die seilunterstützte Holzernte zur Verfügung. Allerdings haben diese Holzerntesysteme (Weilburger-, Königsbronner-

oder Darmstädter-Verfahren sowie Steigeisentechnik) nicht nur baum- oder bestandesbezogene Grenzen, sondern auch eine Beschränkung hinsichtlich der eingesetzten Windenzugkräfte. Immer häufiger werden neue Forstmaschinen angeboten, die über Windenzugkräfte verfügen, die höher sind als 8 to.

Nicht angepasste Windenstärken können Gefahren mit sich bringen

Eine Situation aus der Laubstarkholzernte soll die Problematik, die mit der zu beobachtenden Tendenz zu höheren Windenzugkräften bei den Forstspezialmaschinen einhergeht, verdeutlichen:

Gemeinsam mit dem Revierleiter haben die Forstwirte eine bestandesbezogene Gefährdungsanalyse durchgeführt und kommen zu dem Schluss, dass einzelne Bäume seilunterstützt zu fällen sind. Der Rucker, der noch im Nachbarbestand tätig ist, wird benachrichtigt und sagt sein Kommen zu. Die Forstwirte arbeiten solange konventionell weiter, bis sie bei einer stark rückhängenden Buche ein seilwindenunterstütztes Verfahren anwenden wollen. Sie entscheiden sich für eine Anhänghöhe von 5 m, mit einem 30 m langen, ummantelten Dyneema-Seil. Der Rucker wird über Funk verständigt und bringt Umlenkrolle, Baumschoner und Schäkel mit. Er freut sich auf diesen Einsatz, schließlich hat er gestern seinen neuen Skidder erhalten und will ihn in allen möglichen



[1] Umlenkrolle, Baumschoner und Windenzugkraft müssen aufeinander abgestimmt sein.

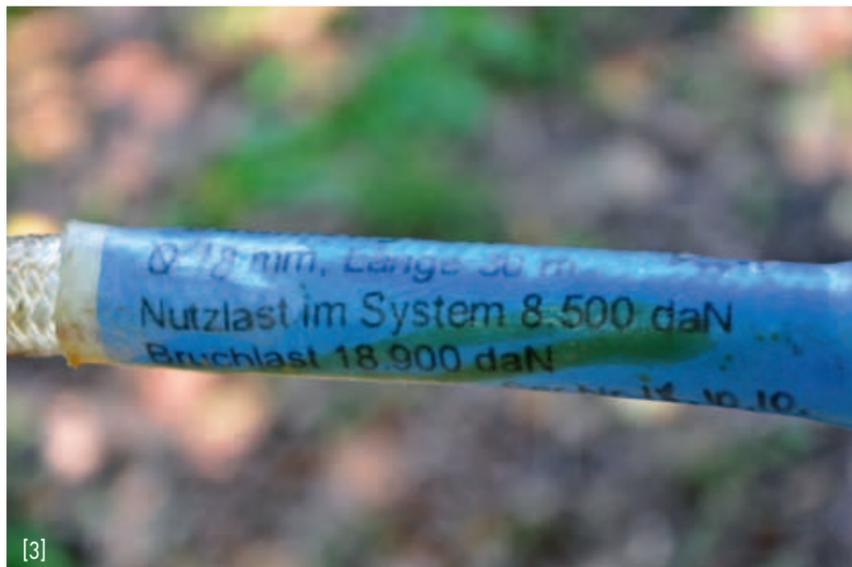
[2] Hochfeste Schäkkel als Verbindungsglied zwischen dem Stahlseil des Seilschleppers und dem Verlängerungsseil aus Dyneema-Faser

[3] Wünschenswert wäre eine plakativere Kennzeichnung von Nutz- und Bruchlasten auf allen Anschlagmitteln.

Praxissituationen testen. Die Forstwirte haben schon die Wurzelanläufe beige-schnitten, die Rückweiche angelegt und einen Baum für das Anbringen der Umlenkrolle ausgesucht. Die drei Forstwirte und der Rücker sind ein eingespieltes Team, und so sind die vorbereitenden Arbeiten zügig abgeschlossen, das Windenseil mit dem Verlängerungsseil mittels Schäkkel verbunden und unter Vorspannung gebracht. Nach Beendigung des Fallschnittes tritt der Forstwirt auf der Rückweiche ca. 12 m zurück und gibt über Funk das Zeichen zum Umziehen. Die Buche hängt nicht nur zurück, sondern ist auch im Kronenbereich mit angrenzenden Bäumen verbunden. Es wird somit kurzfristig die volle Zugleistung des ca. 70 m weit ausgezogenen Seils benötigt und als der Baum sich langsam in die vorgesehene Richtung bewegt, reißt der Stammschoner, der Baum fällt entgegengesetzt der Fällrichtung und herab fallende Äste verletzen den Forstwirt an der Schulter.

Was hat zu diesem fiktiven, aber möglichen Unfall geführt?

Die heute erhältlichen und aufgrund ihres Gewichtes praktisch einsetzbaren Anschlagmittel sind auf eine maximale Zugkraft der Schlepperseilwinde von 8 to ausgelegt. Der Rücker im Beispiel jedoch ist dem Trend gefolgt und hat seinen neuen Schlepper mit einer 10 to Winde ausrüsten lassen. Selbstverständlich haben die oben angeführten Einzelkomponenten des Systems Bruchlastsicherheiten, aber diese müssen als Reserve verbleiben und dürfen nicht in die max. Zugkraftberechnung einfließen.



Welche Bedeutung eine Erhöhung der max. Windenzugkraft auf die Bruchlast haben kann, sei am Beispiel der Umlenkrolle verdeutlicht: Bei einer Windenzugkraft von 8 to kann im ungünstigsten Fall (180° Umlenkung) eine Kraft von 16 to auf die Umlenkrolle wirken. Bei einer geforderten doppelten Sicherheit muss demnach die Bruchlast 32 to betragen. Bei Erhöhung der Windenzugkraft auf 10 to ist somit die Bruchlast der Umlenkrolle auf 40 to zu erhöhen.

Derzeit im Handel erhältlich sind Umlenkrollen für 8 to Zugkräfte mit einem Gewicht von 6,8 kg und für 12 to Zugkräfte mit einem Gewicht von 12 kg (!). Rundschlingen zur geschürten Anbringung dieser „12 to Umlenkrolle“ sind jedoch nicht in den Katalogen verzeichnet und anders als geschnürt passen auch Industriehebänder nicht in die Umlenkrolle. Bei den Schäkeln sieht es nicht besser aus, auch hier endet das Angebot bei einer Nutzlast von 8,5 to. Das gleiche gilt für das Verlängerungsseil aus Kunststoff-faser, das für einen optimalen Einsatz seilwindenunterstützter Holzernesysteme als unverzichtbar angesehen wird.

Zwischenfazit: Es ist eine Tendenz zu höheren Windenzugkräften als 8 to zu erkennen, aber die höheren Zugkräfte erlauben keine sicherheitskonforme Anwendung seilunterstützter Holzernesysteme. Vermeintlich sichere Verfahren werden so zu risikobehafteten Systemen und der Praktiker bleibt ratlos zurück.

Lösungsansätze für die Praxis

Die einfachste Lösung wäre, wenn die Hersteller keine Winden mit höheren Zugkräften als 8 to anbieten würden. Davon ist aber nicht auszugehen.

Im Einklang mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC ist folgendes Vorgehen denkbar:

- Gemäß der Maschinenrichtlinie führt der Hersteller eines Forstspezialschleppers eine Risikoanalyse für seine mit einer 10 to Winde ausgestattete Maschine durch und erkennt die Gefahren bei der seilunterstützten Holzernete.
- Der Hersteller integriert eine technische Möglichkeit zur Zugkraftbeschränkung in die Winde, die manuell betätigt werden muss. Hierzu

werden über ein Druckregelventil mit Druckmanometer (in der Kabine oder an der Winde) der Anpressdruck der Kupplungsmitteln und damit die Windenzugkraft reduziert. So kann, je nach Steuerungsart der Seilwinde, z. B. ein Anpressdruck von 80 bar 8 to Windenzugkraft bedeuten. Durch das Druckregelventil hätte der Maschinenführer die Möglichkeit, einfach und situationsbezogen die Zugkraft der Winde den Bruchlasten der jeweils eingesetzten Anschlagmittel anzupassen. Eine Erhöhung der Zugkraft über die vom Windenhersteller freigegebene maximale Zugleistung muss jedoch ausgeschlossen sein. Im Rahmen der vorgeschriebenen jährlichen Zugkraftmessung wird festgestellt, ob die tatsächlich Zugkraft vom Anpressdruck abweicht, um dann ggf. eine Justierung vorzunehmen.

- Diese technisch leicht umsetzbare und in der Praxis bereits bekannte Maßnahme, reicht jedoch nicht aus, um eine, wie es in der Maschinenrichtlinie heißt, „vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung“ auszuschließen – der Windenführer könnte schlichtweg vergessen, die Windenzugkraft manuell zu reduzieren.

► Ideal wäre es, wenn z. B. Schäkkel und Winde per Funkchip miteinander kommunizieren könnten und sich die Zugkraft der Winde automatisch der Nutzlast des Schäkels (und damit der anderen Anschlagmittel) anpassen würde. Aber auch hier ließe sich nicht sicher ausschließen, dass beispielsweise die Umlenkrolle für eine geringere Nutzlast ausgelegt ist als der Schäkkel, und die Zuverlässigkeit müsste sich erst in sehr umfangreichen Praxistests nachgewiesen werden.

- Um Restrisiken durch Fehlanwendung einzuschränken sind folgende zusätzliche Möglichkeiten denkbar und miteinander kombinierbar:
 - Die Windenfunktsteuerung könnte zwei farblich deutlich voneinander unterscheidbare und räumlich getrennte Schalthebel aufweisen, wobei ein Schalthebel für den Rück-

betrieb dient und der zweite Hebel für die Seilunterstützung. Bei Betätigung des 2. Hebels würde die Winde automatisch auf z. B. 8 to heruntergeregelt.

- Auf den Anschlagmitteln werden in Signalfarben deutliche Hinweise zur maximalen Nutzlast angebracht.

- Um den immer noch verbleibenden Restrisiken zu begegnen sollte sich der Maschinenhersteller verpflichten, den Käufer der Maschine gezielt zu unterweisen und diese Unterweisung zu dokumentieren.
- Die mögliche Fehlanwendung der Winde bei seilunterstützter Holzernete wird in die Betriebsanweisung der Maschine mit aufgenommen.

Fazit

Erforderlich ist unseres Erachtens eine intensive Auseinandersetzung mit der skizzierten Thematik, um der Praxis schnellstmöglich praktikable und sichere Lösungen anzubieten.

Zumindest für die seilunterstützte Holzernete sind höhere Windenzugkräfte als 8 to nicht erforderlich, da z. B. durch die Darmstädter-Seilzugtechnik oder durch die Steigeisentechnik auch Anbindehöhen von 15 m und mehr möglich sind. Hierdurch werden die benötigten Kräfte zum Ziehen des Baumes erheblich reduziert.

Weiterführende Literatur:

<http://www.kan.de/de/publikationen/kan-berichte/kan-berichte-anzeige/kandocs/de468bb671/kanbericht/2659.html>

VERBESSERUNG DER ARBEITSSICHERHEIT BEIM FÄLLEN

Werner Klingelhöfer, Forstamt Diemelstadt

Nachfolgend beschreibt der Autor – Forstwirtschaftsmeister und Arbeitsschutzberater bei Hessen Forst – in mehreren Schritten und anschaulich eine Arbeitstechnik, die eine Verbesserung der Arbeitssicherheit beim Fällen zum Ziel hat. Dies erfolgt zum einen durch die exakte Bestimmung der Bruchleistenstärke durch Anreisen des Faserverlaufs; zum anderen durch eine Servicemarkierung auf der Führungsschiene in Kombination mit einem Orientierungsschnitt.

TEIL 1: Exaktes Bestimmen der Bruchleistenstärke durch Anreisen des Faserverlaufs

Es stellt sich folgende Frage: Kann man vor der Fällung die Stärke der Bruchleiste genauer beurteilen und diese dann durch eine exakte Schnittführung sauber heraussägen?

Entstehung der Bruchleiste



Stellen wir uns zunächst einmal vor, wie die Bruchleiste am verbleibenden Stock entsteht. Wenn der Baum in die Fällrichtung abkippt, reißt das Holz am Ende des Fallschnitts nach unten (nicht senkrecht, sondern entlang des Faserverlaufs) in den Stock ein. Auf Höhe der Fallkerbsohle reisen die Holzfasern dann nach und nach ab. Dadurch wird der Baum solange, ähnlich wie bei einem Scharnier, sicher geführt, bis er letztendlich komplett abreißt. Dies geschieht dann, wenn das Fallkerbdach auf der Fallkerbsohle aufsetzt.

Markieren der Bruchleiste



Wenn man sich die Bruchleiste nur mit Kreide auf dem Holz markieren würde, hätte man nur dann eine exakte Bruchleiste, wenn der Faserverlauf senkrecht wäre. Dies ist aber nicht immer der Fall. Ein Maßband hat jeder Forstwirt an seinem Werkzeuggurt. Mit dem Haken am Maßband kann man die Bruchleiste anreisen und so den Faserverlauf feststellen. Die Spitze des Hakens folgt dem Faserverlauf.

Schräger Faserverlauf



Die Abbildung zeigt deutlich, wie die Fasern (graue Linie) im Bereich der später verbleibenden Bruchleiste verlaufen. Würde man hier nur mit Kreide (senkrecht von unten nach oben) die Stärke der Bruchleiste anzeichnen, hätte man eine dünnere Bruchleiste oder gar keine, wenn der Faserverlauf noch schräger wäre. Durch das Anreisen (im Foto mit Bleistift nachgezogen) erkennt man genau, wie weit man mit dem Fallschnitt vorsägen kann, um eine exakte Bruchleiste zu erreichen.

Exakte Bruchleiste



Man kann deutlich erkennen, dass die Holzfaser schräg nach unten gerissen ist, genau so, wie man sie vorher durch das Anreisen markiert hat. Ein kleiner Handgriff, der die Arbeitssicherheit durch das Erreichen einer exakten Bruchleiste erheblich verbessert.

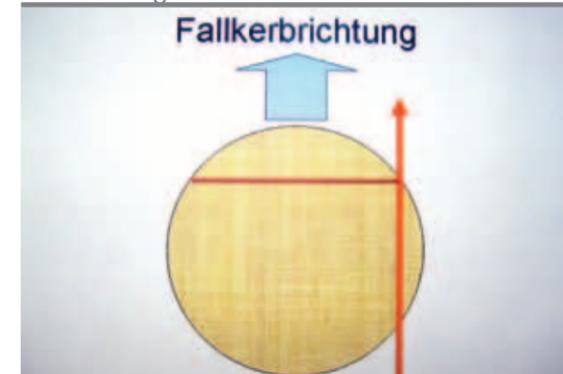
TEIL 2: Fällung mit einer Servicemarkierung auf der Führungsschiene

Servicemarkierung



Durch eine Servicemarkierung kann der Profi einfach und sehr präzise die Bruchleiste beim Fällen eines Baumes heraussägen. Zur Vorbereitung werden erst einmal Linien (blau) genau rechtwinklig zur Längsachse der Führungsschiene (rot) angebracht. Wichtig ist, dass man die Linie noch von oben durch den Krallenanschlag erkennen kann, wenn dieser am Holz anliegt.

Orientierungsschnitt – Zielen mit erstem Beischnitt



Jetzt kommen wir zum Ablauf am Baum bei der Fällung. Zuerst sägt man hinter dem Baum sitzend einen Beischnitt an den Stammfuß. Diesen ersten Schnitt nenne ich Orientierungsschnitt. Achtung: bei Verdacht auf Fäule nur wenig beisägen. Dabei ziele ich über die Schiene genau dorthin, wo der Fallkerb hinzeigen soll. Ein Vorteil hierbei ist auch, dass die Abgase der Motorsäge frei vom Baum weggeblasen werden.

Fallkerbanlage – Sohlenschnitt



Die seitliche Platte dient jetzt als Orientierung beim Anlegen des Fallkerbs und bei der Durchführung des Fallschnitts. Beim Sohlenschnitt wird die Schiene leicht schräg auf die entsprechende Fallkerbtiefe in den Stamm geführt. Wenn man auf Fallkerbtiefe angekommen ist, dreht man die Schiene so weit, dass die Servicemarkierung genau parallel zum Orientierungsschnitt liegt. Anschließend wird das Fallkerbdach herausgesägt. Wichtig ist, dass beide Schnitte sich genau in der Fallkerbsehne treffen, damit diese danach immer noch rechtwinklig zum Orientierungsschnitt steht.



Vorsägen an die Bruchleiste



Jetzt wird die Bruchleiste durch Anreisen markiert und dann der Fallschnitt durchgeführt. Dieser sollte erst etwas schräg bis an die Markierung gesägt werden. An der Markierung angekommen, wird dann die Schiene durch Ansetzen des Krallenanschlags so lange gedreht, bis die Servicemarkierung auf der Schiene parallel zum Beischnitt steht.



Arbeitsergebnis – einfach, sicher und präzise



Bei vielen Bereisungen ist mir aufgefallen, dass gerade beim Einstechen oder Heraussägen der Bruchleiste die Führungsschiene der Motorsäge nicht parallel zur Fallkerbsehne geführt wird. Dies lässt sich durch die gute Orientierung mit der Servicemarkierung an dem Orientierungsschnitt vermeiden.

Vom Profi für den Profi: Waldarbeit ist so sicher wie man sie selbst gestaltet.

Videohinweis: Auf www.youtube.com den folgenden Text in die Suchmaske eingeben: Fällung mit Servicemarkierung

KONZEPTION UND REALISIERUNG EINER WEBBASIERTEN RETTUNGSPUNKTEKARTE FORST

Sonja Schnitzler, KWF Groß-Umstadt

Sonja Schnitzler hat im Rahmen einer Weiterbildung in Geoinformatik (Master of Engineering) im Fachbereich Geoinformatik und Vermessung der Fachhochschule Mainz unter der Betreuung von Prof. Dr. Klaus Böhm ihre Masterarbeit angefertigt. Nachfolgend wird über die Arbeit und ihre Ergebnisse berichtet. Das gesamte Quellenverzeichnis enthält 87 Einträge und ist bei der Autorin erhältlich. Anm. d. R.



Hintergrund der vorliegenden Arbeit ist die Rettungskette Forst. Diese bezeichnet im Allgemeinen den Ablauf aller Hilfeleistungen, die notwendig sind, verletzte Personen aus dem Wald zu bergen und zu versorgen. Dieser Ablauf wird in den Bundesländern aufgrund ministerieller Erlasse, Verordnungen und Empfehlungen unterschiedlich umgesetzt. Ein Bestandteil der Rettungskette Forst sind Rettungspunkte, die mit Hilfe von Koordinatenangaben Treffpunkte im Wald definieren. Diese Punkte werden den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) von den jeweils zuständigen Forstverwaltungen und Forstbetrieben zur Verfügung gestellt und werden bei Unfällen von den Rettungsdiensten angefahren.

und der fehlenden gesetzlichen Vorschriften für Rettungspunktbezeichnungen in den Ländern, kann die Bezeichnung auch innerhalb eines Bundeslandes unterschiedlich sein. Unterschiedliche Bezeichnungen stellen zunächst kein Problem dar, solange alle Beteiligten über die jeweiligen Bezeichnungen informiert sind. Ein Problem ergibt sich erst dann, wenn aufgrund des Aufbaus der Funknetze ein Notruf nicht bei der jeweils zuständigen Leitstelle eingeht.

2. Den Nutzern außerhalb der Forstwirtschaft, wie z. B. Erholungssuchende, Waldkindergärten oder Energieversorgern sind die Informationen über die Rettungspunkte nicht immer bekannt, da diese Informationen in einigen Ländern nur betriebsintern verwendet werden.

3. Die Daten werden teilweise kostenlos, teilweise kostenpflichtig in verschiedenen Formaten für die Nutzer zur Verfügung gestellt. Dies führt bundesweit zu einer Intransparenz bei der Nutzung der Daten.

Das Ziel der Arbeit ist es, einen Beitrag zur Verbesserung der Rettungskette durch Optimierung der Erfassung, Pflege und Darstellung von forstlichen Rettungspunkten zu leisten. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Analyse der vorhandenen Strukturen und der prototypischen Realisierung eines bundesweiten WebClient unter Verwendung geeigneter Software und mithilfe geeigneter Daten.

Im Hinblick auf die Problemstellung werden folgende Teilziele formuliert, die bei der Erstellung des WebClients berücksichtigt werden müssen:

Problemstellung und Ziel der Arbeit

Bei der Bereitstellung der forstlichen Rettungspunkte lassen sich folgende Probleme beschreiben:

- Da die Rettungskette Forst föderal umgesetzt wird, ist die Einrichtung und Verwaltung der forstlichen Rettungspunkte nicht einheitlich geregelt. Rettungspunktbezeichnungen können sich von Bundesland zu Bundesland unterscheiden. Wegen der verschiedenen Waldbesitzarten in Deutschland (Bundes-, Landes-, Kommunal- und Privatwald)

Tabelle 1: Zielformulierung	
Problem	Ziel
Notrufe gehen nicht zwangsläufig bei der zuständigen Leitstelle ein, durch föderale Zuständigkeiten und variierende Punktbezeichnungen fehlt die notwendige Transparenz.	Schaffung eines einheitlichen Standards für die Bezeichnung von Rettungspunkten um die Nachteile des föderalen Systems zu überwinden. Die Attribute des Standards sollen sich an den bereits vorhandenen Rettungspunktbezeichnungen orientieren. Zudem soll ein Werkzeug geschaffen werden, mit dem Waldbesitzer Rettungspunkte digitalisieren können.
Es gibt viele Nutzergruppen des Waldes außerhalb der Forstwirtschaft, die bisher nicht bundesweit auf die Rettungspunkte zugreifen können.	Allen Waldnutzern soll in Form eines WebClients Zugang zu den Rettungspunkten ermöglicht werden. Informationen zur Rettungskette Forst sollen in einem Internetportal zusammengestellt und veröffentlicht werden.
Unterschiedliche Handhabung der Datenabgabe mit unterschiedlichen Bezeichnungen und in verschiedenen Formaten	Datennutzer können sich zentral informieren und zentral Daten beschaffen

Analyse

Mithilfe der Analyse werden die notwendigen Informationen für die Erreichung der Ziele recherchiert. Fragestellungen sind dabei u. a. der aktuelle Umsetzungsstand der Rettungspunkte in Deutschland auf organisatorischer und datentechnischer Ebene, Anforderungen an die Technik sowie die Nutzungsmöglichkeiten. Für die Evaluation und Analyse der Ist-Situation der Rettungspunkte wurden die drei Methoden Internetrecherche, Literaturrecherche und Befragungen mit Fragebögen herangezogen. Die Befragungsergebnisse auf Forstseite beziehen sich auf die Ansprechpartner der Forstverwaltungen. Die Ergebnisse auf Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) beziehen sich auf ausgewertete Fragebögen der Berufsfeuerwehren in Deutschland, die meist auch den Rettungsdienst mit abdecken. Die detaillierten Recherche und Befragungsmethoden, sowie die vollständigen Ergebnisse sind bei der Autorin erhältlich. Einige der Ergebnisse werden im Folgenden vorgestellt:



Abbildung 1: Rettungspunkte im Internet (Auszug)

Bezeichnung und Darstellung von Rettungspunkten

Die aufgeführten Bilder von Rettungspunkten wurden mithilfe der Internetsuchmaschine Google recherchiert und sind von „Jedermann“ über das Internet einsehbar.

- Das Ergebnis (Abbildung 1) belegt eine Auswertung aus den Fragebögen, dass es in einem Bundesland unterschiedliche Markierungen geben kann. Dies ist auf die verschiedenen Waldbesitzarten zurückzuführen, die in ihrem Zuständigkeitsgebiet die Rettungspunkte ausweisen. Bundesweit lassen sich bei der Bezeichnung von Rettungspunkten 4 Methoden ableiten:
1. Bezeichnung nach der topographischen Karte und Blattnummern (25% der Befragten)
 2. Verwendung von Landkreiskürzeln / KFZ Zulassungsbezirken (50%)
 3. Eigene Systematik (nach Forstämtern) (8,3%)
 4. Keine einheitliche Bezeichnung (16,7%)

Dichte von Rettungspunkten

Bei den Befragten auf Forstseite sind derzeit ca. 32.000 Rettungspunkte ausgewiesen.

- In einem Vergleich stellt sich die Punktdichte wie folgt dar:
- Das arithmetische Mittel der aufgeführten Beispiele liegt bei 189 Hektar Waldfläche je Rettungspunkt
 - Das Minimum liegt mit 85 Hektar pro Rettungspunkt in Thüringen, dort gilt die Vorgabe, dass ein Rettungspunkt innerhalb von 10 – 12 Minuten durch schnelles Laufen zu erreichen sein soll
 - Das Maximum liegt mit 322 Hektar pro Rettungspunkt in Schleswig-Holstein. Schleswig-Holstein ist zu knapp 10% seiner Landesfläche bewaldet und damit das am geringsten bewaldete Bundesland

Abgabeformate für Rettungspunktinformationen

Die Abgabe der Rettungspunkte in Form von analogen Karten stellt bei 66,7% der Befragten den größten Anteil dar. Tab. 2: Bei 50% der Befragten werden die Daten derzeit digital im Shape-Format abgegeben. Wenn alle geplanten Rettungspunkte eingerichtet sind, bleiben die analoge Karte mit 75% und Shape Daten mit 66,7% die häufigste Form der Abgabe bei den Befragten. Mit 41,7% wird die Bereitstellung eines Web Map Service (WMS) am häufigsten geplant. Bei 16,7% der Befragten ist der WMS sowie die Darstellung der Daten im Landesviewer bereits umgesetzt. Die Darstellung der Daten im Landesviewer soll weiter zunehmen. Als weitere Datenabgabeformate werden Excel, PDF und Overlay für TOP 25/ TOP 50 genannt.

Tabelle 2: Abgabeformate für Rettungspunkte in Prozent

	Shape	Excel	WMS	WFS	PDF	Karten	TOP 25/50 OVL	Landes-Viewer
Bereits								
Umgesetzt	50,0	25,0	16,7	0,0	8,3	66,7	25,0	16,7
In Planung	16,7	0,0	41,7	8,3	0,0	8,3	0,0	25,0
Gesamt	66,7	25,0	58,3	8,3	8,3	75,0	25,0	41,7

Desweiteren gibt es einige weitere länderspezifische Lösungen:

- Rettungs-DVD in Thüringen
- Google Earth/Maps Einbindung in Thüringen und in Baden-Württemberg
- Navigationsgeräte im Saarland und in Nordrhein-Westfalen

Analyse der eingehenden Notrufe aufgrund des Funknetzes

Aufgrund des Funknetzes können Notrufe bei einer Leitstelle eingehen, die primär gar nicht zuständig ist. Bei unterschiedlichen Rettungspunktbezeichnungen kann dies dazu führen, dass Zuständigkeiten erst geprüft und Zeit bei der Versorgung des Verunfallten verloren geht. Die Antworten der befragten Leitstellen beziehen sich auf alle eingehenden Notrufe und nicht ausschließlich auf die Notrufe aus dem Wald.

46,2% der Befragten BOS gaben an, dass bis zu einem Prozent der Anrufe aus Gebieten außerhalb ihres eigenen Zuständigkeitsgebietes eintreffen.

Abb. 2: Bei 30,8% der Befragten sind es sogar zwischen vier und fünf Prozent der eingehenden Anrufe. Bei 15,4% der Befragten sind es zwischen zwei und drei Prozent der Anrufe. Im gewichteten Mittel ergibt sich daraus eine Zahl von 2,1%.

Lösungsansatz

Die analysierten Rettungspunkte sind in ihren Datenstrukturen und in ihrer Bezeichnung in den verschiedenen Bundesländern, teilweise auch innerhalb der Bundesländer unterschiedlich. Ein einheitlicher Standard und vor allem eine einheitliche Punktbezeichnung mit einem räumlichen Ortsbezug als Bestandteil sind sinnvoll, um

zu gewährleisten, dass Rettungspunkte außerhalb der eigenen Zuständigkeit von Rettungsdiensten zugeordnet werden können. Ein einheitliches System erleichtert Nutzern den Umgang mit den Informationen. Zudem können einheitliche Daten kostengünstiger in technische Lösungen eingebunden werden, die das Auffinden von Rettungspunkten ermöglichen sollen (z. B. Navigationsgeräte). Als technisches Hilfsmittel für eine Ausweisung von Rettungspunkten soll ein webbasiertes Geographisches Informationssystem (WebClient) dienen. Mithilfe des WebClients können auch die Waldbesitzer Rettungspunkte eintragen, die rein technisch bisher keine Möglichkeit hatten, digitale Daten zu erzeugen.

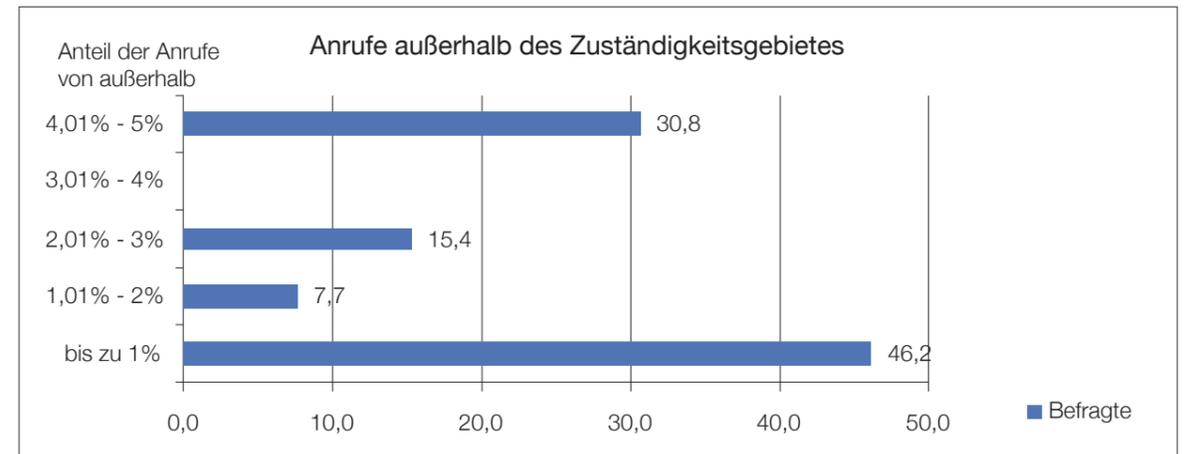


Abb. 2: Falsch eingehende Notrufe in Prozent der Befragten

Der Vorschlag für einen einheitlichen Rettungspunkte-Standard (Tab. 3) orientiert sich an den vorhandenen und analysierten Rettungspunktbezeichnungen. Weil die räumliche Zuordnung des Rettungspunktes ohne weiteres möglich ist und dies als ganz

entscheidender Vorteil angesehen wird, soll die Rettungspunktbezeichnung des Standards als einheitliches System die Landkreiskürzel beinhalten. Ein weiterer Bestandteil der Rettungspunktbezeichnung ist eine dreistellige fortlaufende Nummer, die je Landkreis

vergeben wird. Zusätzlich wird in dem Standard die Möglichkeit gegeben eine optionale Bemerkung einzutragen. Die Rettungspunkt-Bezeichnung soll automatisch in die Datenbank eingetragen werden, wenn ein Rettungspunkt eingezeichnet wird.

Attribut	Anforderung	Vom User eingetragen	Automatisch erzeugt
FID	Fortlaufende Nummer		x
Orga	Organisation	x	
RP_Forst	besteht aus Landkreis-Kürzel, Status, und fortlaufender Nummer, fasst Einträge aus den anderen Attributspalten zusammen		x
LK_Kuerzel	Landkreiskürzel in dem sich der eingetragenen Punkt tatsächlich befindet		x
Status	Zeigt an, von wem der Punkt eingezeichnet wurde 1= Staatswald, 2= Privatwald, 3= Kommunalwald, 4 = Landwirtschaft, weitere Gruppen erweiterbar (nach dem System der LWF in Bayern)	x	
Nummer	dreistellige, fortlaufende Nummer je Landkreis		x
Anfahrt	Beschreibung des Anfahrtsweges	x	
Koor1	Latitude der Rettungspunktes		x
Koor2	Longitude des Rettungspunktes		x
Kommentar	freies Bemerkungsfeld	x	

Bei der zeitlichen Umsetzung wird ein zweistufiges System als sinnvoll erachtet:

- Langfristiges Ziel mit einem Zeitraum von 10 – 20 Jahre: Umstellung der vorhandenen Rettungspunkte auf den einheitlichen Standard z. B. im Rahmen von Aktualisierungen bzw. Überarbeitungen vorhandener Punkte. Rettungspunkte die neu digitalisiert werden, sollten direkt dem Standard entsprechen.
- Kurzfristiges Ziel mit sofortiger Umsetzung möglich: Integration aller vorhandenen Daten in ihrer jeweiligen Bezeichnung in einen gemeinsamen Rettungspunkte-Client. Alternativ ist eine Datensammlung im Zuge der Datenlieferung an NavLog möglich. Als Mindestinformation sollte im Attributfeld „Remark“ jedoch eine Anfahrtsbeschreibung hinterlegt werden. Bereits mit der kurzfristigen Umsetzung kann eine Transparenz bei den vorhandenen Rettungspunkten geschaffen werden.

Mit den bisherigen Erkenntnissen und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Analyse sollen einige Empfehlungen für die Ausweisung von Rettungspunkten aufgeführt werden.

Lage der Rettungspunkte

Rettungspunkte sollten bevorzugt an Waldeingängen liegen, weil diese schnell von Rettungswagen erreicht werden können. Falls die Topographie und die Größe des Waldes eine Ausweisung im Wald notwendig macht, sollten markante Punkte wie Kreuzungen, Wanderhütten etc. gewählt werden. Es muss sichergestellt sein, dass die Rettungswagen den Waldweg ganzjährig befahren können und die Wegezufahrten nicht durch Schranken verschlossen sind. Die Anfahrtswege müssen ausnahmslos bekannt gemacht werden.

Rettungspunktgedichte

Die Rettungspunktgedichte sollte in Abhängigkeit der vorhandenen Wald- und Reliefstrukturen gewählt werden. Eine Zeitvorgabe, die besagt, dass innerhalb von 10 bis maximal 15 Minuten ein Rettungspunkt erreicht werden soll, ist sinnvoll.

Mobilfunkabdeckung an Rettungspunkten

Notrufe werden bei forstlichen Unfällen nicht ausschließlich vom Rettungspunkt abgegeben. Passiert ein Unfall im Bestand, wird der Notruf von dort aus abgegeben. Dass an einem Rettungspunkt ausreichend Mobilfunk-Empfang vorhanden sein sollte, ist trotzdem

wichtig. Ein Beispiel dafür ist z. B. dass die Kommunikation zwischen Anrufer und Rettungsdiensten bestehen bleiben kann, während der Anrufer am Rettungspunkt auf den Rettungswagen wartet. Das Mobilfunknetz im Wald ist oft ein Problem. Ortsunkundige könnten sich sicher sein, dass sie von den Rettungspunkten einen Notruf absetzen und dort auf das eintreffende Rettungsfahrzeug warten können.

Permanente Ausweisung von Rettungspunkten

Eine dauerhafte Markierung der Rettungspunkte im Wald ist anzustreben, damit die Punkte nicht nur theoretisch auf Kartenmaterial zur Verfügung stehen, sondern rein visuell zugeordnet werden können. Selbst wenn ein Brennholzwerber oder externer Unternehmer seinen Arbeitsauftrag oder Brennholzschein nicht zur Hand hat, kann der Rettungspunkt genutzt werden. Alle anderen Nutzer wie Waldkindergärten können so von dem System profitieren.

Beschilderung von Rettungspunkten

Komplett einheitliche Schilder sind deutschlandweit nicht realistisch und nicht zielführend. Stattdessen sollten einige Mindestvorgaben eingehalten werden. Die aufgeführten Beispiele

orientieren sich in einigen Punkten an der Arbeitsanweisung für die Beschilderung von Rettungspunkten in Schleswig-Holstein:

- Das Schild ist mit einem weißen Kreuz auf einem farblich abgehobenen Hintergrund gekennzeichnet und auf Augenhöhe (1,50 – 1,80 m) angebracht. Die Hintergrundfarbe (rot oder grün) ist dabei ebenso wenig entscheidend wie die Art der Befestigung
- In der ersten Zeile steht das Stichwort „Rettungspunkt“, in der zweiten Zeile steht die jeweilige Rettungspunktbezeichnung und in der dritten Zeile die Notrufnummer
- Das Schild selbst hat eine Mindestgröße von 14 x 20 cm

Prototypische Umsetzung eines WebClients und Ergebnis

Die prototypische Umsetzung eines WebClient, mit dem Rettungspunkte digitalisiert und nach dem einheitlichen, vorgeschlagenen Standard digitalisiert werden, wurde mit OpenSource, d.h. frei verfügbarer Software erstellt.

Erläuterungen zur Abbildung 3: Mithilfe des Geoinformationssystems Quantum GIS (QGIS) wurden wichtige Vorarbeiten durchgeführt. Die Beispieldaten der Rettungspunkte im Shapeformat wurden in ein einheitliches Format transformiert. Über QGIS wurde die Shape Datei der Landkreise in PostgreSQL importiert. Über Create-Befehle wurden die Tabellen „Adressen“ und „rp_punkte“ in PostgreSQL angelegt.

In GeoServer wurden sowohl die PostGIS-Daten, als auch die Shape Daten als WMS Dienste konfiguriert. Rettungspunkte und Landkreise wurden zusätzlich als WFS bzw. WFS-T bereitgestellt.

Mithilfe der Konfigurationsoberfläche in Mapbender wurden die Anwendungen „nutzer_GUI“ und „digi_GUI“ erstellt und den entsprechenden Diensten zugeordnet. Es wurden sowohl die „internen“ GeoServer Dienste, als auch externe Dienste, wie der WMS der Rettungspunkte Rheinland-Pfalz und der OpenStreetMap-WMS integriert.

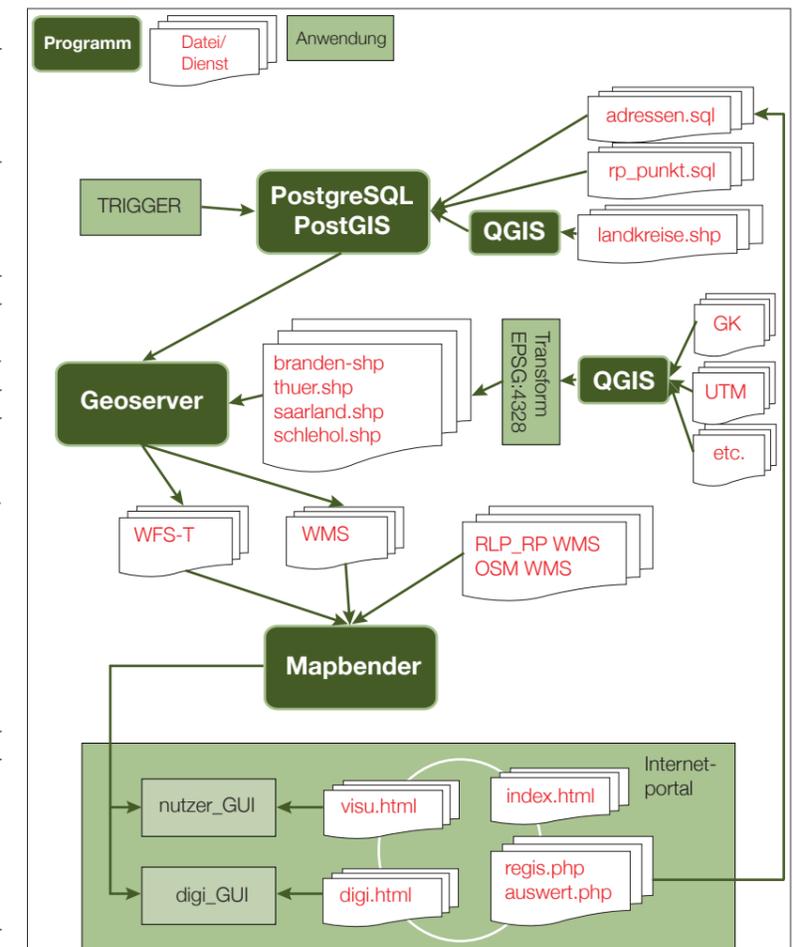


Abb. 3: Verwendete Daten und Software (OpenSource)



Abb. 4: Internetportal mit Mapbender-Client

Dem Nutzer steht ein Internetportal zur Verfügung, in dem er sich über die Rettungspunkte allgemein informieren, Rettungspunkte deutschlandweit einsehen und mit Berechtigung auch selbst Daten digitalisieren kann.

Über die Digitalisieroberfläche in Mapbender können die Rettungspunkte verschoben oder gelöscht werden. Damit steht ein umfangreiches Tool zur Verfügung um Rettungspunkte einzuzeichnen, zu aktualisieren und zu verwalten.

Diskussion

Beurteilung des Lösungsansatzes

Aus der Erfahrung mit anderen Projekten wie dem bundesweiten Projekt NavLog ist bekannt, dass es in einem föderalen System schwer ist, einheitliche Konzepte umzusetzen. Dies kann verschiedene politische oder landesinterne Gründe haben. Die Lösungsvorschläge sind daher zweistufig aufgebaut, damit ohne föderale Abstimmungsprozesse kurzfristig eine Lösung zur Optimierung der Rettungspunkte erfolgen kann.

Der vorgestellte Standard für Rettungspunkte sowie das Gesamtkonzept könnten bei einer tatsächlichen Projektrealisierung in den Ländern und den entsprechenden Gremien diskutiert werden. Nicht-forstliche Gremien sind idealerweise einzubeziehen, wenn die Interessen der BOS und weiterer Nutzergruppen berücksichtigt werden sollen. Um die benötigte Transparenz zu schaffen, sollten sich möglichst viele Bundesländer und Waldbesitzer beteiligen. Dazu ist eine entsprechende Information der Verwaltungen, Ministerien und Waldbesitzerverbände sinnvoll.

Das Projekt müsste zudem von einer zentralen Stelle betreut und realisiert werden. Hierfür bietet sich das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. besonders an, weil Arbeitssicherheit im bundesweiten Kontext ein Arbeitsschwerpunkt ist. Das KWF hat daher ausreichend Erfahrung mit dem Thema und zudem das technische Know-How. Nicht zuletzt ist die Projektfinanzierung zu erwähnen, ohne die ein Projekt solcher Größenordnung nicht zu bewerkstelligen ist. Wünschenswert wäre es, einen bundesweiten Client sowie die Datenbereitstellung für die Nutzer kostenlos zu ermöglichen.

Abschließend sollen zwei wichtige Fragen diskutiert werden, die im Rahmen dieser Arbeit von Interesse sind:

1. Lohnt es sich, die forstliche Rettungskette und deren Optimierung zu fördern?

Eine rein statistische Betrachtung hat ergeben, dass die Anzahl an forstlichen Notrufen, die in einem anderen Zuständigkeitsgebiet eingehen, als eher gering einzuschätzen ist. Es gibt jedoch eine schwer zu fassende Zahl an Nutzern des Waldes und eine große

Dunkelziffer an tatsächlichen Waldunfällen. Unfälle im Wald passieren und sind trotz Rettungskette nicht zu verhindern. Es sollte jedoch alles dafür getan werden, dass eine schnellstmögliche Versorgung der Personen sichergestellt ist und alle technischen Hilfsmittel dazu genutzt werden. Die schnellstmögliche Versorgung eines Verunfallten darf nicht auf statistischen Zahlen beruhen, sondern muss als gesetzliches und freiwilliges Ziel formuliert werden.

2. Ist die Bereitstellung eines Werkzeugs zum Einzeichnen von Rettungspunkten zielführend?

Als ein wichtiger Faktor ist die Qualität der eingezeichneten Daten zu betrachten, die kritischer zu bewerten ist, je mehr Beteiligte es gibt. Die Bereitstellung eines Tools, mit dem bundesweit Rettungspunkte eingezeichnet werden können, stellt zumindest einen ersten Schritt dar, das Rettungspunktenetz auszubauen und Waldbesitzer für die Rettungskette zu sensibilisieren. Ähnliche Werkzeuge zur Digitalisierung von Daten sind bereits im Einsatz (z. B. NavLog Client, GIS Werkzeuge der Forstverwaltungen). Diese könnten mit einigen Erweiterungen auch zur Digitalisierung von Rettungspunkten genutzt werden.

Die Zusammenstellung vorhandener Rettungspunkte in einem bundesweiten Client ist als primäres Ziel anzusehen. Ein Internetportal, in dem man sich über Rettungspunkte informieren kann, wird als sehr zielführend bewertet und kann kurzfristig realisiert werden.

Zusammenfassung

Deutschland ist mit knapp 11 Millionen Hektar zu einem Drittel bewaldet. Als natürliches Ökosystem bietet der Wald sowohl Arbeitsplätze bei der Erzeugung des nachwachsenden Rohstoffes Holz, als auch Raum für Erholungsuchende. Sowohl bei der Waldarbeit, als auch bei der Freizeitnutzung im Wald können Unfälle passieren. Um einen Beitrag zur Sicherheit im Wald zu leisten, wurde hauptsächlich in den Forstverwaltungen und Forstbetrieben der Länder die Rettungskette Forst umgesetzt. Mit Hilfe von festgelegten Rettungspunkten soll sichergestellt werden, dass verletzte Personen schneller von den Rettungsdiensten aufgefun-

den und versorgt werden können. Aufgrund der föderalen Strukturen und der verschiedenen Waldbesitzarten wird das Konzept der Rettungspunkte in Deutschland ganz unterschiedlich umgesetzt. Nicht alle Nutzer des Waldes konnten bisher von den Rettungspunkten im Wald profitieren. Um allen Waldnutzern einen transparenten und zentralen Zugang zu den forstlichen Rettungspunkten zu ermöglichen, wird in Form einer Recherche und Befragung die Ist-Situation der Rettungspunkte in Deutschland analysiert.

Durch die Analyse der bestehenden Strukturen und bereits vorhandener technischer Lösungen, werden die Optimierungspotentiale aufgeführt und Lösungsvorschläge für einen Umgang mit Rettungspunkten abgeleitet. Aus den bereits vorhandenen Rettungspunktbezeichnungen wird ein bundeseinheitlicher Rettungspunkte-Standard abgeleitet, der langfristig dazu dienen kann die Nachteile des föderalen Systems zu überwinden.

Ein Hauptbestandteil der Arbeit ist die prototypische Umsetzung eines bundesweiten WebClients. In den Client werden bereits vorhandene Rettungspunkte-Daten in verschiedenen Formaten integriert. Zudem wird ein Werkzeug geschaffen, mit dem Rettungspunkte nach dem einheitlichen Standard deutschlandweit digitalisiert werden können. Die Rettungspunktbezeichnung wird automatisch vergeben und beinhaltet als Bestandteil das Kürzel des Landkreises, in dem der Rettungspunkt liegt. Alle für die technische Umsetzung verwendeten Bausteine wie WebClient, Datenbank und Server sind Open Source-Software, d. h. kostenfrei nutzbar und durch den offenen Quellcode anpassbar.

Die verwendeten Methoden und das Konzept werden abschließend kritisch betrachtet. In Form der Ergebnis-Evaluation wird diskutiert, ob die definierten Ziele erreicht wurden. Notwendige Schritte, die für eine Projektrealisierung erforderlich sind, werden im Ausblick aufgeführt.

Mit dem Abschluss der Masterthesis stehen Analyse-Ergebnisse zu Rettungspunkten deutschlandweit, Lösungsvorschläge für eine Optimierung sowie ein bundesweiter WebClient zur Verfügung, der mit einigen Erweiterungen in einen Echtbetrieb überführt werden kann.

KWF-PRÜFAUSSCHUSS „FORSTMASCHINEN“ TAGTE

Aktuelle und neue Prüfobjekte wurden bewertet; neuer Name des Prüfausschusses

Günther Weise, KWF Groß-Umstadt

Am 21. und 22. Juni tagte der Prüfausschuss „Forstmaschinen“ des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e. V. (KWF) im Forstlichen Bildungszentrum für Waldarbeit und Forsttechnik Nordrhein-Westfalen in Arnsberg. Obmann Ralf Brümmel vom Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt bewertete mit vierzehn weiteren berufenen Mitgliedern aus Dänemark, Deutschland und Österreich die aktuellen Prüfobjekte und diskutierte Fragen mit Relevanz für die Prüfarbeit des KWF.

Der Prüfausschuss als Zertifizierungsorgan der KWF Gebrauchswertprüfung und die Mitarbeiter der KWF-Zentralstelle, welche die Prüfarbeit verrichten, wurden von Thilo Wagner, dem Leiter des Forstlichen Bildungszentrum in den dortigen Räumlichkeiten beherbergt, wo in ausgezeichnete Arbeitsumgebung eine effektive Bearbeitung der umfangreichen Tagesordnung erfolgen konnte.

Neben der Erteilung der Prüfsiegel auf der Basis der Prüfergebnisse der Zentralstelle erörterte der Prüfausschuss weitere für die Prüfarbeit des KWF relevante Themen. So konnte die Überarbeitung der Maschinenkostenkalkulation des KWF abgeschlossen werden. Die Kosten geprüfter Maschi-

nen können künftig auf einer breit anerkannten Basis kalkuliert werden. Die KWF-Zentralstelle hat zusammen mit einer Arbeitsgruppe Prüflisten für die wiederkehrende Prüfung von Forstmaschinen gemäß den Vorgaben der Betriebssicherheitsverordnung erarbeitet und wird diese demnächst vorstellen. Auch für die Mitglieder des Prüfausschusses warf die nächste KWF-Tagung ihre Schatten voraus; so wurden bereits einige relevante Fragen, insbesondere bezüglich der auf der Exkursion zu präsentierenden Verfahren, besprochen. Auch das europäische Sprintspar-Projekt Efficient20 und erste interessante Ergebnisse der von den Ausschussmitgliedern mitgetragenen Pilotgruppenarbeit waren Thema der Sitzung.

Seitens des Vertreters der Wissenschaft, Herrn Professor Jacke, wurde ein Projekt angeregt, Schersondennmessungen zur Vor-Ort Messungen der Befahrbarkeit von Forstböden anwendbar zu machen.

Schließlich beschloss der Prüfausschuss im Zuge der Reorganisation der KWF-Zentralstelle seinen Namen von „KWF-Prüfausschuss Schlepper und Maschinen“ in „KWF-Prüfausschuss Forstmaschinen“ zu ändern.

Folgende Maschinen wurden auf ihren Gebrauchswert geprüft:

- Seilkrananlage „SYNCROFALKE 4 to.“
- Harvester „Valmet 901.4“
- Harvester „Komatsu 901TX“
- Anbaugräder „PÖMA H 225 ESP“
- Anbaugräder „HEN AG 250“

Allen Maschinen wurde vom Prüfausschuss vorbehaltlich der Erfüllung eventueller Auflagen das begehrte KWF-Gebrauchswertprüfzeichen zuerkannt.

Für folgende Maschine wurde das KWF-Test Zeichen vergeben:

- Traktionshilfswinde „Komatsu SPW“

Die Prüfarbeit der Großmaschinen profitierte von der bisherigen guten Konjunkturlage mit einer Anzahl von Prüfanmeldungen für Harvester und Forwarder und Skidder. Weiterhin wichtig ist das Segment der Traktionshilfswinden und der Wegepfleegeräte.

Die nächste Sitzung des Ausschusses findet im Dezember in Groß-Umstadt statt.



Gepüfter 4-Rad Harvester Valmet 901.4
(Autor Joachim Burk)



Kompaktes Traktionshilfswindensystem Komatsu SPW
(Autor Günther Weise)



Gepüfter Anbaugräder PÖMA SK 225
(Autor Ulrich Dietz)

KAN-STUDIE 48 VERÖFFENTLICHT

Günther Weise, KWF Groß-Umstadt

Im Jahr 2010 wurde das KWF von der Kommission für Arbeitsschutz und Normung (KAN) beauftragt, eine Studie zur Umsetzung der aktuellen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG im derzeitigen Normenwerk durchzuführen. Angeregt wurde dieses Vorhaben durch den KAN-Bericht 41 „Sicherheit von Landmaschinen“. Die Fachgruppe Forsten der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) äußerte aufgrund der dort gemachten Erfahrungen der Wunsch nach einer ähnlichen Studie zum Thema Sicherheit von Forstmaschinen. Die KAN-Geschäftsstelle hat diesem Wunsch entsprochen und eine entsprechende Studie ausgeschrieben, für die das KWF den Zuschlag erhalten hat.

Das KWF hat für diese Studie nach den Vorgaben der KAN umfangreiche Normenrecherchen und Abgleiche mit den Anforderungen der Maschinenrichtlinie durchgeführt. Die Ergebnisse wurden mehrfach mit einer von der KAN einberufenen Arbeitsgruppe, in der sich Vertreter der am Arbeitsschutz interessierten Kreise befanden, diskutiert, und Anfang dieses Jahres wurde der Studienabschlussbericht von der KAN abgenommen.

Die Studie zeigt auf, wo die Normen die untersuchten Anforderungen der Maschinenrichtlinie erfüllen und an welcher Stelle sie aus Sicht der Prävention ergänzt werden müssen.

Untersucht wurden vier Normen und die Dokumente, auf die in diesen Normen verwiesen wurde, falls sie für die Beurteilung relevant waren. Die Aufgabenstellung beschränkte sich auf die Normen der forstlichen Großgerätekategorie:

- Selbstfahrende Forstmaschinen (E DIN EN ISO 11850; DIN EN 14681)
- Winden (DIN EN 14492-1 und ISO 19472)
- Buschholzhacker (DIN EN 13525)

Zu den von der KAN vorgegebenen Themenfeldern wurden ca. 100 relevante Anforderungen in der Maschinenrichtlinie identifiziert, wobei zu einigen Punkten nur wenige Anfor-

derungen in der Richtlinie formuliert sind (z. B. Anforderungen bezüglich Schwingungen, Betätigungskräfte oder Brandsicherheit). Zu den Bereichen Sicht, Standsicherheit, Abmessungen, Klima, Zugang zum Fahrerplatz sowie Ingang-Setzen/Bremsen und Stillsetzen im Notfall ist eine Vielzahl von Anforderungen formuliert. Hingegen gibt es zu aus Sicht der Prävention ebenfalls wichtigen Themen wie Möglichkeiten zur Aufbewahrung von z. B. Werkzeug und/oder Verpflegung in der Maschinenrichtlinie keine konkreten Angaben.

Die durchgeführte Analyse zeigte, dass viele Anforderungen der Maschinenrichtlinie in den Normen nicht ausreichend konkretisiert wurden.

Allgemeine Problemfelder

- Ein großes Problemfeld ist die Sicht auf den Gefahrenbereich. Hier müssen insbesondere für selbstfahrende Forstmaschinen Anforderungen in die Norm aufgenommen oder eine eigene Sichtnorm für Forstmaschinen erarbeitet werden.
- Problematisch ist auch, dass die Themen Not-Halt und Fernsteuerungen nicht oder in nicht ausreichendem Maße behandelt sind.
- Auch wird die Ergonomie in den untersuchten Normen nicht ausreichend behandelt. Es wird zu diesem Thema auf Normen verwiesen, die zum Teil veraltet sind. Hier sollten spezielle Anforderungen in den Normen aufgenommen oder die Verweise aktualisiert werden.



Sichteinschränkungen beim Arbeitsprozess – ein wesentliches Thema der Arbeitssicherheitsstudie

Wesentliche Ergebnisse für einzelne untersuchte Normen

- Die bestehenden Windennormen (ISO-Norm und Europäische Norm) sollten zusammengeführt und ergänzt werden, wobei alle Windengruppen (Traktionshilfswinden, Kippmastseilgeräte, Windenaggregate) gesondert behandelt werden müssen.
- Die Norm für Buschholzhacker sollte im Anwendungsbereich und in den Anforderungen um Maschinen für die professionelle Hackschnitzelproduktion mit Kranbeschickung ergänzt werden.

Die vollständige Studie ist liegt im Internet veröffentlicht vor und kann unter folgender URL kostenfrei herunter geladen werden:

http://www.kan.de/fileadmin/user_upload/docs/KANBericht/KANBericht_DE/Bericht_48/Bericht_48.pdf

Auf Anfrage versendet die KAN-Geschäftsstelle auch Druckfassungen des Studienendberichts.



Buschholzhacker sind im Normenwerk nicht abgebildet.

SCHUTZIMPFUNG FÜR BÄUME

Dietmar Ruppert, KWF Groß-Umstadt

In einem Forschungsprojekt wurde untersucht, ob und wie Bäume vorbeugend gegen Schädlingsbefall geimpft werden können. Für das Insektizid wurden pflanzliche Wirkstoffe verwendet. Das Projekt wurde finanziell gefördert von der HA Hessen Agentur GmbH, Wiesbaden. Die Aufgabe des KWF bestand in der technischen Betreuung des Projektes und der Prüfung der verschiedenen Applikationsgeräte hinsichtlich Anwenderfreundlichkeit, Arbeitssicherheit und Wirtschaftlichkeit.

Von der Firma Trifolio-M. GmbH wurde der Wirkstoff entwickelt und zur Verfügung gestellt. Gleichzeitig war die Firma als Organisator und Koordinator für das Projekt zuständig.

Als Vertragspartner waren folgende Institutionen beteiligt

- Abt. Waldschutz, Nordwestdeutsche Versuchsanstalt (NW-FVA), Göttingen
- TU Dresden, Lehrstuhl für Forstbotanik, Tharandt
- Institut für biologischen Pflanzenschutz, Julius Kühne Institut, Darmstadt
- Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V., Groß-Umstadt

Aufgabenstellung

des Projektes war die Entwicklung einer wirkungssicheren Technologie zur systemischen Applikation biologischer Pflanzenschutzmittel in Bäumen. Damit soll dem Befall von Schadinsekten im Forst, Obstbau und öffentlichen Grün (z. B. Raupen, Blattminierer, Blattläuse, Wanzen, Borkenkäfer) vorgebeugt werden.

Der Wirkstoff wird aus den Früchten des Neem-Baumes (*Azadirachta indica*) hergestellt. Neem-Bäume sind schnell wachsend und (meist) immergrün. Sie erreichen eine durchschnittliche Höhe von 15 – 20 Metern. Aus den Kernen der olivenähnlichen Steinfrucht wird der als Insektizid wirkende Stoff „Azadirachtin“ gewonnen. Das zunächst hochviskose Öl wird weiter

verarbeitet und muss mit einem Lösungsmittel verdünnt werden, damit es vom Saftstrom des Baumes weiter transportiert werden kann. Das Lösungsmittel darf nicht giftig sein, darf die Eigenschaften des Wirkstoffes nicht beeinflussen und muss ökotoxisch unbedenklich sein.

Die Versuche wurden mit einer Aufwandmenge von 0,1 g Azadirachtin je cm BHD vorgenommen. Für einen Stammdurchmesser von ca. 30 cm ist eine Impfstoffmenge inkl. Lösungsmittel von ca. 400 ml erforderlich.

Die Injektionsmethoden

sind abhängig von den zur Anwendung kommenden Applikationssystemen. Der Impfstoff muss durch die Rinde in das Leitgewebe des Baumes gebracht werden. Ohne Verletzung der Rinde (Injektionsrisiko) ist dies nicht möglich. Im Baum gibt es keine Möglichkeit, größere Mengen von Flüssigkeit zu speichern. Ideal wäre die Anpassung der zugeführten Flüssigkeit am natürlichen Saftstrom des Baumes. Das ist zwar technisch machbar, erfordert aber eine aufwändige Mengenregulierung in den Leitbahnen.

Letztlich entscheidet die zur Verfügung stehende Zeit über die Auswahl des Systems; d. h. entweder Kurzzeit-Applikation mit hoher Fördermenge und hohem Druck oder Langzeit-Applikation mit geringer Fördermenge und niedrigem Druck.

Vom KWF wurden 3 unterschiedliche Geräte zur Beurteilung von Anwenderfreundlichkeit, Arbeitssicherheit und Wirtschaftlichkeit vorgestellt.

• Vegetus Injektionspumpe

Mit einer elektrisch angetriebenen Pumpe wird die Impfflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter über Schlauchleitungen zu den Injektionsnadeln gefördert. Vorteile: Es können mehrere Impfnadeln gleichzeitig eingesetzt werden; die Fördermenge ist regulierbar. Nachteile: Zur Energieversorgung ist ein 230 V-Stromanschluss erforder-

lich. Die Fördermenge wird stark beeinflusst von Temperatur, Schlauchlänge und Holzdicke.

• Apro-Jet

Die Impfpistole wird in der Tiermedizin für Massenimpfungen verwendet. Die Flüssigkeit wird mittels CO₂-Gasstrom aus dem Vorratsbehälter zur Nadel gefördert. Vorteile: weitgehend temperaturunabhängige Fördermenge je Impuls, schnelle Impulsfolge. Nachteile: keine Mengenanzeige, Zahl der Impulse ist abhängig vom Stammdurchmesser und muss vorher berechnet werden. Hohe Impulsenergie führt zu Ablösungen der Rinde vom Kambium. Hohes Gewicht der Gasflasche.

• N.N. (Produktname darf nicht genannt werden)

Ein Gerät für Langzeitinjektionen, bei dem die Impfflüssigkeit über Kolbendruck in die Schlauchleitungen gepresst wird. Es können mehrere Nadeln gleichzeitig versorgt werden. Der Druck im Baum kann dabei so niedrig sein, dass die Impfflüssigkeit vom Saftstrom des Baumes mitgenommen wird. Vorteile: geringer Flüssigkeitsdruck, dadurch weniger Holzbeschädigungen und Rindenverletzungen. Nachteile: Wegen der geringen Kolbengeschwindigkeit entsteht Haftreibung und die Kolbenbewegung kann zum Stillstand kommen. Das Gerät muss ständig von einer Bedienperson beobachtet werden.

Die kurzen Produktbeschreibungen zeigen die technischen Grenzen der Geräte auf. Eine Aussage, welche Impfmethode – Langzeit oder Kurzzeit – am geeignetsten ist, kann auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen in der Praxis nicht getroffen werden. Für die Weiterentwicklung der Geräte wäre das jedoch eine wichtige Entscheidungshilfe.



Das vom KWF entwickelte und als Prototyp gebaute Akku-Injektionsgerät

Ein Akku-Injektionsgerät

wurde vom KWF entwickelt und als Prototyp gebaut, bei dem viele der oben aufgeführten Mängel eingeschränkt oder ausgeschlossen wurden. Dazu wurde eine handelsübliche Akku-Kartuschenpresse umgebaut. Der erzeugte Luftdruck wird genutzt, um einen Kolben im mit Impfstoff gefüllten Zylinder zu bewegen.

Vorteile: Die Energieversorgung erfolgt über austauschbare Akkus. Es können mehrere Zylinder befüllt und mitgeführt werden. Die erforderliche Tagesmenge kann in mehreren Zylindern abgefüllt und mitgenommen werden. Es lassen sich Ein- oder Mehrnadelsysteme anschließen. Die Fördermenge kann optisch abgelesen werden.

Kurzversuche an stehenden Fichten bestätigen das Funktionsprinzip und überzeugten die erfahrenen Anwender in der Praxis.

Die Ergebnisse

waren grundsätzlich positiv. Wie vorne schon ausgeführt, bestand die Aufgabe des KWF in der technischen Betreuung des Projektes und der Prüfung der verschiedenen Applikationsgeräte. Die Beurteilung der biologischen Wirksamkeit lag in der Verantwortung der beteiligten Projektpartner.

Für die Untersuchungen wurden folgende Baumarten/Zielschädlinge ausgewählt.

- Apfel → Apfelschalenwickler
- Rosskastanie → Rosskastanienmümmel
- Fichte → Borkenkäfer

Auf die Ergebnisse in der Fichte wird nachfolgend näher eingegangen.

Als eine mögliche Anwendung des Stammapplikationsverfahrens wurde die Behandlung stehender (noch) gesunder Bäume im Bereich von Käfernestern gesehen. Durch gezielte Behandlung eines Schutzmantels sollte eine Weiterverbreitung des Käferbefalles eingeschränkt werden.

Im Schutz der Rohholzpolter wurde ein weiteres, wichtiges Anwendungsgebiet gesehen. In beiden Fällen wird das Ziel verfolgt, den Anteil der durch Fraß zerstörten Rinde gering zu halten, damit der Baum diese Stellen ausheilen kann oder weitere Käfergenerationen umliegende Bäume nicht befallen können.

Die Wirksamkeit der getesteten Präparate konnte mit präparierten Fangbäumen nachgewiesen werden. Ausgezählt wurde dazu die mittlere Dichte der Ausbohrlöcher (Anzahl Löcher/m²). Wurden bei der unbehandelten Variante ca. 180 Löcher/m² ermittelt, waren es bei der Variante mit dem

getesteten Wirkstoff noch ca. 30 Löcher. Noch besser war die Wirksamkeit bei Verwendung eines zugelassenen, chemischen Produktes zur Bekämpfung der Borkenkäfer mit nur ca. 5 – 8 Löchern/m².

Mit einer Erhöhung der Konzentration könnte sicher die Wirksamkeit erhöht werden. Die Kosten für das Produkt würden dann aber auch erheblich ansteigen.

Schlussfolgerung

Die Wirksamkeit des aus den Früchten des Neem-Baumes hergestellten, biologischen Insektizides konnte nachgewiesen werden.

Der Einsatz im Forst dürfte sich auf Einzelfälle in besonders sensiblen Naturräumen beschränken bzw. ansonsten an den hohen Kosten scheitern. Für öffentliche Grünanlagen und Einzelbäume ist das Produkt sehr interessant und sollte dafür weiter entwickelt werden.

Die Gerätetechnik zur Applikation ist noch nicht ausgereift. Von den Anwendern gefordert werden: einfache Anwendbarkeit, geringer Wartungs- und Reinigungsaufwand und unabhängige Energieversorgung.

Das vom KWF vorgestellte Akku-Gerät könnte ein Beispiel für eine zukünftige Lösung sein.



FORSTTECHNIK LIVE ERLEBEN

AUSTROFOMA und AUSTROFOMA Bioenergie 2011

Gregor Grill, Landwirtschaftskammer Österreich

Einen Querschnitt durch die moderne Technik der Waldarbeit zeigt die AUSTROFOMA vom 11.-13. Oktober im Forstbetrieb und am Gelände des Stiftes Rein in der Steiermark. Die alle vier Jahre stattfindende Forstmaschinenpräsentation wird zum zweiten Mal gemeinsam mit der AUSTROFOMA Bioenergie abgehalten.

Die AUSTROFOMA wird 2011 durch die Landwirtschaftskammer Steiermark in Kooperation mit den Landwirtschaftskammern Niederösterreich und Oberösterreich unter der Ägide der Landwirtschaftskammer Österreich organisiert. Als Besucher werden nicht nur potenzielle Käufer von Forstmaschinen und deren Zubehör angesprochen, sondern auch alle Waldbesitzer und interessierte Personen, die sich über eine schonende Holzernte mit modernsten Geräten informieren wollen. Die AUSTROFOMA ist damit die größte Informationsveranstaltung zur Forsttechnik in Österreich.

Die besondere Attraktivität der AUSTROFOMA besteht darin, dass

alle Maschinen und Geräte im praktischen Arbeitseinsatz unter realistischen Bedingungen zu sehen sind. Darauf ist auch der ausgezeichnete Ruf der AUSTROFOMA weit über Österreichs Grenzen hinaus zurückzuführen. Die schonende Holzernte für Mensch und Natur steht dabei immer im Vordergrund. Ein weiteres Highlight ist ein eigener Rundkurs für Seilgeräte. Weltweit ist die AUSTROFOMA die einzige Forstmaschinen- und Gerätevorführung, die sich mit dem Schwerpunkt der Seiltechnologie beschäftigt. Insgesamt präsentieren sich an den drei Tagen der Veranstaltung rund 120 Unternehmen und Institutionen mit ihren Neuheiten und Dienstleistungsangeboten. Es werden ausschließlich jene Aussteller bei der AUSTROFOMA präsent sein, deren Maschinen und Geräte in Österreich zu erwerben sind und deren Serviceleistungen (Ersatzteilgarantie) sichergestellt sind. Alle Maschinen sowie Ernteketten werden wieder detailliert im AUSTROFOMA-Katalog beschrieben sein. Dieser wird in bewährter Weise von Praktikern und Experten des Fachausschusses für Waldarbeit und Forsttechnik des

Österreichischen Forstvereins unter der Federführung von Prof. DI Dr. Wolfgang Jirikowski und DI Nikolaus Nemestothy erstellt und ist mittlerweile zu einem Standardwerk in der forstlichen Ausbildung geworden.

Optimale Rahmenbedingungen

Der Veranstaltungsort Stift Rein, etwa 15 Kilometer nordwestlich von Graz an der Pyhrn-Autobahn (A9) bei Gratkorn, ist verkehrstechnisch günstig gewählt und nicht nur aus allen Landesteilen Österreichs, sondern auch aus dem Ausland gut erreichbar. Der Flughafen Graz-Thalerhof sowie der Hauptbahnhof Graz liegen nur 30 Autominuten entfernt. Den zentralen Ausgangspunkt für die Veranstaltung stellt das AUSTROFOMA-Dorf dar, das unmittelbar vor dem Stift Rein gelegen ist. Hier erhalten diverse forstliche Dienstleister und Forstausrüster die Möglichkeit, ihre Produkte vorzustellen. Vom nahe gelegenen Parkplatz aus gelangen alle Besucher direkt ins AUSTROFOMA-Dorf. Von dort ist der Einstieg in den Rundkurs zu Fuß oder per Shuttlebus möglich. Für die Verpflegung





Foto: Johannes Loschek, WW Forsttechnik

direkt auf den Rundkursen ist genauso wie im AUSTROFOMA- und Bioenergie-Dorf gesorgt. Damit können die Besucher jederzeit neue Energie tanken. Als Neuerung gegenüber den vorhergehenden Veranstaltungen gibt es diesmal eine Aufteilung des Rundkurses in einen allgemeinen Rundkurs, im überwiegend maschinenbefahrbares Gelände sowie einen Seilkranrundkurs, in dem das Bioenergie-Dorf integriert ist. Damit ist es jedem Besucher möglich, die Rundkurse speziell nach Interessenschwerpunkten zu besuchen. Unterstützt wird dies durch einen Shuttlebus, der zwischen den Rundkursen für die Besucher eingerichtet ist.

Forsttechnik in der Naturverjüngung

Das AUSTROFOMA-Gelände liegt im Grenzgebiet des Steirischen Hügellandes und der südöstlichen Randalpen inmitten des Grazer Berglandes. Es erstreckt sich auf einer Seehöhe von 450 Meter bis 650 Meter und bietet mit Geländeneigungen von 10 bis 65 Prozent ein abwechslungsreiches und vielfältiges Spektrum. Die Waldbestände, durch die die Rundkurse führen, umfassen einen Fichten-Tannen-Buchen-Mischwald mit Anteilen von Kiefern und Lärchen in allen Altersklassen und flächiger Naturverjüngung. Damit bietet der Forstbetrieb des ältesten durchgehend bestehenden Zisterzien-

erstiftes der Welt optimale Rahmenbedingungen für die AUSTROFOMA.

Forsttechnik und Bioenergie

Am allgemeinen Rundkurs mit einer Länge von 4,5 Kilometern werden von der Pferderückung über Rückezangen und Krananhänger bis hin zu Forstspeziialschleppern, Harvestern, Forwardern, Seilwinden, Schwachholzseilkranen und anderen forstlichen

Geräten alle Maschinen im praktischen Arbeitseinsatz zu sehen sein. Seilkranen finden sich in einem eigenen Seilkranrundkurs wieder, in dem auch das Bioenergie-Dorf integriert ist. Die Schaustellung AUSTROFOMA Bioenergie mit praktischen Vorführungen zeigt Maschinen und Geräte zur Bereitstellung und Logistik von Biomasse. Das Bioenergie-Dorf ist am Ende des Seilkranparcours gelegen und zu Fuß oder mit dem Shuttlebus gut erreichbar.

Ausstellungen

- Allradtraktore, Forstspeziialschlepper, Knickschlepper
- An- und Aufbauseilwinden, Rückezangen
- Biomassebereitstellung und Logistik
- Großhacker
- Forstlogistik und Informationssysteme
- Forstketten, Forstseile, Forstreifen
- Forstliche Aus- und Weiterbildung
- Forstpflanzen, Forstsaatgut
- Forstpflüge
- Forstschutz, Pflanzenschutz
- Forststraßensanierung
- Forwarder, Krananhänger
- Funk, Kommunikation, Steuerung
- Harvester, Prozessoren
- Holzladekräne
- Kippmastseilgeräte

- Langstreckenseilkran
- Logline
- Motorsägen, Forstwerkzeug, Ausrüstung

Öffnungszeiten

- Jeweils von 8.30 bis 17 Uhr
- Kassa ab 8 Uhr geöffnet

Kostenbeitrag

Tageskarte 45 €/Person und Tag, Ermäßigungskarten 35 €/Person und Tag für Schüler und Studenten nur im Rahmen einer schulischen Veranstaltung. Im Kostenbeitrag sind ein Schutzhelm, der AUSTROFOMA-Katalog, diverse Informationsmaterialien und eine Tragetasche enthalten.

Alle Informationen unter: www.austrofoma.at.

DAS KWF AUF DER AUSTROFOMA 2011

KWF-Prüfung – Efficient20 – KWF-Tagung 2012

Günther Weise, Helga Böhle, KWF Groß-Umstadt

Auf der diesjährigen Austrofoma wird der Prüfungsbereich des KWF mit zwei Ständen vertreten sein. Im Austrofoma-Dorf findet man das KWF auf dem Stand der forstlichen Ausbildungsstätte Ort auf dem Stand mit der Nummer 4 gleich neben dem Eingang. Für die Präsentation des EU-Projekts EFFICIENT20 hat das KWF als Projektvertreter den Stand Nr. 1 auf dem Rundkurs der Austrofoma erhalten.

Prüfpartnerschaft KWF – BFW

Bereits seit vielen Jahren besteht eine Prüfpartnerschaft mit dem Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW). Als Prüfstelle kooperiert die Forstliche Ausbildungsstätte Ort als Teil des BFW mit dem KWF und führt mit diesem gemeinsame Prüfungen etwa von Seilkrananlagen, Seilwinden und Maschinen für die Steilhangbewirtschaftung durch. Im Rahmen der schon traditionellen Standgemeinschaft der Forstlichen Ausbildungsstätte Ort und des KWF auf dem Stand des BFW präsentiert sich das KWF mit seinen Prüfleistungen und seinem Dienstleistungsangebot.

Die Prüfzusammenarbeit zwischen KWF und BFW wird demonstriert anhand der Resultate von gemeinsam durchgeführten Prüfungen und der Präsentation relevanter Prüfobjekte. Schwerpunkt der gemeinsamen Präsentation ist die Prüfung von Seilwinden und anderer Maschinen für die Verwendung mit Forstschleppern auf Traktorbasis. Für die Seilwindenprüfung wird zusammen mit der FAST

Ort das im KWF mitentwickelte Seilwindenprüfsystem RIBADE vorgestellt. Ein Vertreter des KWF ist vor Ort, um alle Fragen rund um die KWF-Prüfung zu beantworten.

EU-Projekt EFFICIENT20

Die zweite Präsentation betrifft das EU-Projekt EFFICIENT20 (siehe Bericht hierzu in FTI 7+8 2011 S. 16 u.17). EFFICIENT20 ist ein europaweit angelegtes Projekt mit dem Ziel, den Kraftstoffverbrauch in der Land- und Forstwirtschaft bis zum Jahr 2020 um bis zu 20% zu senken. Als deutscher Partner koordiniert das **Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF)** vornehmlich die Aktivitäten im Forstbereich. Auf dem Stand ist neben dem KWF auch der nationale Projektpartner, das Francisco Josephinum BLT-Wieselburg, vertreten. Das KWF koordiniert die Gesamtpräsentation und zeichnet vor allem für die Maschinenpräsentation und die dort verwendete Messtechnik verantwortlich. Die BLT Wieselburg informiert über die Möglichkeiten und Strategien zum kraftstoffsparenden Betrieb von Traktoren. Zusätzlich konnte das KWF zwei Kooperationspartner gewinnen, die technische Lösungen für den kraftstoffsparenden Betrieb von Forstschleppern auf Traktorbasis und ihrer Anbaugeräte ausstellen. Die Firma Unterreiner Forsttechnik zeigt für einen Rückeanhänger Betriebsstrategien und Ausstattungsmöglichkeiten für den kraftstoffsparenden Betrieb. Die Firma Hägele Cleanfix verdeutlicht das Potenzial zur Kraftstoffeinsparung, das sich ergibt, wenn ein Umkehrventilator re-

gelmäßig den Kühler frei bläst. Auf dem Stand werden Vertreter von KWF, Francisco Josephinum Wieselburg und der Kooperationspartner Unterreiner und Hägele anwesend sein, um Fragen zu Kraftstoffverbrauch, den damit verbundenen Aspekten und Einsatz der gezeigten Technik zu beantworten.

Die Maschinenpräsentation zeigt ein für die Kraftstoffverbrauchsmessung instrumentiertes Gespann aus Traktor und Rückeanhänger. Damit werden unterschiedliche Ansätze zur Verbrauchssenkung bei der Ladearbeit demonstriert. Optimierungspotential bieten vor allem Motordrehzahl, Zapfwelldrehzahl und Hydraulikeinstellungen; im Fahrbetrieb kommt hierzu noch die Reifendruckeinstellung. Die Wirksamkeit der unterschiedlichen Maßnahmen kann mit einer Diesel-Verbrauchsmeßeinrichtung kontrolliert werden. Ein alternatives Hydraulikkonzept zur Nutzung der kraftstoffsparenden LS-Funktionen der Regelhydraulik des Traktors ist ebenfalls zu sehen.

Ergänzt wird die Vorstellung durch die Demonstration der Wirkung eines Umkehrventilators zur Freihaltung der Kühler. Der Kraftstoffmehraufwand, der sich durch die verringerte Kühlleistung eines zugesetzten Kühlers ergibt, kann so erheblich reduziert werden (Abbildung 1).



Abb. 1

Abb. 2: KWF-geprüfter Rückeanhänger Unterreiner Forest Master RW 14 für die Präsentation Kraftstoff sparender Betriebsarten beim Laden von Kurzholz



Das Francisco Josephinum Wieselburg demonstriert an einer Modellbodenrinne die Wirkung von angepasstem und nicht angepasstem Reifeninnendruck bei der Befahrung nachgiebigen Untergrunds.

Die Projektpartner informieren über Ausrüstung zum kraftstoffsparenden Betrieb von Traktoren und Rückeanhängern.

Folgende Maschinen werden auf dem EFFICIENT20 Stand gezeigt:

- Traktor mit Verbrauchsmesseinrichtung John Deere 5620 als Träger der Verbrauchsmesseinrichtung und des Umkehrventilators
- Verbrauchsmesseinrichtung KRAL OME 13.43
- Umkehrventilator Bauart Hägele
- Rückewagen Unterreiner Forest Master RW 14:

KWF-Tagung 2012

Als Werbeträger und Repräsentant für die KWF Tagung 2012 wird das Team der KWF Expo wieder traditionell mit einem Stand auf der Austrofoma vertreten sein.

Es werden Fragen für Besucher rund um die Messe beantwortet und Informationen für Firmen und Aussteller bereitgehalten.

Alle interessierten Aussteller haben vor Ort die Möglichkeit, sich einen Ausstellerplatz für die Expo 2012 zu sichern.

Die Austrofoma hat das Alleinstellungsmerkmal hinsichtlich Gebirgs-technik und bietet deswegen eine spannende Plattform zum Austausch und zur Besucherwerbung für die KWF-Tagung 2012. In den Vorjahren konnte man bereits über 30 Aussteller aus Österreich gewinnen.

Auch bietet die Austrofoma dem KWF Tagungs-Team eine gute Gelegenheit, mit Besuchern aus dem osteuropäischen Raum in Kontakt zu treten und diese für die KWF-Tagung 2012 werben.

AGRITECHNICA 2011

KWF, DLG und Niedersächsisches Bildungszentrum mit gemeinsamem Infozentrum „Forst & Holz“ auf der Agritechnica 2011 – Am Donnerstag freier Eintritt für KWF-Mitglieder

Peter Harbauer, KWF Groß-Umstadt

Vom 15. bis 19. November findet in Hannover die Agritechnica statt. Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) organisiert gemeinsam mit der DLG und dem Niedersächsischen Forstlichen Bildungszentrum Münchhof (NFBz) das Infozentrum „Forst und Holz“. Mehrmals am Tag finden dort Vorführungen zu geprüfter Technik und Arbeitssicherheit für den bäuerlichen Kleinprivatwald statt. Am Donnerstag (17.11.) finden drei vom KWF organisierte Foren statt. An diesem Tag haben KWF-Mitglieder freien Eintritt.

Der Fokus der Eventfläche des gemeinsamen Infozentrums zum Thema Forst und Holz der Agritechnica liegt in diesem Jahr bei der motormanuellen Holzernte und dem Holzrücken. Es werden technische Neuheiten, wie z. B. die Akkutechnik verschiedener Hersteller bei den Motorsägen vorgestellt. Daneben stehen Marktneuheiten aus den Bereichen Helm, Schnittschutz und Schuhe. Zu diesen Themen finden mehrmals am Tag moderierte Vorführungen mit vom KWF geprüfter Technik statt. Die Funktionsweise von Schnittschutz wird live vorgeführt.

Ein weiteres großes Spezialthema sind Anbauwinden. Es wird dargestellt, worauf es beim Kauf einer Anbauwinde ankommt und was bei der Arbeitssicherheit zu beachten ist. Die Windenprüfung des KWF wird mit dem Windenprüfstand live demonstriert.

Seile und Seilendverbindungen stellen einen weiteren Themenbereich dar. Das NFBz Münchhof zeigt, worauf bei der Sichtkontrolle von Seilen zu achten ist, stellt einige Kunststoffseile aus und erläutert die Begriffe „Spleißen“ und „Flämisches Auge“ praktisch.

Das besondere Highlight für KWF-Mitglieder ist der freie Eintritt am Donnerstag, den 17. November 2011. Hierzu ist es erforderlich, sich vorher im KWF unter der Mailadresse buechler@kwf-online.de anzumelden.

An diesem Donnerstag finden drei Fachforen statt, die das KWF gemeinsam mit der AfL Niedersachsen veranstaltet.

- Um 13:00 Uhr beginnt das KWF/AfL-Forum „Mit Brennholz Geld verdienen – oder Geld verbrennen?!“ Brennholz und alle dazugehörigen Themenbereiche (theoretisch und praktisch)
- Es folgt um 14:00 Uhr das KWF-Forum „Energiewende – Chancen für den Bauernwald“. Interessante Perspektiven für Bauernwälder in Sachen „Energie – und mehr“
- Um 15:00 Uhr werden im KWF/AfL-Forum „Risikozone Wald“ Gesundheitsgefahren für Profis und Waldbesucher aufgezeigt. Gefahren, Maßnahmen und Prävention



KWF-Vorführungen vor vollem Haus auf der Agritechnica 2009

CHUCK LEAVELL

im Internationalen Jahr der Wälder in Deutschland!

Die Partner aus dem Cluster Forst und Holz bieten in diesem Jahr einen bunten Strauß von Veranstaltungen zum Internationalen Jahr der Wälder an, um die Öffentlichkeit auf den Wald und die Forstwirtschaft aufmerksam zu machen und zu informieren. Ein besonderes Highlight in der Vielzahl der Veranstaltungen hat der Hessische Waldbesitzerverband gesetzt, indem es ihm gelungen ist, ein weiteres Mal Chuck Leavell, den langjährigen Keyboarder der Rolling Stones und gleichzeitig erfolgreichen Solokünstler, für drei Konzerte in Deutschland zu gewinnen.

Den Zuschauern wurde von diesem Ausnahmekeyboarder und Sänger gemeinsam mit der HR-BigBand Rock, Pop und Blues vom Feinsten geboten. Und der Zusammenhang zum Internationalen Jahr der Wälder?

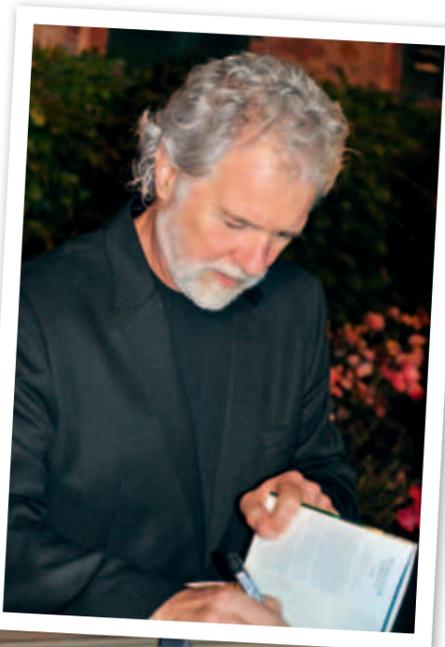
Chuck Leavell ist Waldbesitzer in Georgia (USA), und er weist bei seinen Konzerten auf die Bedeutung der nachhaltigen Forstwirtschaft hin. Mit seinem

Motto: „Use it or lose it“ („Nutze Deinen Wald, oder Du wirst ihn verlieren!“) motiviert er alle am Wald Interessierten, ein Bewusstsein für die nachhaltige Forstwirtschaft und den hohen Wert der Produkte des Waldes zu entwickeln.

So wurde bei seinem letzten Konzert am 3.9.2011 im Schloss Wolfsgarten den mehreren hundert Gästen nicht nur ein schöner, musikalisch anspruchsvoller Abend geboten, sondern sie wurden durch die Grußworte des Staatssekretärs aus dem BMELV, Peter Bleser, und des Präsidenten der AGDW, Freiherr zu Guttenberg, auch auf die Bedeutung der Wälder und ihrer Nutzung hingewiesen. Dass es sich um

eine Veranstaltung zum Internationalen Jahr der Wälder handelte, wurde den Zuschauern durch Lichtspiele immer wieder in Erinnerung gerufen.

Ute Seeling, KWF Groß-Umstadt



Chuck Leavell signierte nach dem Konzert sein Buch zur nachhaltigen Forstwirtschaft (deutsche Übersetzung beim Hess. Waldbesitzerverband erhältlich).
Foto: Tanja Freytag



(von rechts nach links) Staatssekretär Peter Bleser (MdB), Chuck Leavell, Frh. zu Guttenberg (Präsident AGDW), Frh. v.d.Tann (Vors. WBV Hessen) bei einem Treffen kurz vor dem Konzert am BMELV-Stand zum Internationalen Jahr der Wälder. Foto: Tanja Freytag



NEUE KOOPERATION ZWISCHEN KWF UND HOLZFACHSCHULE BAD WILDUNGEN

Gemeinsame Maßnahmen zu Weiterbildung, Projektarbeit und Wissenstransfer geplant

Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) und die Holzfachschule Bad Wildungen e.V. haben am 11. August in Bad Wildungen eine Kooperation zur gemeinsamen Entwicklung von Maßnahmen zur Weiterbildung, Projektarbeit und Wissenstransfer vereinbart. Ziel der Kooperation ist es u. a., qualifizierte Fortbildungsangebote, Lehr- und Informationsmedien für diejenigen Berufe zu entwickeln, die sich mit der Produktion von Holzbrennstoffen befassen. Beide Institutionen unterstützen sich außerdem bei der angewandten Forschung und Entwicklung zu Verfahren der Holzbrennstoffproduktion.

Das KWF und die Holzfachschule Bad Wildungen haben damit den Grundstein zu einem Konzept zur qualifizierenden Weiterbildung für Beschäftigte und Betriebe in der Brennholzwirtschaft und die Verwendung von Holzbrennstoffen berührenden Berufe aus Land-, Forst-, Holzwirtschaft und Handwerk sowie Studierende an Hochschulen gelegt. Dieses Konzept wird gemeinsam entwickelt und umgesetzt. Die Kooperation umfasst außerdem gemeinsame Messeauftritte und die

Öffentlichkeitsarbeit sowie das gemeinsame Nutzen der jeweiligen internationalen Kontakte.

Der Kooperationsvertrag ist ein Resultat der guten Zusammenarbeit im ESF-Projekt „Gescheites Brennholz“. Ziel dieses Projektes ist es, praxisorientierte Lehrgänge und Informationen für Arbeits- und Gesundheitsschutz, Trocknung und Feuchtebestimmung sowie Qualitätssicherung von Brennholz zu entwickeln. Die praxisorientierten Lehrgänge mit kurzem Theorieteil und umfangreichen Übungen dauern jeweils zwei Tage und werden in der Holzfachschule Bad Wildungen durchgeführt. Als nächster Termin ist 27.2. – 2.3.2012 geplant.

Die Seminarreihe besteht aus drei Modulen: „Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Brennholzbetrieb“, „Trocknung und Feuchtemessung von Scheitholz“ und „Normung, Messtechnik und Qualitätssicherung von Scheitholz“. Das KWF hat sich dabei mit dem Modul „Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Brennholzbetrieb“ beschäftigt. Auf der LIGNA 2009 und 2011 wurden erste Ergebnisse gemeinsam präsentiert.

Peter Harbauer, KWF Groß-Umstadt

Liebe FTI-LeserInnen,
über Anregungen und Kommentare zu den Themen und Beiträgen würden wir uns freuen.
Ihre Leserbriefe schicken Sie bitte an die Redaktion der FTI im KWF

Sprengerstraße 1
D-64820 Groß-Umstadt
oder per Mail an: fti@kwfonline.de.

Herzlichen Dank –
Ihr FTI-Redaktionsteam

IMPRESSUM

Die FTI sind die Mitgliederzeitschrift des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V. und erscheinen alle zwei Monate.

Herausgeber: KWF e. V., Sprenger Straße 1, D-64820 Groß-Umstadt, mit Förderung durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages und durch die Länderministerien für Forstwirtschaft.

Redaktion: V. i. S. d. P. Dr. Andreas Forbrig, Telefon (06078) 7 85-22, Telefax (06078) 7 85-50, E-Mail: fti@kwf-online.de; Katja Büchler, Dr. Reiner Hofmann, Joachim Morat, Lars Nick, Dietmar Ruppert, Dr. Ute Seeling, Dr. Günther Weise

Verlag: KWF e.V. Forsttechnische Informationen

Satz, Herstellung: Jasmin Ay (Verlag Die Werkstatt); Verlag Die Werkstatt GmbH, Lotzestraße 22a, D-37083 Göttingen

Abonnement: Jahresabonnement 18,50 € im Inland inkl. Versand und MwSt.; Einzel-Nummer 4,00 € im Inland inkl. Versand und MwSt.;

Kündigung zum Ende eines Quartals mit vierwöchiger Kündigungsfrist.

Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Groß-Umstadt

Home - Windows - Internet Explorer
www.kwf-online.de

Suche

Sie sind hier: Home

Die neue FTI 7+8/2011 ist da!

zur FTI | aktuelle Ausgaben | zum FTI-Archiv

Inhalt:

Editorial

Verfahrenstechnik

- Forstbetrieb 2020 - Ein Blick in die Zukunft
- Maschinenkosten kalkulieren: Betriebs- und Maschinenarbeitsstunde, Gesamtnutzungsdauer von Forstmaschinen
- "Eines wie keines": Spezielle Navigationsgeräte mit integrierten NavigLog Waldwegen

Arbeitsschutz

- Böble: Umgang, Beförderung und Gefahrenabwehrmaßnahmen bei Unfällen
- Handbuch für Gefahrstoffbeauftragte

Aus- und Fortbildung

- Efficient20: Einsparpotentiale beim Kraftstoffverbrauch

Termine

- Austroforma und Austroforma Bioenergie 2011 in der Steiermark

KWF-Tagung 2012

- KWF-Firmenbeirat beschließt das Expogelände: erste Verträge für Demoflächen sind bereits abgeschlossen

Veranstaltungsbereich

Aktuelles:
13.08.11 14:34
Neue Kooperation zwischen KWF und Holzfachschule Bad Wildungen
Gemeinsame Maßnahmen zu Weiterbildung, Projektarbeit und Wissenstransfer geplant



Besuch aus Japan: Die Herren Hirokazu Yamaguchi, Ito Takayuki und Sasaki Tatsuya vom Forestry and Forest Products Research Institute in Matsunosato Tsukuba Ibaraki besuchten das KWF.

WIR GRATULIEREN

Herrn Christoph Boos, Biedenkopf,
KWF-Mitglied seit 1964,
zum 75. Geburtstag am 08.09.2011.

Herrn Norbert Leben, Egestorf,
zum 65. Geburtstag am 20.09.2011.

Herrn Karl-Heinz Plate, Coppenbrügge,
KWF-Mitglied 1967,
zum 65. Geburtstag am 02.10.2011.

Herrn Carsten Weiß, Burgwedel,
KWF-Mitglied seit 1965,
zum 70. Geburtstag am 20.10.2011.

Herrn Peter Eggert, Otzberg,
KWF-Mitglied seit 1983,
zum 75. Geburtstag am 29.10.2011.

Ihr KWF-Team

Die nächsten Forsttechnischen Informationen
11+12/2011 erscheinen voraussichtlich
in der KW 50 (12. bis 16.12.2011).

ISSN 0427-0029
ZKZ 6050, Entgelt bezahlt,
PVSt, Deutsche Post

Deutsche Post 
PRESSEPOST