



**FTi**

Mitgliederzeitschrift des KWF

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN





EDITORIAL . . . . .	3
<b>FORSTMASCHINEN UND ZUBEHÖR</b>	
Jahres-Endrally in der Prüfung der Großmaschinen im KWF . . . . .	4
GS-Prüfung des Buschholzhackers Eschlböck Biber 6 erfolgreich abgeschlossen . . . . .	6
Arbeitskreis Funkfernsteuerungen des deutschen Normengremiums für Forstmaschinen tagte in Groß-Umstadt . . . . .	6
<b>KWF-THEMENTAGE</b>	
KWF-Thementage Schuenhagen 2013 – Fachforen . . . . .	7
<b>ARBEITSVERFAHREN UND TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG</b>	
Effizienzsteigerung und Qualitätssicherung in der Feinerschließung . . . . .	10
<b>MESSEN</b>	
Nationale und internationale Forstfachmessen 2014 und 2015 . . . . .	19
<b>AUS DEM KWF</b>	
KWF-Ausschüsse garantieren Praxisbezug . . . . .	20
Mitglieder im KWF – 2013 ein neuer Rekordhöchststand . . . . .	21
Impressum . . . . .	21
Hilmar Branz 60 Jahre . . . . .	22
Wir gratulieren . . . . .	23



Die FTI ist PEFC-Zertifiziert, d.h. die Zeitschrift stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen.  
www.pefc.de

Titelbild:  
Friedbert Ritter

Liebe KWF-Mitglieder,  
liebe Leserinnen und Leser der FTI,

Ich wünsche Ihnen allen, den KWF-Mitgliedern und ebenso den-FTI-Abonnenten, alles Gute für 2014 – Gesundheit und Erfolg und auch in diesem Jahr fachlich interessante und spannende Veranstaltungen mit Ihrem KWF !

2014 ist für das KWF ein Jahr mit vielen Veränderungen. Für Sie als Mitglieder unseres Vereins ist von besonderem Interesse, dass der KWF-Verwaltungsrat die neue Vereinssatzung verabschiedet hat. Diese an die heutigen Gegebenheiten im Verein und an zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten angepasste Satzung wird Ihnen in der nächsten FTI zusammenfassend erläutert und in voller Länge zum Down-Load zur Verfügung gestellt, sobald diese beim Vereinsregister hinterlegt ist.

Natürlich wird die neue Satzung auch Thema sein bei der Mitgliederversammlung, die im Rahmen der INTERFORST (16.-20. Juli 2014 in München) stattfinden wird. Die INTERFORST wird in diesem Jahr das forstliche Großereignis in Deutschland, und zusammen mit vielen Partnern wird Ihnen das KWF auch dieses Mal wieder eine Sonderschau, ein aktuelles Forenprogramm und mit der Verleihung der Innovationsmedaillen auch eine spannende Trendschau bieten. Wir freuen uns auf rege Beteiligung von Ihnen allen und möchten Sie auch auf das hochkarätige Kongressprogramm und die „Grüne Couch“ nochmal ausdrücklich hinweisen. Schon in Kürze finden Sie alle für eine optimale Vorbereitung Ihres Mesbesuches wichtigen Informationen im Internet.

Darüber hinaus finden auch in diesem Jahr wieder ForstDemoMessen von ausländischen Veranstaltern statt, die das KWF besuchen und Ihnen ein Angebot für eine Mitgliederreise machen wird:

Bereits vom 21.-23. Mai wird zum zweiten Mal die EXPOFOREST in Brasilien ausgerichtet. Wir arbeiten für Sie derzeit die Mitgliederreise aus und freuen uns, dass es bereits erste Interessenten gibt, die sich dafür vorangemeldet haben.

In Frankreich gibt es dieses Jahr wieder die Möglichkeit, sich über die moderne Forsttechnik und -ausrüstung im Rahmen der alle vier Jahre stattfindenden EUROFOREST vom 19.-21. Juni in der Bourgogne zu informieren. Im Umfeld organisieren wir für Sie derzeit das Reiseprogramm. Und auch zur EKOLAS, der polnischen Forstfachmesse im Wald, die vom 4.-6. September in Poznan stattfinden wird, laden wir Sie ein, im Rahmen einer Mitgliederfahrt die Messe und auch die polnische Forst- und Holzwirtschaft kennenzulernen.

Die zahlreichen etablierten und neuen Veranstaltungen im Bereich der Forst- und Energietechnik machen es erforderlich, dass auch das KWF seine Messeauftritte überprüft. So wird der neue KWF-Fachressortleiter Information und Marketing, Herr Thomas Wehner, bereits in Kürze sein Messekonzept dem Vorstand erläutern, bei dem es um die Bewerbung des KWF-Serviceangebotes auf der einen Seite und um die Ausstellungs- und Messebeteiligungen andererseits gehen wird. Wir werden Sie aktuell informieren.

Aber nicht nur im Veranstaltungsbereich, sondern auch in den verschiedenen Fachressorts, die für die KWF-Prüfungen verantwortlich sind, haben wir uns viel vorgenommen: Dazu gehört eine Ausweitung der Prüfangebote, die Durchführung von Herstellergesprächen, die Entwicklung neuer und die Weiterentwicklung etablierter Prüfverfahren und die Begleitung von Neuentwicklungen der Technikhersteller, sowie aktive Teilnahme an den Normungsprozessen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene.

Das KWF wird sich auch 2014 weiterentwickeln. Wir bleiben Ihr kompetenter Partner in Sachen Waldarbeit und Forsttechnik und werden in einer Zeit, in der sich die Bewirtschaftung von natürlichen Ressourcen zunehmend von Gutmenschen in die Ecke gedrängt sieht, ein immer besser wahrgenommener Vertreter einer modernen, nachhaltigen Forstwirtschaft.

Ich freue mich auf ein spannendes Jahr und auf viele Gelegenheiten für einen intensiven fachlichen Austausch.

Ihr  
Peter Wenzel, KWF-Vorsitzender



## JAHRES-ENDRALLY IN DER PRÜFUNG DER GROSSMASCHINEN IM KWF

Günther Weise, KWF Groß-Umstadt

**A**m 2. und 3. Dezember letzten Jahres trat der KWF-Prüfausschuss Forstmaschinen in der KWF-Geschäftsstelle zu seiner zweiten Sitzung im Jahr 2013 zusammen. Erneut konnten den Prüfern des Ausschusses eine ansehnliche Anzahl interessanter Prüfobjekte vorgestellt werden, die in einer gemeinsamen Anstrengung aller Beteiligten noch im alten Jahr abgearbeitet werden konnten.

Die sicher interessanteste Maschine bildete dabei der Raupenharvester Kern 30 TSS mit seinem weiterentwickelten Laufwerk, das bewegliche Laufrollen und ein im Vergleich zu üblicherweise verwendeten Kettenplatten geändertes Profil aufweist. Darüber hinaus setzt diese Maschine mit Ihrem

enorm starken Kran erneut Maßstäbe, was Reichweite und Handling der Bäume angeht. Die verwendete Panzerkette der Bauart Diehl gestattet einen raschen Wechsel der Laufpads und damit eine Anpassung des Laufwerks an unterschiedliche Boden- und Fahrbahnverhältnisse; so können mit Gummipads auch befestigte Straßen ohne Beschädigung der Oberfläche befahren werden.

Neben dieser innovativen Maschine konnten 2 Forwarder, 2 Kombinationsmaschinen und ein Forstschlepper geprüft werden.

Die beiden Kombinationsmaschinen von HSM verbinden in bewährter Weise den Triebkopf des zugrundeliegenden Forstschleppers und dessen Windenaggregat und einen

Rungenhinterwagen. Im Zubehörbereich konnte erneut eine Prüfung eines neuen Vermessungssystems gewonnen werden, das seine Qualitäten anhand des KWF-Lastenhefts beweisen sollte.

Hinzuweisen ist auf die Prüfung der Umlenkrolle der Bauart Ergo Schnitt. Hier wurden Ausführungen aus Stahl und aus Aluminium zur Prüfung vorgestellt, wobei den Prüfern besonders die Ausführung aus Aluminium aufgrund ihres deutlich reduzierten Gewichts und des daraus resultierenden angenehmen Handlings gefiel.

Unter der Leitung des Obmanns FD Ralf Brümmel prüften die Mitglieder des Prüfausschusses folgende Maschinen:

Alle Prüfobjekte haben die KWF-Prüfungen mit Erfolg durchlaufen; für alle abgeschlossenen Prüfungen wurden unmittelbar die Prüfurkunden vergeben. Für einige Prüfobjekte wurden Auflagen erteilt, die vor dem Prüfabschluss noch zu erledigen sind.

Die nächste Sitzung des Prüfausschusses findet vom 19. – 21.05.2014 in Göttingen statt. Wir sehen ihr mit Interesse entgegen.



KWF-Prüfsiegel „Profi“



Raupen-Harvester Kern 30 TSS



Forwarder Ponsse Buffalo + (Foto Dietz)



Forwarder John Deere 1210 E (Foto Lenz)



Kombinationsmaschine Typ HSM 805F KC (Foto Burk)



Kombinationsmaschine Typ HSM 904F KC (Foto Burk)



Forsttraktor Kotschenreuther K 175 R (Werkfoto)

Mit dem KWF-Test wurde folgendes Produkt ausgezeichnet:



Mess- und Steuersystem Bauart Logart



Umlenkrolle Bauart Ergo Schnitt Stahl und Aluminium  
(geprüft als Aluminium- und als Stahlversion)

# GS-PRÜFUNG DES BUSCHHOLZ- HACKERS ESCHLBÖCK BIBER 6 ERFOLGREICH ABGESCHLOSSEN

Günther Weise, KWF Groß-Umstadt



Das DPLF-Inspektorenteam bei der Begutachtung des Hackers Biber 6

**Z**um Ausgang des alten Jahres konnte die GS-Prüfung des Buschholzhackers Eschlböck Biber 6 erfolgreich abgeschlossen werden. Bereits im Frühjahr waren die GS-Zertifikate für die Hackerbaureihen Biber 2, 3, 5 und 7 erteilt

worden und nach diesen erfolgreichen Prüfungen erschien es allen Beteiligten naheliegend, auch die neue Baureihe Biber 6 von der DPLF auf ihre Arbeitssicherheit überprüfen zu lassen und dies auch durch das GS-Zertifikat zu dokumentieren. Die bewährte gemeinsame Arbeitsgruppe von KWF und DLG nahm daher in der zweiten Hälfte des Jahres 2013 die neuen Typen der Baureihe Biber

6 bei Eschlböck in Augenschein und konnte auch dieser Maschine ein gutes Prüfzeugnis ausstellen. Auf dieser Basis erfolgte im Dezember die Zertifizierung durch die gemeinsam von KWF und DLG betriebene Deutsche Prüf- und Zertifizierungsstelle für Land- und Forstwirtschaft DPLF. Diese hat damit die gesamte Palette der handbeschickten Hacker von Eschlböck auf Sicherheit geprüft.

## ARBEITSKREIS FUNKFERNSTEUERUNGEN DES DEUTSCHEN NORMENGREMIUMS FÜR FORSTMASCHINEN TAGTE IN GROSS-UMSTADT

Günther Weise, KWF und Andreas Fey, Groß-Funk

**A**m 13. und 14. Januar, gleich nach dem Ende der Weihnachtsferien, tagte in der KWF-Geschäftsstelle der Arbeitskreis Funkfernsteuerungen des NA 051-03-05 AA Forstmaschinen. Unter der Leitung von Andreas Fey berieten Vertreter der Hersteller von Funkfernsteuerungen, Seilwinden, des Arbeitsschutzes und des KWF, um eine europäische Sicherheitsnorm für Funkfernsteuerungen für Maschinen

im Forst auf den Weg zu bringen.

Deutschland nimmt im Bereich der Herstellung von Funkfernsteuerungen eine führende Stellung in Europa ein, und die deutschen Hersteller fühlen in besonderem Maße die Notwendigkeit, ihre Produkte nach einheitlichen und europaweit anerkannten Standards bauen zu können. Da sich die Anwendung von Funkfernsteuerungen auf immer mehr Geräte – von den Seilwinden und Seilkranen über Fahrfunktionen bis zur Kranarbeit und den Hackern und Spaltern – erstreckt, müssen diese forstspezifischen Anforderungen separat berücksichtigt werden. Um den Maschinenherstellern ihre individuelle Risikoanalyse zu erleichtern, strebt der Arbeitskreis die Entwicklung einer europäischen harmonisierten Norm für Funkfernsteuerungen an.

Funkfernsteuerungen und Funkverbindungen spielen in vielen Bereichen eine große Rolle und so ist es nicht verwunderlich, dass bereits internationale Normenansätze von der Internationalen Elektrischen Kommis-

sion (IEC) mit dem Entwurf zur IEC 62745 bestehen. Die dort festgelegten Grundanforderungen reichen jedoch zur Beschreibung der Anforderungen im Forst nicht völlig aus, weshalb der Arbeitskreis Funkfernsteuerungen derzeit die Anforderungen für forstliche Funkfernsteuerungen erarbeitet.

Bereits im Dezember hatte das deutsche Normengremium für Forstmaschinen in St. Augustin getagt. Die dort versammelten Experten hatten sich vor allem mit Entwürfen einer spezifischen Sicherheitsnorm für forstliche Seilwinden befasst. Daneben wirkt Deutschland durch dieses Gremium an der europäischen und internationalen Normungsarbeit mit. Aktuelle Projekte sind Normen für Spalter und Sägespalter sowie Messnormen für die Ermittlung von Lärm und Vibrationswerten.

Die Normarbeit bleibt spannend, und wir sind zuversichtlich, dass seitens der deutschen Normengremien gute Entwicklungen auf den Weg gebracht worden sind.



Die Mitglieder des Arbeitskreises Funkfernsteuerungen bei den Beratungen in der KWF-Geschäftsstelle



## KWF-THEMENTAGE SCHUENHAGEN 2013 – FACHFOREN

Hans-Ulrich Dietz und Joachim Morat, KWF Groß-Umstadt

**E**rgänzend zu den Geländedemonstrationen fanden an den beiden Veranstaltungstagen jeweils nachmittags Fachforen im Großzelt zur Vertiefung der Thematik statt. Die beiden Fachforen mit ausgesuchten Podiumsteilnehmern sollten zur fachlichen Aufbereitung des Gesehenen und zu Diskussionen mit dem Publikum anregen.

### Forum 1: Nasse Waldstandorte – Handlungsoptionen im Spannungsfeld Waldbau/ Naturschutz/Ökonomie

Im ersten Forum diskutierten Vertreter von Waldbesitz, Naturschutz und Wasserwirtschaft, welche forstlichen Handlungsoptionen im Spannungsfeld Waldbau, Natur- und Wasserschutz und Ökonomie denkbar sind, und wie eine breite Akzeptanz der getroffenen Entscheidungen erzielt werden kann. Moderiert wurde dieses Forum von Eberhard Reckleben, Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt.

Dr. Peter Röhe und Frau Marie-Luise Waldenspuhl vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern führten aus regionaler Sicht für die Bereiche Forst- und Wasserwirtschaft in die Themenschwerpunkte ein. In Mecklenburg-Vorpommern gibt es neben einer Küstenlänge von rund 1.945 km und annähernd 2.500 Seen eine Fließgewässerslänge von rund 40.000 km. Für diese Bereiche wurden seit Inkrafttreten der EG-Wasserrahmen-Richtlinie im Jahr 2000 flächendeckend Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme erstellt. Waldbewirtschaftung war in Mecklenburg-Vorpommern bislang



kein zentrales Thema bei der Umsetzung der EG-Wasserrahmen-Richtlinie. Wälder gelten allgemein als wenig problematisch für den Gewässerschutz. Waldvermehrung entlang von Gewässern könnte jedoch eine Reihe von Synergien ergeben, zum Beispiel durch „Galeriewälder“ zur Beseitigung von Defiziten bei der Gewässerentwicklung, etwa vorhandene Strukturarmut, fehlende ökologische Durchgängigkeit und Verhinderung von unerwünschten Nährstoffeinträgen. Bei standortgerechter Baumartenwahl verfügen die Nassstandorte über ein hohes Potenzial zur Holzproduktion. Dieses gilt es vor dem Hintergrund einer zunehmenden Nachfrage nach dem Rohstoff Holz und der Sicherung regionaler Wirtschaftskraft zu nutzen. Die Wirtschaftsführung auf Nassstandorten stellt vor allem an die Holzernte hohe Anforderungen, denen sie mit innovativen technischen und verfahrensbezogenen Lösungen gerecht werden muss.

Robert Leben, Präsident des Waldbesitzerverbandes Niedersachsen, betonte dabei die besonderen Leistungen der privaten Waldeigentümer für die Sicherung der Ressource Wasser. Dies

gilt für den Schutz offener Gewässer ebenso wie vor allem auch für die Leistungen des Trinkwasserschutzes durch eine fachgerechte Waldbewirtschaftung. Diese Leistungen müssen entsprechend honoriert werden.

Stefan Schwill, Vorsitzender des NABU Mecklenburg-Vorpommern machte deutlich, dass eine Bewirtschaftung nasser Waldstandorte nicht automatisch zu einer Erhöhung der ökologischen Wertigkeit führt. Er verwies ausdrücklich auf die Gedanken des Prozessschutzes, bei dem die natürliche Entwicklung der Waldstandorte durch Nutzungsverzicht ökologisch, aber auch wirtschaftlich bestimmende Handlungsalternative sein kann.

Michael Duhr, Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft Brandenburg, stellte mit der „Waldvision 2030“ die Grundsätze der ökologischen Waldbewirtschaftung in Brandenburg vor. Standortgerechte, naturnahe, klimaplastische und produktive Wälder werden erhalten, entwickelt und ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltig bewirtschaftet. Die Belange des Naturschutzes werden in die naturnahe und standortgerechte Be-



wirtschaftung des Landeswaldes in besonderem Maße integriert.

Die Lebensräume der einheimischen Tier- und Pflanzenarten im Wald sind zu sichern, zu entwickeln und, wo möglich, wieder herzustellen. Grundlage stabiler und produktiver Wälder ist die Bewahrung bzw. Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit der Waldböden. Degradationen sind auszuschließen.

Kernpunkt der Handlungsstrategie ist dazu eine geeignete, standortgerechte Holzernteorganisation.

Nach Dirk Teegelbeekers, Geschäftsführer des PEFC Deutschland, ist die Kunst einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung, auch auf anspruchsvollen Standorten ökonomische, ökologische und soziale Anforderungen unter einen Hut zu bringen. Die PEFC-Standards sind das Ergebnis eines gesellschaftlichen Aushandlungsprozesses und spiegeln den Versuch wider, allen Nachhaltigkeitsanforderungen auf allen Waldstandorten Deutschlands gerecht zu werden. Auf nassen Waldstandorten gilt besondere Sorgfalt der Qualität des Grund- und Oberflächenwassers. Für den Schutz wertvoller Moor- und Nassstandorte wird besonders Sorge getragen. Auf die Neuanlage von Entwässerungseinrichtungen wird verzichtet, allerdings dürfen bestehende Einrichtungen gepflegt werden. Der Arbeitssicherheit gilt vermehrte Aufmerksamkeit. Hierzu gehört auch eine funktionierende Rettungskette. In der Waldarbeit sollen ab

2014 generell nur solche Dienstleistungsunternehmen eingesetzt werden, die ein von PEFC Deutschland anerkanntes Zertifikat besitzen. Die im Rahmen der Thementage vorgeführten Arbeitsverfahren und eingesetzte Forsttechnik wurden hinsichtlich ihrer Eignung im PEFC zertifizierten Wald geprüft und bewertet.

Der Moderator Eberhard Reckleben fasste die Kernaussagen zusammen: Nasswälder stellen wichtige Ökosysteme vor allem für den Landschaftswasserhaushalt, die Kohlenstoffspeicherung und die Biodiversität dar. Ihre Behandlung muss so erfolgen, dass diese Leistungen möglichst weitreichend wirksam werden.

Naturschutz, Unternehmer und auch Zuhörer aus der Forstpraxis machten bei weitgehendem Grundkonsens die Unterschiede ihrer Schwerpunktsetzung deutlich. Es wurde jedoch auch deutlich, dass man mit sachlichen Diskussionen auf Augenhöhe keine Gräben aufwirft, sondern das Bestreben gemeinsamer und damit besserer, weil anerkannter Lösungen finden kann.

## Forum 2: Nasse Waldstandorte – Holzernte mit hohem Risiko!

Nassstandorte reagieren i.A. auf Befahrung mit schweren Maschinen sehr empfindlich. Die Zeitspanne, inner-

halb derer eine Holzernte überhaupt möglich ist, ist auf wenige Wochen in der Sommerzeit begrenzt. Daher wird auch bei innovativen Holzernteverfahren (z. B. Horizontalseilkran) häufig eine motormanuelle Fällung vorgesehen. Hierbei ist das Unfallrisiko extrem hoch und wird vielfach stark unterschätzt. In dem Forum wurden Fragen des Arbeitsschutzmanagements, der Gefahrenabschätzung, alternative Fällungsmethoden und die Sicherheit der vorgestellten Verfahren diskutiert. Moderiert wurde das zweite Forum von Prof. Dr. Jörn Erler, TU Dresden.

Thomas Beil (Landesforsten Mecklenburg-Vorpommern) stellte die besonderen Standorts- und Bestandessituationen der Feuchtgebiete Mecklenburg-Vorpommerns vor. Die Böden sind oft durchweicht, der Bewuchs ist sehr hinderlich (Blüten, Brennnessel); es treten oft Wasserstellen auf, was zu erhöhter Sturz- und Stolpergefahr führt. Besondere Gefahren gehen vom liegenden und stehenden Totholz aus, ebenso von absterbenden Bäumen und Ästen. Oft sind die Rückweichen nicht zügig erreichbar. Generell kann gesagt werden, dass Nassstandorte in Verbindung mit dem Eschensterben ein deutlich erhöhtes Gefährdungspotenzial aufweisen. Die Beurteilung der besonderen Gefahren hat dabei zentrale Bedeutung. Das Gebot der Anwendung angepasster Arbeitsverfahren gilt generell, doch auf Nassstandorten im besonderen Maße. Bleibt die Frage: Unter welchen Bedin-



gungen ist die motormanuelle Holzernnte noch vertretbar? Die „Richtlinie zur Sicherung von Alt- und Totholzanteilen im Wirtschaftswald“ der Landesforst sagt dazu klar: *Grundsätzlich hat bei allen Arbeiten mit oder in der Nähe von Totholz die Sicherheit der Beschäftigten Vorrang vor ökologischen und ökonomischen Aspekten.*

Jan Bergeest vom Waldkontor Rodenberg stellte ein kombiniertes Verfahren in vom Eschentriebsterben betroffenen Beständen mit „vorlaufendem Harvester“ vor. Besondere Restriktion sind, so Bergeest, die generell schwierigen Befahrungbedingungen, die die Wahrung von Bodenschutzaspekten erschweren. Wegen der feuchten Standorte ist die Befahrung oft erst im Sommer möglich. Dann jedoch sind die Sichtverhältnisse schwierig, und Totholz ist nur beschränkt zu erkennen. Bergeest stellte ein mechanisiertes Verfahren mit 20 – 40 m Rückegassenabstand vor, bei dem zunächst diejenige Fläche beerntet wird, die in Reichweite des Harvesters liegt. Durch die mit Schlagabraum armierte Rückegasse sowie mehr Platz im Unterstand wird die Zugänglichkeit der Zwischenzone für die nachfolgende motormanuelle Holzernnte erleichtert. Anschließend wird gerückt.

Werner Kieser vom forstlichen Bildungszentrum Königsbrunn stellte das fachgerechte Fällen von Bäumen mit hohem Gefährdungspotenzial mit Seil unterstützten Verfahren dar und zeigte, wie die Komponenten Technik, Orga-

nisation und Personal dabei optimal zusammengefügt werden können. Zunächst ist es wichtig, dass geeignete Maschinen und Geräte zur Verfügung stehen. Bei der Dimensionierung der Systemkomponenten ist von der maximalen Windenzugkraft auszugehen. Umlenkrollen und Befestigungsmittel müssen auf die Zugkraft der Seilwinde abgestimmt sein. Die vom Hersteller angegebene Nutzlast darf nicht überschritten werden. Die Arbeitsverfahren und Prozesse zum Fällen von Gefährbäumen sind klar zu definieren. Die eingesetzten Mitarbeiter müssen die Verfahren (Königsbronner Anschlagtechnik, Darmstädter Seilzugtechnik) und die eingesetzte Technik gut beherrschen – ggfls. sind die Kompetenzen durch Schulung zu sichern. Wichtig für alle Fälle: Die Fällung von Gefährbäumen erfordert zwingend die Ausformung eines „negativen Haltebandes“. Anschließend begibt sich das Fällteam zu einem sicheren Rückweichplatz und bringt den Baum mittels Seilwinde zu Fall.

Dirk Riestenpatt (Berliner Forsten und FSC) verdeutlichte die Waldfunktionen auf nassen Standorten, die gleichzeitig auch im Einzugsbereich einer Großstadt liegen. Beim Natur- und Artenschutz erwähnte Riestenpatt den hohen Totholzanteil und die hohe Anzahl an Amphibien und Reptilien. Die Bestände sind lange ungenutzt; meist handelt es sich um sensible und seltene Böden. Bezüglich der Erholungsfunktion erläuterte Riestenpatt

die landschaftsästhetische Bedeutung der nassen Standorte, die auch häufig an Gewässerrändern liegen und die er als „grüne Oasen“ in Kiefernwäldern mit „Kältewirkung“ bezeichnete. Riestenpatt unterstrich die hohe Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt und Klimaschutz.

Bei der Holznutzung handelt es sich laut Riestenpatt um vernachlässigbare Holzvorräte mit häufig schlechten Qualitäten und Dimensionen, weil in der Vergangenheit unzureichend gepflegt wurde. Der Hiebsanfall ist zerstreut. Der Mehraufwand wird nicht ausreichend vergütet. Darüber hinaus sind unvermeidbare Bodenschäden unvermeidbar. Dies führte in Verbindung mit Aspekten der Arbeitssicherheit und den Anforderungen der Zertifizierungssysteme faktisch zu einem Nutzungsverzicht auf nassen Standorten. Ausnahmen sind Maßnahmen von Wegrändern aus, so dass die Flächen selbst nicht befahren oder anderweitig erschlossen werden müssen.

Manuel Wächter von der Professur Forsttechnik der TU Dresden stellt zum Schluss noch eine Methode zur Erfassung der ökonomischen Rahmenbedingungen und Konsequenzen der Holznutzung vor. Dabei wurde klar, dass die Holznutzung auf nassen Standorten immer mit (teilweise erheblichen) Mehrkosten verbunden ist. Dies sollte bei der Entscheidung des Waldeigentümers zur Nutzung der nassen Standorte mit berücksichtigt werden.

# EFFIZIENZSTEIGERUNG UND QUALITÄTSSICHERUNG IN DER FEINERSCHLIESSUNG

## Einsatz von modifizierter Lasertechnik als Unterstützungswerkzeug

Friedbert Ritter, Forstamt Kastellaun – Landesforsten Rheinland-Pfalz

**A**usgehend von Qualitätssicherungsfragestellungen in der Windwurfsituation Xynthia wurden im Forstamt Kastellaun praxisreife navigationsgestützte und georeferenzierte Technologien entwickelt. Die Herausforderung vorhandene Rückegassen zu rekonstruieren und darauf aufbauend eine Feinerschließungskonzeption zu entwickeln mit dem Ziel, einen Harvester navigationsgestützt auf Kurs zu halten, beschäftigte das Forstamt im Rahmen eines monatelangen Feldversuches. Als Ergebnis dieser zwischenzeitlich 3-jährigen Entwicklungsarbeit steht ein praxisreifes Felderfassungsprogramm (Rückegassenmanagement RGM) zur Erfassung, Planung und dauerhaften digitalen georeferenzierten Dokumentation von Rückegassen und Kardinalpunkten zur Verfügung. Das mathematische Triangulationsverfahren der Software in Verbindung mit der GPS-GLONASS Navigationskomponente sichert – unterstützt durch ein Beacon-Korrektursignal – die Submetergenauigkeit.

### Bodenschutz – Herausforderungen aus der Praxis

Qualitätssicherung im Bodenschutz und in der Feinerschließung stellen den Forstbetrieb zunehmend mehr vor neue Herausforderungen. Die Zertifizierungssysteme fordern die Dauerhaftigkeit der Feinerschließung. Die Bedeutung und der Schutz des Bodens treten zunehmend mehr in die öffentliche Diskussion. Die neue Feinerschließungsrichtlinie von Landesforsten Rheinland-Pfalz greift im Staatswald erstmals einen Regelabstand von 40 m auf. Sie lässt jedoch bis zur Erreichung von bestimmten Mittelhöhen eine Unterschreitung des Regelabstands zu, was in der Folge die Sperrung solcher Rückegassen bedeutet.

Organisationsänderungen bzw. Personalwechsel stellen die Revierleiter vor eine Wissenslücke: die fehlende Dokumentation des Feinerschließungszustands oder „Befahrungszustandes“. Darüberhinaus haben wir es zwischenzeitlich mit unterschiedlichen Waldentwicklungsphasen innerhalb von Erschließungseinheiten zu tun, die insbesondere (dies hat die Windwurfsituation gezeigt) ein qualitätsgesichertes Dauerfeinerschließungssystem durch alle Waldentwicklungsphasen hindurch erforderlich macht. Windwurfereignisse und die permanente klimabedingte Gefahr von Borkenkäferkalamitäten erfordern einen geordneten Weg mit der Maschine zum Holz, aber auch des Holzes zum LKW-befahrbaren Waldweg. Der Aufbau bzw. die Umsetzung einer dauerhaften (dokumentierten!) Sollerschließungskonzeption kennzeichnet das Tagesgeschäft im Forstbetrieb.

Weitere Herausforderungen stellen die angehenden Dimensionierungsbestände der Windwurfereignisse, beginnend 1984 und 1990. In den nächsten Jahren stehen im Forstamt Kastellaun mehr als 400 ha dieser angehenden Dimensionierungsbestände zur dauer-

haften (Fein)Erschließung an (vorsichtig prognostiziert; Auswertung Mittelfristige Planung und Nachhaltigkeitskontrolle FA Kastellaun).

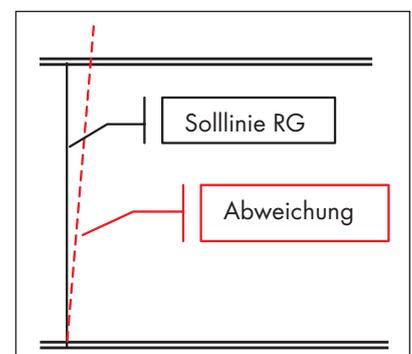
### Grenzen bisheriger Unterstützungswerkzeuge

Die bisherigen Ansätze und zur Verfügung stehenden praktischen Unterstützungswerkzeuge (Rückwärtsfluchten über Fluchtstäbe unter Einsatz der Taschenbussole [Kompass]) lassen als sehr zeitaufwendiges und damit kostenintensives Verfahren durchaus gerade Streckenverläufe erwarten.

Selbst bei genauer Arbeitsweise zeigen sich im Punkte Parallelität der Rückegassen zueinander i. d. R. unbefriedigende Ergebnisse. Oft laufen die Rückegassen trichterförmig aufeinander zu bzw. voneinander weg, mit den damit verbundenen unterschiedlichen Feldbreiten. Die Problemstellung ist in dreifacher Weise beschreibbar: Zum einen liegt ein systematischer Fehler in der magnetischen Missweisung (oder Deklination = Winkel/Abweichung zwischen geografisch und magnetisch Nord) vor. Darüber hinaus wird diese Missweisung durch additive magneti-

Tabelle 1

Abweichungs-Grad	Rückegassenlänge	Abweichung von Solllinie am Ende
1°	100 m	<b>1,74 m</b>
1°	200 m	<b>3,5 m</b>
1°	400 m	<b>7 m</b>
2°	100 m	<b>3,5 m</b>
2°	200 m	<b>7 m</b>
2°	400 m	<b>14 m</b>



Berechnung der Abweichung beim Kompass-Einsatz (Tangens)  
 $\text{Ankathete (Abweichung)} = \text{Gegenkathete (Rückegassenlänge)} \times \tan \alpha$   
 (Abweichungsgrad)

sche Einflussfaktoren wie Metallgegenstände (Brille, Metallfüllungen Zähne, Helmteile bis hin zum Handy) zusätzlich nicht unerheblich beeinflusst. Der optische Fehler durch unterschiedliche Seheigenschaften (Parallaxenfehler) lässt bei mehreren Akteuren unterschiedliche Ergebnisse bei gleicher Gradzahl in der (Strahlensatz-) Abweichung der Rückegassen erwarten. Das Hauptproblem steckt in der eingesetzten groben Technik (Unterstützungswerkzeug) unserer Handbusolen (Kompass). Eine Festlegung der okularen Gradzahl lässt eine Bussole in der freihändigen Nutzung – wenn überhaupt – im 1-Grad- bzw. 2-Grad-Bereich zu. Selbst wenn die beschriebenen systematischen Fehler möglichst ausgeschaltet werden, führt allein die Tatsache der groben Skalierung der optisch festzulegenden Gradzahl zu mathematisch nicht zu unterschätzenden Abweichungen (im Strahlensatz begründet), wie sie die links stehende Tabelle 1 mathematisch (trigonometrische Funktion Tangens) aufzeigt.

## Feinerschließung ist Ingenieursarbeit in der Arbeitsvorbereitung

Die Erfassung bzw. Überprüfung der Sollerschließung, die Planung und Umsetzung von dauerhaften Erschließungssystemen sowie die Dokumentation der Rückegassen ist keine Schreib-

tischarbeit in einem GIS-System, sondern – will man Bodenschutz und Zielerreichung in der Qualitätssicherung ernst nehmen – praktische Arbeit im Wald! Wie oben erwähnt, hat sich die im Forstamt Kastellaun entwickelte Felderfassungssoftware RGM unter Einsatz der navigationsbasierten und semistationären (mathematisches Triangulationsverfahren) Positionsbestimmung in der Praxis bewährt. Das Ziel der Submetergenauigkeit ist erreicht.

Der Einsatz des Systems zur Aufnahme (Visualisierung) der Ist-Erschließung, deren karten- und sachdatenmäßiger Darstellung und darauf aufbauenden Sollerschließung hat Praxisreife erreicht. Die Rückegassen als Vektorgeometrien stehen als Layer zur Verfügung und können ebenso georeferenziert automatisch dem Waldort zugeordnet werden. Neben Bodenschutzmerkmalen (bis zu 3 Kategorien möglich) können Rückegassen aus Gründen der Zertifizierung oder infolge der Umsetzung der Feinerschließungsrichtlinie gesperrt werden. Sensible gesetzlich geschützte Biotop (Hot Spots wie §30er Flächen nach BNatSchG ) oder Bodendenkmäler können navigationsgestützt als Kardinalpunkt erfasst werden.

Die Klärung der qualitätsgesicherten Erschließungsfrage fängt nicht bei Sturmwurfereignissen an, sondern ist ein permanentes Thema im Tagesge-

schäft. Feinerschließung ist dauerhafte Basisgliederung in allen Waldentwicklungsphasen.

Die Umsetzung des nationalen Rechts (Bodenschutz-/ Landeswaldgesetz) sowie freiwilliger Selbstverpflichtungen kennzeichnen die ingenieurmäßige Feinerschließungsplanung ebenso wie die darauf aufbauende Referenzierung in der Fläche mit Blick auf gesetzlich geschützte Biotop, Bodenschutzmerkmale oder andere Kardinalpunkte. Erst die Dauerhaftigkeit der Planung, die Dokumentation sowie das Wiederauffinden der Verortung sichern das Ziel „Bodenschutz als Umweltvorsorgeaufgabe“.

Feinerschließung ist Ingenieursarbeit in der Arbeitsvorbereitung, will man den Gedanken der Basisgliederung durch alle Waldgenerationen im Sinne eines ganzheitlichen Bewirtschaftungs- und Schutzkonzeptes verstanden wissen.

Zur Umsetzung des qualitätsgesicherten jährlichen Arbeitsvolumens kommt der Forstbetrieb oft an Grenzen seiner Ressourcenverfügbarkeit hinsichtlich Personal und Kosten. Die Suche nach alternativen effizienzsteigernden Verfahren ist bisher an der Unterstützungstechnik gescheitert.

## Navigationstechnologie in der Feinerschließung – Erfahrungen und Grenzen

Das zwischenzeitlich im Forstamt eingesetzte praxisreife Planungswerkzeug (RGM) und die positiven Erfahrungen der Harvesternavigation auf mehr oder weniger übersichtsfreien Flächen in der Sturmwurfauflararbeitung Xynthia waren die Grunddeckpfeiler weiterer Entwicklungsansätze zur Erarbeitung eines Konzeptes zur Effizienzsteigerung und Qualitätssicherung in der Feinerschließung.

Die qualitätsgesicherte Bewältigung der Bestandeserschließung von Wiederbewaldungsflächen nach den Sturmwurfereignissen 1984 und 1990 ist vor dem Hintergrund der rückläufigen Personalkapazität konventionell nicht zu schaffen. Auf der Suche nach Lösungen wurde im Forstamt Kastellaun der Versuch gestartet, die auf den Xynthiaflächen eingesetzte D-GNSS basierte Navigationstechnik bei der hochmechanisierten Erschließung von Erstdimensionierungsbeständen



Abb. 1: D-GNSS basierte Überprüfung/ Korrektur der Ist-/ Soll-Erschließung in Altholzbeständen

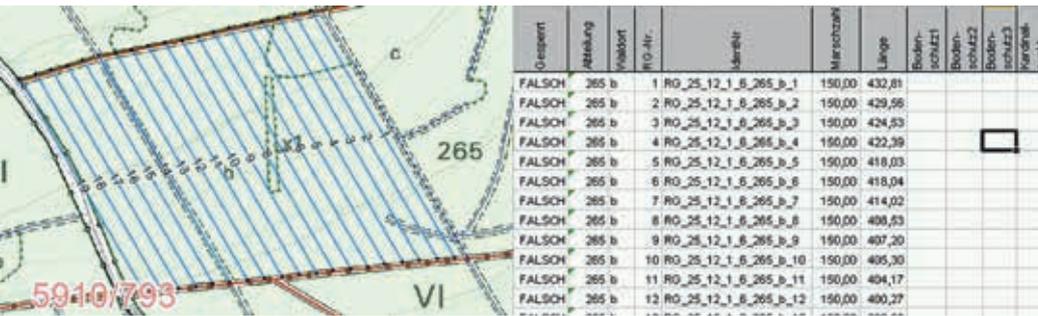


Abb. 2: D-GNSS basierte Planung; Dimensionierungsbestand Staatswald Abt. 265; (Karte & Sachdaten) als Grundlage für den Arbeitsauftrag

einzusetzen. Hierzu wurde in einem über 20 ha großen, sehr differenzierten Laub-Dimensionierungsbestand die Soll-Erschließung D-GNSS-basiert geplant. Die Gasseneinstiegspunkte wurden D-GNSS- basiert für das hochmechanisierte navigationsgestützte Auffahren der Rückegassen gekennzeichnet. Zum Einsatz kam ein Ponsse Beaver mit einem C33 Kran mit 11 m Reichweite und einem Ponsse H53 Aggregat.

### Die Ziele des Versuchs wurden wie folgt definiert:

- Qualitätssicherung in der Rückegassenanlage durch Planung, Dokumentation und Verlauf
- Effizienzsteigerung in der Bestandesvorbereitung durch Verzicht der zeitaufwendigen Vormarkierung/Ausbändelung der RG-Randbäume bzw. der RG-Mitte durch den Revierleiter
- Bestandeserschließung mit Wertschöpfung durch positive Deckungsbeiträge. Mobilisierungsmöglichkeit für Brennholz im Bereitstellungs-Standard Kastellaun unter Verbleib der Biomasse möglichst auf der Fläche (als alternative zur Fäller-Bündlertechnik)

### Erfahrungen:

- Die D-GNSS-basierte Fahrzeugnavigation kommt in den Beständen mit Blick auf einen ausreichenden Satellitenempfang und die damit verbundene abgesicherte Triangulation (stabiles Verhalten der Positionierung für den Fahrer) an seine Grenzen.
- Die Xenonscheinwerfer des Harvesters stören extrem den Mittelwellenempfang des Korrektursignals Beacon.

- Der Fahrer braucht in den dichten Beständen viel Erfahrung mit navigationsbasierter Technik

Als Ergebnis des Versuches kann festgehalten werden: Im Bereich der satellitenbasierten Fahrzeugnavigation unter Schirm ist noch weitere Entwicklungsarbeit notwendig. Das semistationäre Mittelungsverfahren bedarf hier einer weiteren Entwicklung mit Blick auf die Empfindlichkeitsbetrachtung (Springen des Signals). Die GPS-GLO-NASS Empfängertechnologie mit dem mittelwellenbasierten Beacon-Empfänger (Position) sowie der neigungs-kompensierte Magnetsensor (Richtung bzw. Kurs) muss außerhalb der Fahrzeugkabine unbeeinflusst vom Xenonlichtkranz der Maschine positioniert werden.

Vergleichbare Erfahrungen wurden beim navigationsgestützten motormannuellen Einlegen von Pflegepfaden bzw. Vormarkieren von Feinerschließungslinien in Nadelholz-Dimensionierungsbeständen gemacht. Die Verortungsgenauigkeit zeigt, aufbauend auf D-GNSS basierter Planung, in sehr dichten Beständen ausreichend gute Genauigkeit. Da diese sehr dichten Bestände begangen werden müssen, ist der Vormarkierungsaufwand auch mit Blick auf das Durchkommen sehr zeitaufwendig. Ferner ist die Technologie in Zeiten des Laubaustriebes sowie der Triebbildung beim Nadelholz aufgrund des elektrolythaltigen Saftstromes im Baum nicht möglich. Das Blätterdach wirkt wie ein faradayscher Käfig und damit physikalisch wie eine Schirmdämpfung.

## Suche nach weiteren Lösungsansätzen

Aufgrund der gemachten Erfahrungen in Dimensionierungsbeständen und der zur Zeit noch bestehenden Grenzen in der Fahrzeugnavigation, hat das Forstamt Kastellaun nach weiteren Lösungsansätzen gesucht, die unsere Ziele in der Effizienzsteigerung und Qualitätssicherung auf möglichst einfacher Technik aufbauend erreichen lassen: Ziel war, dem Forstwart oder der Maschine eine Richtungsanzeige an die Hand zu geben, welche durch hohe Genauigkeit bzw. einfache handelsübliche Technik erreichbar ist. Als weiteren Lösungsweg hat sich das Forstamt Kastellaun mit handelsüblicher Rotationslasertechnik, wie sie im Tiefbau, der Installations- und Fassadentechnik oder anderen Landnutzungsbereichen (Ausrichten von Weinbergsanlagen) zum Einsatz kommt, beschäftigt.

Voraussetzungen für den Einsatz in der Forstwirtschaft: Der Rotationslaser muss vertikal, auf der Feinerschließungsplanung aufbauend, mit der entsprechenden Gradzahl eingerichtet werden. Bei der Einrichtung des Lasers muss eine Gradzahleinstellung mit Zehntelgenauigkeit möglich sein. Der Laser muss um eine Kompass-technik ergänzt werden! Genau diese für die Forstwirtschaft geforderten Voraussetzungen an die Lasertechnik gab es im Handel nicht!

Zusammen mit der Fa. Hirotek (Vertriebsunternehmen im Bereich Vermessungs- und Lasertechnik) und der Fa. Schaffrath-Geodatenmanagement (Projektpartner und Entwickler des RGM) ist das Forstamt Kastellaun diese Fragestellung angegangen. So wurden beide Komponenten, Rotationslaser und digitaler neigungs-kompensierter Kompass-Sensor über eine spezielle Aufnahmeplatte mit Horizontal-Feintrieb miteinander technisch verbunden. Die Ausrichtung des Lasers erfolgt vertikal. Beide Komponenten befinden sich auf einem handelsüblichen Vermessungsstativ (Aluminiumausführung wegen der magnetischen Missweisung).

Die passgenaue Übereinstimmung von Kompass und Laser erfolgt über eine 90°, 180°- und 270° Kalibrierung. Die Zuverlässigkeit der Messwerte kann fallweise auf einer Eichstrecke überprüft und am digitalen



Abb. 3: Einrichtung (Gradzahl) des vertikal angebrachten Rotationslasers. Über eine speziell angefertigte Aufnahmeplatte mit Horizontalfreitrieb ist der Rotationslaser mit dem digitalen neigungskompensierten Kompasssensor fest verbunden (Kompass Fernanzeige: links Prototyp, rechts Serientyp)

Kompass selbst justiert werden. Über eine Feintriebsschraube kann der Laser im Gasseneinstieg auf Zehntelgrad genau eingerichtet werden. Die GradzahlEinstellung in Zehntelgenauigkeit ist durch die digitale Kompasskomponente in Verbindung mit dem Horizontalfreitrieb problemlos möglich.

Als Mindestreichweite hat das Forstamt Kastellaun eine Reichweite von über 400 m als Forderung vorgegeben. Umgesetzt wurde dies mit einem Rotationslaser der Laserklasse 2.

Der neigungskompensierte digitale Kompasssensor ist eine Entwicklung, die bereits im Feldversuch zum

Erfolg führte. Für diese Technik liegt zwischenzeitlich ein Gebrauchsmusterschutz vor.

Nach dem Einrichten wird der Laser gestartet.

Als Empfängertechnik stehen handelsübliche Techniken zur Verfügung. Für die motormanuelle Arbeit steht dem Forstwart ein optisch/ akustischer Handempfänger zur Verfügung, welcher bequem am Körper mitgetragen werden kann.

Die Richtungsanzeige für den Harvester erfolgt über einen Maschinempfeänger mit Fernanzeige für die Fahrerkabine. Über 5 Leuchtdioden

werden dem Fahrer Informationen übermittelt, um auf Kurs, d. h. in der Richtung, zu bleiben.

## Verfahrensschritte im motormanuellen Einsatz

Mit dem RGM Kastellaun (RGM) steht erstmals dem Revierleiter ein Ingenieurswerkzeug im Submeterbereich zur Verfügung. Das Felderfassungswerkzeug ermöglicht die Planung neuer Feinerschließungssysteme, die Erfassung der Ist-Feinerschließung und darauf aufbauend die Entwicklung der Soll-Erschließung und die Erfas-



Abb. 4: Akkustisch optischer Laser-Handempfänger



Abb. 5: Einsatz des Handempfängers: Richtlasergestütztes Einlegen von Zugangslinien (Ergebnis: hier Länge von 440 m)

sung von Kardinalpunkten. Kritische sensible Bereiche lassen sich durch die Navigationstechnik in der Fläche leicht überprüfen! Die digitale Dokumentation dieser Vektorgeometrien, welche mit dem Waldort referenziert werden, versetzen den Revierleiter per Knopfdruck in die Lage, einen Excel-Kartenexport mit den dazugehörigen Sachdaten auszudrucken und diese dem Arbeitsauftrag für die Forstwirte beizufügen.

Der Einstiegspunkt der Zugangslinie/ Pflegepfade als Basis der zukünftigen Feinerschließung wird navigationsgestützt markiert. Das RGM erspart die aufwendig einzumessenden Standlinien bei kurvenreichen Hauptabfuhrwegen und sichert submetergenaue Abstände. Der Standard des Forstamtes Kastellaun sieht vor, den rechten Rückegassenrand als Flucht zu markieren. Beim Einlegen von Zugangslinien kennzeichnet die Zugangslinie somit den scharf in der Flucht liegenden zukünftigen rechten Rückegassenrand.

Das Arbeiten mit Fluchten orientiert sich analog der Bauwirtschaft an objektbezogenen Linien, von denen aus gemessen werden kann. Der rechte Rückegassenrand ist eine solche objekt-

bezogene Linie, wohingegen die Mittellinie im Gelände keine Markierungsmerkmale aufzeigt. Ferner werden alle in der Flucht stehenden Baum- oder Althölzer als dauerhafte rechte Gassenrandmarkierungen einbezogen, d. h. die Bäume werden auf der Höhe von einem Meter gefällt. Sie liefern nicht nur im Windwurf eine wichtige Hilfestellung bei der Rekonstruktion der Rückegasse, sondern dienen insbesondere in Althölzern als „Leitblanke“ für den Rücken, um das Befahrungsband 4 Meter nicht zu verlassen oder die Schlangenlinie der Geraden vorzuziehen.

### Der Richtlaser im hochmechanisierten Einsatz

Mit dem Forstunternehmen Neises stand dem Forstamt der dritte wichtige Praxispartner zur Seite. Die Erfahrungen in der Maschinennavigation basieren zu 100 % im hochmechanisierten Auffahren von Feinerschließungslinien durch Einsatz von Harvestertechnologie (Ponsse Beaver mit H53 Aggregat, C33 Kran mit 11m Kranreichweite). Der Einsatzbereich Fäller-Bündler wie auch der Fräseneinsatz dürften die gleichen positiven Ergebnisse erwarten lassen.



Abb. 6: Strukturreicher Nadelholzbestand im Generationswechsel. Belassen des Baumstumpfes eines in der Flucht stehenden Altholzes als dauerhafter rechter Rückegassenrand

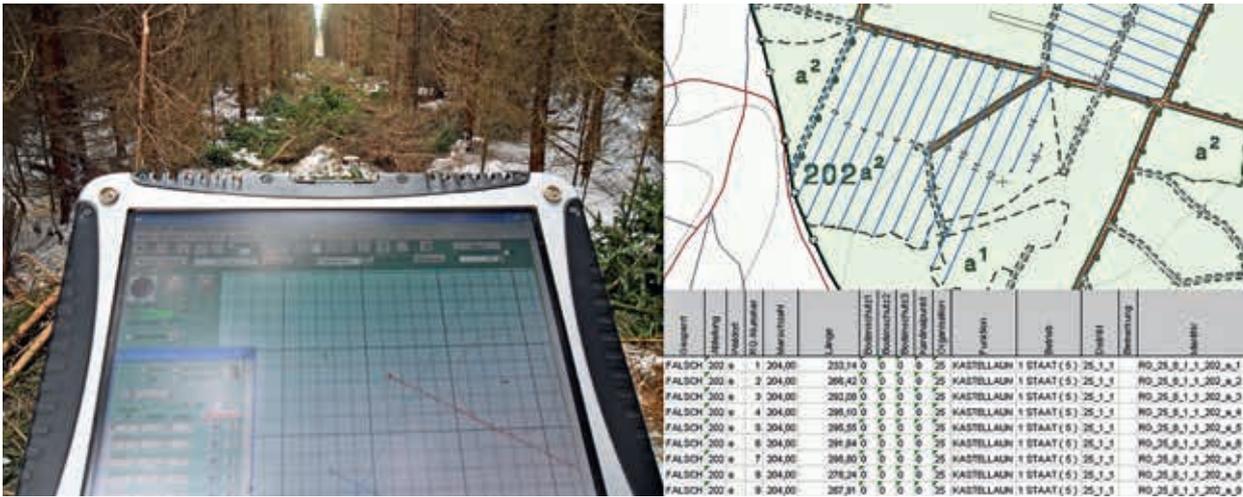


Abb. 7: Links: RGM – Felderfassungsgerät (Outdoor-Tablet) – Rechts: Excel Karten- & Sachdatenexport

Im Gegensatz zur Zugangslinie wird bei der Fahrzeugnavigation die Rückengassenmitte als Projektionslinie markiert. Der Maschinenfahrer wird durch den auf der Rückengassenmitte positionierten Rotationslaser auf Kurs gehalten.

Als hiebsvorbereitende Schritte ist das Markieren der Rückegasseneinstiegspunkte auf der dem Bestand gegenüberliegenden Wegeseite (Bankett) erforderlich. Der Einstiegspunkt wird mit einem Pflock versichert, der gleichzeitig Mittelpunkt des Laserstativs darstellt. In der Entwicklungszeit hat sich gezeigt, dass die farbliche Markierung eines Zielbaumes in der Gassenmitte dem Fahrer ein schnelles Rangieren in den Laserstrahl erleichtert. Dies kann durch den Fahrer beim Einrichten des Lasers erfolgen.

Insgesamt wurden in der 15-monatigen Entwicklungszeit 27.000 lfm Rückegassen mit Richtlaser aufgeföhren. Bereits nach der dritten Rückegasse hat der Harvesterfahrer die Einrichtung des Richtlasers selbst übernommen. Der darauf aufbauende Produktstandard im Forstamt Kastellaun sieht vor, dass sowohl das Aufstellen des Rotationslasers als auch die farbliche Markierung eines Zielbaumes im Laserstrahl vom Unternehmer übernommen wird. Der Zeitaufwand wird als Rüstzeit abgegolten.

Mit dem Arbeitsauftrag und den entsprechenden Karten wird dem Unternehmer die komplette Technik übergeben.

Auf dem Harvester erfolgt die Befestigung des Maschinenempfängers



Abb. 8: Oben: Forst-Maschinenempfänger mit Magnettefüßen auf der Fahrerkabine befestigt – Unten: Fernanzeige in der Fahrerkabine

über Magnetteller. Über eine Kabelverbindung werden Empfangssignale des Lasers auf eine Fernanzeige in der Fahrerkabine übertragen. Beides wird an die Bordstromversorgung angebunden. Über den Versuchszeitraum hinaus hat sich gezeigt, dass der Maschinenempfänger am sinnvollsten dort angebracht wird, wo die Maschine die geringsten seitlichen Fahrbewegungen aufzeigt. Beim Ponsse Beaver mit seiner starren Kabine war dies auf dem Dach der Fahrerkabine. Bei Maschinensystemen mit drehbaren Kabinen dürfte der Maschinenempfänger auf der Motorhaube am Ende des Maschinenwagens optimal angebracht sein.

Das Einrichten des Rotationslasers benötigt ein wenig Geduld. Durch die eingebaute Dämpfung reagiert die Anzeige der Gradzahl etwas träge. Sobald dieser wichtige Einstellungsschritt (Rückegassengradzahl auf 1/10 Grad genau) vollzogen ist, wird der Rotationslaser eingeschaltet. Der Fahrer kennzeichnet mit Hilfe des mitgeführten Handempfängers in der Rückegassenmitte einen Zielbaum im Strahl und fährt quasi in den Laserstrahl hinein. Dem Fahrer werden über eine Fernanzeige in der Kabine die Navigationssignale übertragen. Das schnelle Aufleuchten der grünen Lampe bedeutet, dass die Maschine auf Kurs ist. Zwei schnell nach links blinkende rote Pfeile zeigen die Abweichung nach rechts an; zwei schnell nach rechts blinkende Pfeile entsprechend die Abweichung nach links. Der Einstieg in den Versuch erfolgte mit einem Maschinenempfänger aus dem Bagger- und Gradereinsatz mit einem Empfangsfeld von plus/minus 15 cm (Empfangsbreite 30 cm). Dies erforderte vom Fahrer höchste Konzentration. Als Ergebnis des ersten Versuchsblocks wurde die Weiterentwicklung eines Maschinenempfängers für den Forsteinsatz mit einem 90 cm Empfangsfeld (plus/minus 45 cm Empfangsbreite) angestrebt. Die in China umgesetzte Technologie wurde vom Fahrer als sehr große Erleichterung, bezogen auf die Fahrbewegungen auf Waldboden und den Lageschwankungen der Maschine als ideal, beschrieben.

Für die Praxis bedeutet das Signalspektrum in der Fahrerkabine, dass die Maschine mit einer Bandbreite von plus/minus 45 cm auf Kurs ist.

Sollte der Fahrer aus dem Kurs geraten, wird über den entsprechend langsam leuchtenden roten Pfeil dem Fahrer mitgeteilt, in welcher Richtung der Laserstrahl zu erwarten ist (Memoeffekt).

Am Ende der Rückegasse angekommen, fährt der Harvester die aufgefahrene Rückegasse wieder zurück, beim Rückwärtsfahren werden angeschobene Bäume aufgearbeitet. Am Rückegassenanfang angekommen bleibt die Maschine zur Vermeidung zusätzlicher magnetischer Einflussfaktoren im Bestand stehen. Bevor die Maschine in die nächste Rückegasse einläuft, erfolgt erst das Umstellen und Einrichten des Rotationslasers über dem nächsten verpflochten Rückegasseneinstiegsunkt.

## Arbeitssicherheit – Betriebsanweisung

Laserstrahlen unterscheiden sich von klassischen Lichtquellen durch ihr sehr enges Frequenzspektrum und die hohe Parallelität des Lichtstrahls. Das grundlegende Prinzip eines jeden Lasers ist die Verstärkung von Strahlung in einem Lasermedium durch sog. stimulierte Emission. Bei dem im Forstamt Kastellaun eingesetzten Baulasers erfolgt die Erzeugung des Laserstrahls durch stimulierte Emission unter Verwendung von Kristalllinsen als Lasermedium. Als Rotationlaser wird der Reichweite entsprechend ein rotierendes Strahlenspektrum erzeugt. Man muss sich das vorstellen wie eine rotierende Lichtscheibe mit einem Radius von über 400 m. Dem sich öffnenden Lichtkanal entsprechend schmiegt sich der rotierende Strahl wie ein Endlos-Lichtband durch den Bestand und erreicht den Empfänger.

Die Lasertechnik findet mittlerweile ein breites Einsatzspektrum. Nach unseren Recherchen und nach Aussage der Vertriebsfirma ist der Bereich der Forstwirtschaft bisher kein Marktsegment. Beim Einsatz der Lasertechnik im Forstamt Kastellaun handelt es sich um eine handelsübliche Technik aus dem Einsatzbereich Baugewerbe.

Mit Blick auf die Arbeitssicherheit wird der Einsatzbereich Lasertechnik in der GUV-I 832 *Betrieb von Lasertechnik* und der GUV-V B2 *Laserstrahlung* behandelt.

Nach GUV-I 832 werden Lasereinrichtungen in Laserklassen eingeteilt. Ab Laserklasse 3R braucht der Betrieb einen Laserschutzbeauftragten (halbtägige Fortbildung).

Die Frage der Gesundheitsgefährdung des Auges bezieht sich auf den kontinuierlichen Laserstrahl. Für die Bewertung der Gesundheitsschädigung ist somit zwischen stehendem Richtstrahl und Rotationsstrahl zu unterscheiden. Im Forstamt Kastellaun wird ein Rotationslaser der Laserklasse 2 eingesetzt, mit einer Leistung unter einem mWatt bei einer Reichweite von über 400 m.

Nach §2 (3) GUV-V B2 wird ein Laser der Klasse 2 eingestuft, wenn die zugängliche Laserstrahlung nur im sichtbaren Spektralbereich von 400nm bis 700 nm liegt. Der Grenzwert beträgt bei kontinuierlich zugänglicher Strahlung (GZS) bei 1 mW.

Kurzzeitige Bestrahlungsdauer (bis 0,25 s) wird als ungefährlich fürs Auge beschrieben. Die GUV-V B2 besagt, dass bei Lasereinrichtungen der Klasse 2 das Auge bei zufälligem, kurzzeitigem Hineinschauen in den Laserstrahl durch den Lidschlussreflex geschützt ist. Lasereinrichtungen der Klasse 2 dürfen deshalb ohne weitere Schutzmaßnahmen eingesetzt werden, wenn sichergestellt ist, dass ein absichtliches Hineinschauen ausgeschlossen wird.

In einer Betriebsanweisung sowie in der Beschreibung des Standards zum Lasereinsatz wird der Arbeitssicherheit wie beschrieben Rechnung getragen. Der Laserbereich muss dauerhaft und deutlich erkennbar gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung erfolgt gemäß DIN EN 60825. Die im Einsatz bewährten Absperrbanner für die Waldbesucher wurden um die Kennzeichnung Laserbereich und Laserklasse ergänzt.

Der Einsatz in der Praxis im Forstamt Kastellaun hat gezeigt, dass man den Strahl suchen muss. Beim Rückwärtsarbeiten wird somit die vorbeschriebene Zufälligkeit bestätigt. Um dies zu verstehen, lässt sich hier wieder der Bogen schlagen zur Physik, wonach der Laserstrahl durch ein enges Frequenzspektrum und die hohe Parallelität des Lichtstrahls gekennzeichnet ist.

## Auf dem Weg zur Produktreife

Während der 16 monatigen Zusammenarbeit zwischen der Fa. Hirothek und dem Forstamt Kastellaun wurde aus dem Prototyp eine produktreife Technik entwickelt, deren Praxisreife einem KWF-Prüftest unterzogen wird.

In mittlerweile fünf Quartalsblöcken wurden 27.000 lfm Rückegassen hochmechanisiert aufgeföhren und 18.000 lfm Zugangslinien eingelegt.

Die Einsatzbandbreite des anfangs eingesetzten handelsüblichen Rotationslasers wurde technisch auf den reinen forstlichen Einsatz hin reduziert. Die neue Folientastatur verfügt nur noch über einen Ein-/Ausschalter und lässt nur noch den Einsatz in vertikaler Ausrichtung (somit auch problemlos im geneigten Gelände) zu. Der neigungskompensierte Kompass wurde hinsichtlich des Gehäuses, des Displays und der Handhabbarkeit (Handschuheinsatz) als spritzwassergeschützte Outdoorversion mit TFT-Display weiterentwickelt. Die vom digitalen Magnetsensor gelieferten Werte schwanken mit der Zeit. Mittels einer Dämpfung wurden technisch die Schwankungen reduziert und die Anzeige beruhigt.

Für die Fahrzeugnavigation wurde der Fahrzeugempfänger für den forstlichen Einsatz komplett neu entwickelt. Der handelsübliche Maschinenempfänger (Grader-/Baggereinsatz) wurde vom Empfangsfeld um das Dreifache (90 cm Empfangsleiste) vergrößert. Somit steht dem Fahrer ausgehend vom Laserstrahl (Mitte der Rückegasse) eine Abweichungsgenauigkeit von plus/minus 45 cm zur Verfügung.

Die zum Richtlaser weiterentwickelte Lasertechnologie steht nun als Komplettlösung für die Forstwirtschaft unter der Produktmarke „Hirotek Forstsystem“ zur Verfügung.

## Betriebswirtschaft

Der Boden ist volkswirtschaftlich der wichtigste Produktionsfaktor der Forstwirtschaft. Qualitätssicherung in der Feinerschließung in der beschriebenen Konzeption sichert zunächst einmal volkswirtschaftlich elementare Grundlagen forstlichen Handelns. Eine betriebswirtschaftlich monetäre Bewertung von Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Umsetzung der Feinerschließung von Wäldern kann

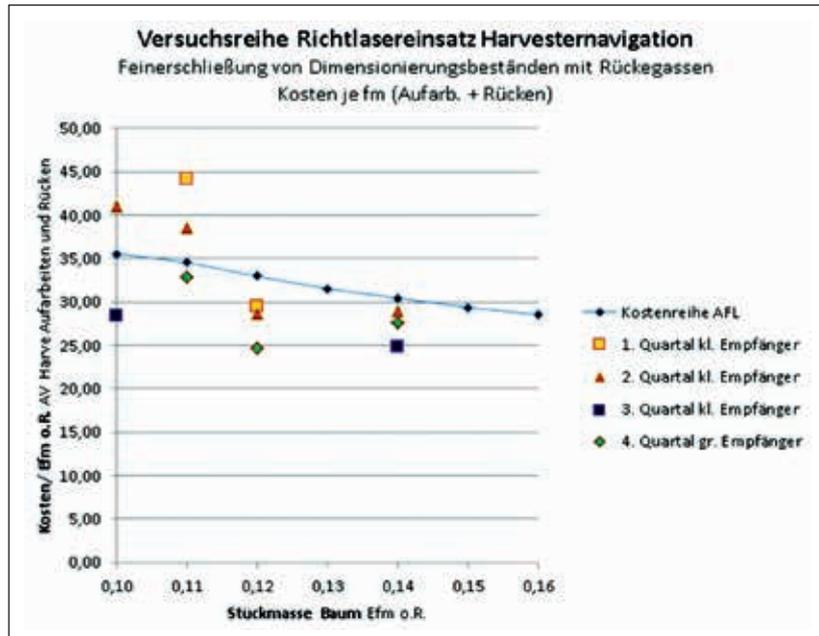


Abb. 9: Kosten je Efm im Vergleich zur Kostenreihe AFL; deutlich erkennbar die Effizienzsteigerung und sinkende Kostenstruktur im 4. Quartal unter Einsatz der großen Forstmaschinenempfangsleiste

im Rahmen eines solchen Versuches nur ansatzweise erwähnt werden.

Der betriebswirtschaftliche Einsatz dispositiver Produktionsfaktoren zur Umsetzung der beschriebenen Konzeption wurde während des gesamten Versuchs im Auge behalten, ebenso eine Verifizierung des Einsparpotenzials mit Blick auf den Ressourceneinsatz.

Das Einlegen von Zugangslinien im motormanuellen Arbeitsverfahren wird bei Landesforsten Rheinland-Pfalz mit einem Standardkostensatz von 1,10 €/lfm budgetiert. Die Erfahrungen mit dem Einsatz des Richtlasers gehen bei motormanuellem Einlegen von Zugangslinien (Versuchsumfang von 18.000 lfm) von einem Einsparungspotenzial von min. 50 % aus.

In der hochmechanisierten Anlage von Rückegassen in Dimensionierungsbeständen unter Einsatz des Richtlasers wird auf die Vormarkierung bzw. die Ausbändelung der Rückegasse verzichtet. Qualitätsgesicherte Feinerschließung unter Beachtung des diesem Bericht zugrundeliegenden Konzeptes erfordert beim klassischen Harvestereinsatz, d. h. Einfluchten und Markieren über Fluchtstäbe, mindestens den Aufwand, der bei einer Zugangslinie (1,10 €/lfm) eingesetzt wird. Hier liegt bereits das erste Einsparungspotenzial im Ressourceneinsatz.

Der Einsatz des Richtlasers sieht im Produktstandard-Typ des Forstamtes Kastellaun vor, dass der Unternehmer den Laser selbst einrichtet und das Handling (inkl. Aufladens) komplett übernimmt. Die Kosten haben sich in der Versuchsphase (!) mit allen Störungen im Rahmen von 2 bis 3 Euro/fm bewegt. Es handelte sich bei den 11 Versuchsbeständen überwiegend um 27-jährige Nadelholzbestände mit Laubholzbeimischung. Entnahmemasse auf der Rückegasse 22 Efm/ha bei einem durchschnittlichen Stückvolumen von 0,12 Efm o.R. und einem nicht bezifferbaren teilweise hohen nicht verkaufsfähigen Entnahmematerial.

Neben den betriebswirtschaftlich kostenwirksamen Gesetzmäßigkeiten wie Stückmassesgesetz und Auflagendegression hat der Versuch in seiner Auswertung einen weiteren betriebswirtschaftlichen Effekt deutlich aufgezeigt, den sogenannten „Erfahrungskurveneffekt“. Der „Erfahrungskurveneffekt“ wird als wichtiger Faktor im Produktionsmanagement beschrieben. Er besagt, dass der Ressourcenverbrauch z. B. bei der Nutzung einer Technologie mit der Zeit unter anderem auf Grund von Lerneffekten sinkt.

Deutlich wird dies, wenn man die Kosten der hochmechanisierten Anlage von Rückegassen unter Einsatz des

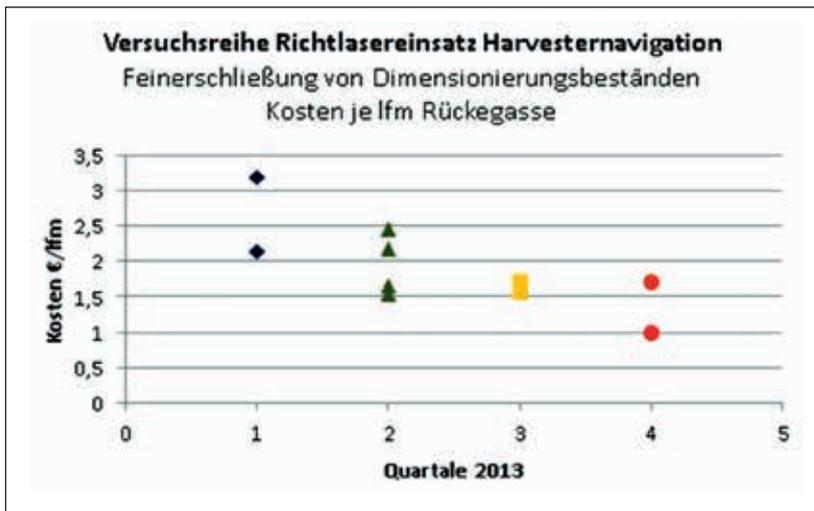


Abb. 10: Kosten je lfm Rückegasse; deutlich erkennbar der Effekt der Erfahrung

Richtlasers bezogen auf den Kostenträger lfm Rückegassen betrachtet. Hier zeigt sich der „Erfahrungskurveneffekt“ von Quartal zu Quartal mit sinkenden Kosten je lfm.

## Fazit

- Der Lösungsansatz Richtlaser als einfache robuste Richtungsanzeige hat durch seine Praxistauglichkeit und Genauigkeit in den zurückliegenden Einsatzmonaten im Forstamt Kastellaun sehr überzeugt. Entfernungen von über 400 m waren problemlos umsetzbar.

Die Technik findet bei den Forstwirten im praktischen Forstbetrieb infolge seiner einfachen Handhabbarkeit hohe Akzeptanz.

- Die erzielten Ergebnisse bei der motormanuellen Anlage von Zugangslinien oder Pflegepfaden bzw. bei der Überarbeitung der Sollerschließung sprechen hinsichtlich der Geradlinigkeit und Parallelität für sich. Mit dem Richtlaser steht dem Forstwirt eine einfache und robuste Präzisionstechnologie für die handwerkliche Umsetzung zur Verfügung.

- Der Richtlaser ist nicht nur ein Lösungsansatz in der Qualitätssicherung, sondern verspricht auch eine Effizienzsteigerung mit Blick auf die technische Umsetzung des Jahresarbeitsvolumens infolge einer deutlich erkennbaren Zeit- und damit Kostenersparnis.
- Es ist eine Technik, die keine Spezialisierung erfordert, sich arbeitsorganisatorisch jedoch durchaus auf spezialisierte Teams übertragen lässt.
- Arbeitskapazitätsberechnungen im Bereich der anstehenden Feinerschließungsmaßnahmen lassen erkennen, dass eine qualitätsgesicherte Feinerschließung in den Dimensionierungsbeständen motormanuell nicht umsetzbar ist. Nur unter dem qualitätsgesicherten Einsatz hochmechanisierter Maschinensysteme lässt sich das Jahresarbeitsvolumen qualitätsgesichert umsetzen.
- Der Einsatz des Richtlasers in der Fahrzeugnavigation ist nach den Erfahrungen im Forstamt Kastellaun nicht nur die Voraussetzung, sondern die Antwort zur Erreichung der qualitätsgesicherten Ziele. Die Unabhängigkeit von Funk- oder Satellitensignalen sowie die einfache Handhabung dieser Präzisionstechnologie überzeugen.
- Eine innovative Technik aus der Praxis für die Forstpraxis weiterentwickelt, ist das Ergebnis aus einer erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen Forstbetrieb, Forstunternehmer und dem zukünftigen Anbieter dieser Technik am Markt.



Abb. 11: Links: Fahrzeugnavigation (Ponsse Beaver) mit Richtlaser – Rechts: Ergebnis einer 340 m langen Rückegasse im Laubholz

**NATIONALE UND INTERNATIONALE FORSTFACHMESSEN**

**2014**

März/April	30.03. – 03.04.	Silva Regina, Brno / Tschechien	<a href="http://www.bvv.cz/de/silva-regina">www.bvv.cz/de/silva-regina</a>
April	11. – 13.04.	Forst Live Süd, Offenburg	<a href="http://www.forst-live.de">www.forst-live.de</a>
Mai	21. – 23.05.	Expoforest Brazil, Mogi Guaçu, Sao Paulo / Brasilien	<a href="http://www.expoforest.com.br">www.expoforest.com.br</a>
Juni	19. – 21.06.	EUROFOREST 2014, Burgund / Frankreich	<a href="http://www.euroforest.fr">www.euroforest.fr</a>
Juli	16. – 20.07.	INTERFORST, München	<a href="http://www.interforst.de">www.interforst.de</a>
August	28. – 30.08.	FinnMetko, Jämsä / Finnland	<a href="http://www.eng.finnmetko.fi">www.eng.finnmetko.fi</a>
September	04. – 06.09.	EKOLAS 2014, Mostki / Polen	<a href="http://www.ekolas.mtp.pl/en">www.ekolas.mtp.pl/en</a>
September	04. – 07.09.	Internationale Holzmesse Klagenfurt / Österreich	<a href="http://www.kaertnermesses.at/messe/international">www.kaertnermesses.at/messe/international</a>
September	12. – 14.09.	Forst Live Nord, Soltau	<a href="http://www.forst-live.de">www.forst-live.de</a>
September	18. – 20.09.	APF Exhibition, Alcester, Warwickshire /England	<a href="http://www.apfexhibition.co.uk">www.apfexhibition.co.uk</a>
September	26. – 28.09.	Forst & Holz Chemnitz	<a href="http://www.forst-holz-chemnitz.de">www.forst-holz-chemnitz.de</a>



**2015**

Januar	16. – 25.01.	Internationale Grüne Woche, Berlin	<a href="http://www.gruenewoche.de">www.gruenewoche.de</a>
April	k. A.	Forst live Süd, Offenburg	<a href="http://www.forst-live.de">www.forst-live.de</a>
Mai	11. – 15.05.	LIGNA, Hannover	<a href="http://www.ligna.de">www.ligna.de</a>
Juni	04. – 06.06.	SkogsElmia, Jönköping / Schweden	<a href="http://www.elmia.se/de/skogselmia">www.elmia.se/de/skogselmia</a>
Juni	k. A.	Asturforesta, Tineo / Spanien	<a href="http://www.asturforesta.com">www.asturforesta.com</a>
Juli	28. – 29.07.	Foire de Libramont Forsttage, Libramont / Belgien	<a href="http://www.foiredelibramont.be">www.foiredelibramont.be</a>
August	20. – 23.08.	23. Internationale Forstmesse Luzern / Schweiz	<a href="http://www.fachmessen.ch">www.fachmessen.ch</a>
September	k. A.	Forst Live Nord, Soltau	<a href="http://www.forst-live.de">www.forst-live.de</a>
September	25. – 27.09.	Forst & Holz, Chemnitz	<a href="http://www.forst-holz-chemnitz.de">www.forst-holz-chemnitz.de</a>
September	27. – 29.09.	Forlener / Italien	<a href="http://www.forlener.it">www.forlener.it</a>
k. A.	k. A.	KWF-Thementage	<a href="http://www.kwf-thementage.de">www.kwf-thementage.de</a>
November	10. – 14.11.	AGRITECHNICA, Hannover (Exclusivtage 8. + 9.)	<a href="http://www.agritechnica.com">www.agritechnica.com</a>

# KWF-AUSSCHÜSSE GARANTIEREN PRAXISBEZUG

Die Mitglieder der KWF-Ausschüsse wurden zum 01.01.2013 neu berufen.  
Nachfolgend sind die Mitglieder in KWF-Prüf- und Arbeitsausschüssen, Stand 01.01.2014, aufgeführt.

## KWF-Prüfausschüsse

### „Forstmaschinen und Zubehör“

**Obmann:** Ralf Brümmel, TH  
**Mitglieder:** Dr. Herbert Borchert, BY  
 Bo Brockmann, DK  
 Professor Erik Findeisen, TH  
 Henning Geske, NI  
 Prof. Dr. Heribert Jacke, NI  
 Siegmund Lelek, BW  
 Wilfried Leschert, MV  
 Bernd Menningen, HE  
 Nikolaus Nemesthóthy, A  
 Ronny Pötzsch, ZS  
 Torsten Rakel, BB  
 Ernst Riedel, SVLFG  
 Joachim Schreiber, SN  
 Dirk Seyfarth, ST  
 Dr. Oliver Thees, CH  
 Gerald Wagner,  
 Forstunternehmer  
 Thilo Wagner, NW  
 Jürgen Weis, RP  
 Klaus Wiegand, RAL

### „Geräte und Werkzeuge“

**Obmann:** Sebastian Paar, BY  
**Mitglieder:** Gerhard Bendlin, NI  
 Veit Böhm, SN  
 Hanspeter Egloff, CH  
 Frank Faßbutter, ST  
 Karl-Walter Jung, HE  
 Werner Kieser, BW  
 Peter Köhler, TH  
 Burkhard Pritsch, HE  
 Marco Reetz, RP  
 Siegfried Sperrer, A  
 Dirk Trampenau, BB  
 Peter Wiese, NW

### „Arbeitsschutzausrüstung“

**Obmann:** Gerd Thomsen, TH  
**Mitglieder:** Dieter Auinger, A  
 Thomas Beil, MV  
 Dirk Brodersen, NW  
 Bernd Euteneuer, RP  
 Gerhard Fleischmann, BY  
 Lukas Janovsky, CZ  
 Bernd Kleindopf, HE  
 Marcus Mönius, BW  
 Andreas Roessler, NI  
 Roger Sacher, CH  
 Rafal Selwakowski, PL



## KWF-Arbeitsausschüsse

### „Waldbau und Forsttechnik“

**Obmann:** Dr. Thomas Schmidt-Langenhornst, NI  
**Mitglieder:** Enrico Backs, BB  
 Dr. Christoph Darsow, MV  
 Thomas Dietz, BW  
 Bernd Flechsig, SN  
 Mike Huchthausen,  
 Forstunternehmer  
 Dr. Bertram Leder, NW  
 Stefan Quitt, NI  
 Karsten Rose, TH  
 Matthias Sandroock, SH  
 Michael Schimper, RP  
 Nikolaus Stöger, BY

### „Mensch und Arbeit“

**Obmann:** Hubert Brand, BY  
**Mitglieder:** Herbert Borchert, SH  
 Werner Braun, BW  
 Thomas Brezina, SN  
 Rudy Burgherr, CH  
 Volker Gerding, HE  
 Andreas Helms, NS  
 Uwe Holl, HE  
 Matthias Lippert, TH  
 Michael Mellert, BW  
 Johannes Müller, BE  
 Achim Panthel, RP  
 Ernst Riedel, BW  
 Philipp Ritter, CH  
 Roger Sacher, CH  
 Peter Tretter, BY  
 Albert Ulonska, BB  
 Dr. Michael Vollmer, HE

### „Forstliche Bildungsstätten“

**Obmann:** Gernot Heisig, BY  
**Mitglieder:** Michael Baumgartner, I  
 Hanspeter Egloff, CH  
 Dr. Mechthild Freist-Dorr, BW  
 Dr. Maria Hehn, BW  
 Gernot Heisig, BY  
 Wolfgang Jirikowski, A  
 Christop Kiefer, SL  
 Karlheinz Litzke, BB  
 Torsten Nimsch, SN  
 Sebastian Paar, BY  
 Hans-Georg Pfüller, BW  
 Monika Runkel, RP  
 Reinhold Sabsch, ST  
 Manfred Schwarzfischer, BY  
 Robert Stauer, BY  
 Hans-Ulrich Stolzenburg, NI  
 Norman Syniawa, MV  
 Gerd Thomsen, TH  
 Thilo Wagner, NW  
 Dr. Borris Welcker, SH  
 Werner Wernecke, HE  
 Johann Zöscher, A





## MITGLIEDER IM KWF – 2013 EIN NEUER REKORDHÖCHSTSTAND

**E**in Blick auf die Entwicklung der KWF-Mitgliederzahlen zu Beginn des Jahres 2014 gibt wieder Anlass zur Freude. Zum Ende des letzten Jahres lag die Anzahl der KWF-Mitglieder bei 2681.

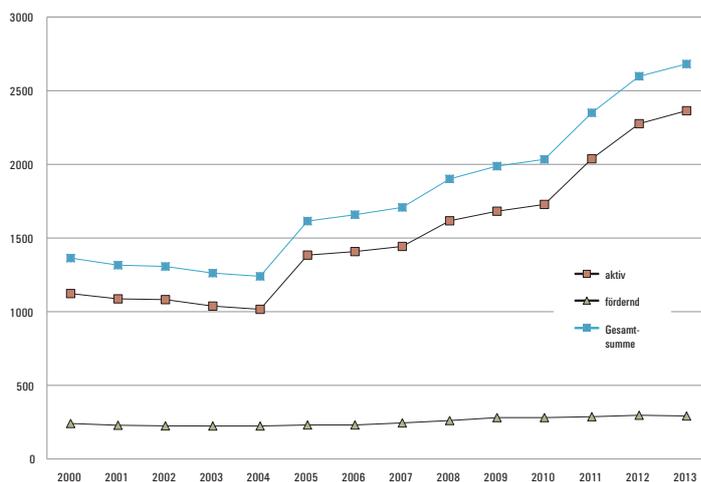
Im Einzelnen setzt sich diese Zahl zusammen aus 2364 aktiven, 292 fördernden und 25 korrespondierenden Mitgliedern.

Die Entwicklung zeigt uns, dass sich eine steigende Zahl von Fachleu-

ten und Branchenvertretern für die Arbeit des KWF interessieren und diese auch mitgestalten wollen. Wir danken für dieses Engagement in Ihrem Verein KWF, das die Basis unserer gesamten Arbeit darstellt und gleichzeitig Garant ist für Praxisnähe und Qualität.

Wir freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit, auf Ihre Anregungen und Unterstützung – und natürlich auf ein Wiedersehen im Rahmen der Mitgliederversammlung 2014!

Entwicklung der KWF-Mitgliederzahlen



Wer Interesse an einer KWF-Mitgliedschaft hat, kann sich gerne über unsere KWF-Internetseite informieren ([www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de)) oder sich telefonisch mit uns in Verbindung setzen unter +0049-(0)6078-785-99.

## IMPRESSUM

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

**Herausgeber:** KWF e. V., Spremberger 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](mailto:fti@kwf-online.de); Katja Büchler, Joachim Morat, Lars Nick, Dietmar Ruppert, Dr. Ute Seeling, Dr. Günther Weise

**Verlag:** KWF e.V. Forsttechnische Informationen

**Satz, Herstellung:** Sigrun Bönold, Hauke Ahlborn (Verlag Die Werkstatt); Verlag Die Werkstatt GmbH, Lotzestraße 22a, D-37083 Göttingen

**Abonnement:** Jahresabonnement 20,00 € 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



PEFC-Zertifiziert.  
Diese Zeitschrift stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen.  
[www.pefc.de](http://www.pefc.de)



## HILMAR BRANZ 60 JAHRE



**A**m 9. Februar begeht Forstoberat Hilmar Branz seinen 60. Geburtstag – eine Gelegenheit, sich an sein Wirken im KWF, seine „Technikspuren“ im Wald und die Zusammenarbeit mit ihm dankbar zu erinnern.

Nach Forststudium, Referendanzzeit und mehreren „Intermezzi“ bei Forstunternehmern kam Hilmar Branz 1982 im Rahmen eines Forschungsauftrags zur Analyse der Holzernteverfahrenstechnik zum KWF. Die Ergebnisse in Verbindung mit dem sog. Swedforest-Großmodellversuch unter Leitung von Leif Strömquist waren Grundlage für die KWF-Arbeitstagung „Rationelle Schwachholzernte“ 1983 in Groß-Umstadt, die H. Branz maßgeblich organisierte. Sie führten zu einem Aufbruch bei Forst und Holz zur Rationalisierung der Arbeitskette vom Wald zum Werk – bezüglich der Kosten, aber ebenso im Hinblick auf Ergonomie und Wald- und Bodenschonung. Die BMELF-Broschüren mit den Ergebnissen von Großmodellversuch und Forschungsauftrag waren viele Jahre wichtige Grundlagen der Beratungs- und Tagungsarbeit des KWF, vor allem bei den großen Tagungen 1985 in Ruppolding und 1988 in Heilbronn. Letztere wurde in der Zentralstelle immer wieder überarbeitet, jüngst 2010 als CD, und blieb somit aktuell bis zum heutigen Tage.

1985 „warb“ ihn die Hess. Landesforstverwaltung ab und übertrug ihm die Leitung des Maschinenbetriebes Rhein-Main, dem er bis 2007 mit Zusammenlegungen, zeitweise auch mit dem Forstamt Rodgau, vorstand, zuletzt in der Funktion des kommissarischen bzw. stellvertretenden Technikleiters im Gesamtbetrieb Hessen-Forst. Kurzaufträge im Entwicklungsdienst, ein Lehrauftrag an der FH Göttingen und die Berufung zum Prüfer für den gehobenen Forstdienst belegen zusätzlich seine fachliche Breite und Reputation. In allen Funktionen war er dem

KWF verbunden, langjährig auch im Prüfungsausschuss Schlepper und Maschinen. Stets war er ein kompetenter Ratgeber in der „Nachbarschaft“ des KWF in Groß-Umstadt. Leider blieb der Versuch, ihn 2007 als Sachgebietsleiter für die Zentralstelle zu gewinnen, im bürokratisch-beamtenrechtlichen „Gestrüpp“ hängen. So wechselte er schließlich nach Auflösung der hessischen Maschinenbetriebe als Produktions- und stellvertretender Forstamtsleiter nach Darmstadt.

Zu seiner Verabschiedung aus der Projektstelle beim KWF schrieb der damalige Hess. Landesforstmeister und KWF-Vorsitzende Fröhlich: Durch seine außergewöhnliche praktische Begabung, sein sicheres Urteilsvermögen, seine Kooperationsfähigkeit, sein breites fachliches Interesse und seine Tatkraft sei er hervorragend geeignet für forsttechnische Spezialtätigkeiten wie auch für Führungsaufgaben im praktischen Forstbetrieb. Dies erwies sich als stimmige Prognose seines Wirkens im und für das KWF wie auch bei Hessen-Forst. Persönlich zeichnen ihn dabei Herzlichkeit, eine schwierige Situation entkrampfende Gelassenheit und ein sich gerade dann bewährender Humor aus.

Der 60. Geburtstag lädt zu einer Zwischenbilanz ein, denn es bleiben noch berufliche Jahre, um etwas zu bewirken – an Aufgaben fehlt es in der von viel Staatswald umgebenen Wissenschaftsstadt Darmstadt nicht. Aber er ist zugleich ein Hinweis auf ein Leben nach dem Beruf: Auch da wird es dem passionierten Jäger, Netzwerker und Technikfreak an Ideen, Plänen und Umsetzungsmöglichkeiten nicht mangeln. Die Mitarbeiterinnen, Mitarbeiter und Mitglieder des KWF gratulieren ihrem Mitstreiter und Kollegen herzlich und wünschen ihm für das nächste Jahrfünft weiterhin alles Gute.

Klaus Dummel, Groß-Umstadt

## WIR GEDENKEN

Herr Dr. Dr. Georg Eisenhut, Neufeldstr. 22, 82140 Olching, KWF-Mitglied seit 01.05.1973, verstorben am 24.10.2013.

## WIR GRATULIEREN

Herrn Hans-Jürgen Bachmann, Josgrund, KWF-Mitglied seit 1985, zum 60. Geburtstag am 01.01.2014.

Herrn Urs Amstutz, Solothurn (CH), KWF-Mitglied seit 2004, zum 65. Geburtstag am 10.01.2014.

Herrn Michael Haarhaus, Sauensiek-Wiegersen, KWF-Mitglied seit 1983, zum 55. Geburtstag am 17.01.2014.

Herrn Bernd Fiedler, Langenhagen, zum 60. Geburtstag am 18.01.2014.

Herrn Wilfried Pröll, Wien, Träger der KWF-Medaille „für seine Verdienste um die Prüfung von Forsttechnik, insbesondere zur Holzernte im Gebirge und um die deutsch-österreichische Zusammenarbeit im KWF“, langjähriges Mitglied im Prüfausschuss „Schlepper und Maschinen“, zum 70. Geburtstag am 02.02.2004. Eine ausführliche Würdigung findet sich in FTI 3+4/2004.



Wilfried Pröll erhält 2008 die KWF-Medaille



... stets ein charmant scharfer Beobachter der Forsttechnik

Herrn Hilmar Branz, Babenhausen, KWF-Mitglied seit 1983, zum 60. Geburtstag am 09.02.2014.

(Würdigung in dieser Ausgabe, S. 22)

Herrn Hans-Peter Erhart, Neustadt, KWF-Mitglied seit 1985, zum 55. Geburtstag am 14.02.2014.

Herrn Peter Manz, Kappel-Grafenhausen, KWF-Mitglied seit 1990, zum 55. Geburtstag am 14.02.2014.

Herrn Lutz Boucsein, Neumünster, von 1990 bis Ende 2007 Vertreter des Landes Schleswig-Holstein im Verwaltungsrat des KWF, zum 65. Geburtstag am 16.02.2014.

Herrn Harald Sälzer, Lessien, zum 55. Geburtstag am 17.02.2014.

Herrn Ewald Michels, Gerolstein, KWF-Mitglied seit 1985, zum 55. Geburtstag am 20.02.2014.

Herrn Udo Flecks, Fritzlar, KWF-Mitglied seit 1992, zum 60. Geburtstag am 24.02.2014.

Herrn Helmut Ahlborn, Wilnsdorf, KWF-Mitglied seit 1986, zum 60. Geburtstag am 25.02.2014.

Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V.

Suche

Sie sind hier: Home

**Home**  
Aktuelles  
Das KWF  
FTI  
Die Partner des KWF

Arbeitsverfahren  
Mensch und Arbeit  
Prüfung  
Informationszentrale  
Messen / Tagungen  
Marktübersichten  
Energieholz  
Logistik

ELDAT  
Forstl. Bildungsstätten  
Ausschüsse  
Mitgliederservice  
Presse  
Veranstaltungen  
Bestellservice  
Sitemap

KWF-GmbH

**Gütesiegel für Motorsägenkurs-Anbieter**  
kwf.motorsaegerkurs.de

**KWF-Workshop beim Zukunftsforum "Ländliche Entwicklung" im Rahmen der Grünen Woche 2014**

**Präsentation der digitalen forstlichen Rettungskarte**  
Passend zum diesjährigen Motto - „Gemeinsam für den ländlichen Raum“ - wird es in dem Workshop darum gehen, welchen Beitrag die Forstwirtschaft für eine schnellere und bessere Rettung im Falle eines Unfalls im Wald erbringen kann.  
Basis hierfür sind die Arbeiten des KWF zum Standardisieren und Verbreiten der Rettungspunkte im Wald und Natur. Gerne möchten wir Ihnen das Konzept und erste Ergebnisse vorstellen. Für die anschließende Diskussion werden Ihnen auf dem Podium folgende Personen Rede und Antwort stehen:

- Frau Dr. Ute Seeling, KWF e.V.
- Frau Sonja Schnitzler, NavLog GmbH
- Herr Dr. Manfred Suhr, IIG.CC Potsdam
- Herr Matthias Nagel, Intend GmbH
- Jörg Marks, Zukunftsforum Öffentliche Sicherheit (angefragt)

Für die Teilnahme an dem Workshop melden Sie sich bitte an unter:  
[www.zukunftsforum-laendliche-entwicklung.de](http://www.zukunftsforum-laendliche-entwicklung.de)  
Weitere Fragen beantwortet Ihnen gerne:  
\* [Biörn Urbanke](#)

**Neue Auflage der KWF-Broschüre "Forstmaschinen vorauskalkulieren"**

**Hintergründe, KWF-Richtwerte und Berechnungsbeispiele (KWF-Merkblatt Nr. 17/2013)**  
Die vorliegende Broschüre erscheint in der 3. Auflage und wurde einer kompletten Überarbeitung unterzogen.

Folgen Sie uns bei:  
Facebook, Google+, Twitter, YouTube

Aktuelles:  
11.12.13 16:08  
**KWF-Prüfusschuss "Forstmaschinen" vergibt neue Prüfzeichen**  
In seiner letzten Sitzung hat der KWF-Prüfusschuss "Forstmaschinen" sechs neue...  
[weiter lesen]

26.11.13 17:37  
**KWF erstellt digitale Karte forstlicher Rettungspunkte**  
Präsentation auf Forum bei der Grünen Woche  
Am 23. Januar 2014 laden das Kuratorium für...  
[weiter lesen]

19.11.13 11:22  
**Thomas Wehner neuer „Messe-Chef“ beim KWF**  
Reichhaltige Marketing- und Messeerfahrung sollen zum Erfolg des KWF beitragen

## 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

Spremberger Straße 1  
D-64820 Groß-Umstadt  
oder per Mail an: [fti@kwf-online.de](mailto:fti@kwf-online.de).

Herzlichen Dank –  
Ihr FTI-Redaktionsteam

Die nächsten Forsttechnischen Informationen 03+ 04/2014 erscheinen voraussichtlich in der KW 14 (31. März bis 4. April 2014).

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

Deutsche Post   
PRESSEPOST