



FTi

Mitgliederzeitschrift des KWF

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

66. JAHRGANG

3 + 4 | 2014



TICKETS INTERFORST 2014 **4** | MULTIFUNKTIONALE FORSTWIRTSCHAFT & KLIMAWANDEL **8** |
DICHTHEIT VON KANISTER-FÜLLSYSTEMEN **20** | MOTTO KWF-TAGUNG 2016 **27**



EDITORIAL	3
INTERFORST	
KWF-Mitgliederversammlung am 17.7.2014	4
Ermäßigte Tickets im Vorverkauf für KWF-Mitglieder	4
Preisverleihung für innovative Forsttechnik auf der INTERFORST 2014	5
Forsttechniksonderschau auf der INTERFORST	6
VERANSTALTUNGSBERICHT	
Deutsche Forst- und Holzwirtschaft im globalen Wettbewerb	6
ARBEITSVERFAHREN UND TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG	
Multifunktionale Forstwirtschaft – wie relevant ist das Konzept zur Bekämpfung der Klimaerwärmung?	8
Energieeffizienz forstlicher Arbeiten	13
FORSTGERÄTE UND WERKZEUGE	
Dichtheit von Kanister-Füllsystemen zum Betanken von Forstgeräten	20
MESSEN	
Die in die Expoforest gesetzten Erwartungen steigen!	24
FORSTLICHE ARBEITSVERFAHREN, TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG	
Lehrsystem „Sicheres Bedienen von Motorsägen“ des Resch Verlages	25
TERMINE	
Bundesweites Seminar zum Thema Arbeitssystemgestaltung in der Holzernte	26
4. Internationale Konferenz der Forstlichen Bildungsstätten	27
Haben Sie Vorschläge für das Motto der 17. KWF-Tagung im Jahr 2016?	27
AUS DEM KWF	
Drei Jubilare im KWF feierten ihren 60. Geburtstag	28
135. Sitzung des KWF-Vorstands	29
Wir gratulieren	29
Dr. Bernt Strehlke – ein Nachruf	30
Impressum	31



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

Titelbild:
Liebherr 924 Long-front Kettenbagger mit Streerubbers und Westtech C350 bei einer Verkehrssicherungsmaßnahme im südlichen Odenwald (Foto: Bernd Heinrich)

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

die INTERFORST vom 16. bis 20. Juli 2014 wirft ihre Schatten voraus. In diesen FTI können Sie sich über den Stand der Planungsarbeiten informieren. Wie die letzten Male auch, wird es am zweiten Messetag, also am 17.7. um 17 Uhr, eine KWF-Mitgliederversammlung geben. Die Einladung zur KWF-Mitgliederversammlung finden Sie auf S. 4. Auch gibt es für KWF-Mitglieder wieder vergünstigte INTERFORST-Tickets – allerdings nur im Vorverkauf! Auf S. 4 finden Sie die diesjährigen Eintrittspreise sowie das Procedere beschrieben, wie Sie sich die vergünstigten Tickets sichern können.

Die nächsten FTI 5-6 2014 erscheinen voraussichtlich Mitte Juni und werden als INTERFORST-Sonderheft detaillierte Informationen zu der Forsttechnik-Sonderschau des KWF „Holz nutzen – verantwortungsvoll in die Zukunft“ und den Foren in Halle B6 sowie zur Neuheitenprämierung 2014 enthalten.



Neben der Suche nach einem geeigneten Gelände für die 17. KWF-Tagung 2016, das allen Kriterien für eine derartige Großveranstaltung genügt, sind wir dabei, ein aktuelles, aussagekräftiges Tagungsmotto zu formulieren. Wenn Sie, liebe LeserInnen uns dabei mit Ihrem Ideenreichtum, Fachwissen und Kreativität unterstützen wollen – nur zu – wir laden Sie herzlich dazu ein, uns bis 15. April Ihren Vorschlag zuzusenden. Näheres hierzu auf S. 27.

Das diesjährige Winterkolloquium in Freiburg stellte die deutsche Forstwirtschaft thematisch in einen internationalen Kontext und lockte mit der provokanten Zuspitzung des Themas auf die Frage „Weltspitze oder Sonderweg?“ viele Fachleute nach Freiburg. Wir konnten Dr. Gerhard Dieterle (The World Bank, Washington) dankenswerterweise gewinnen, seinen in Freiburg gehaltenen Vortrag über die multifunktionale Forstwirtschaft und deren Relevanz zur Bekämpfung der Klimaerwärmung als Textbeitrag in diesen FTI zu veröffentlichen.

Weiterhin wird über die Ergebnisse eines mit Mitteln der GEFFA geförderten Projektes zur Dichtheit von Kanister-Füllsystemen zum Betanken von Forstgeräten berichtet. Da handgeführte Forstgeräte mit Antrieb durch Verbrennungsmotor, wie zum Beispiel Motorkettensägen und Freischneider, während einer Arbeitsschicht mehrmals betankt werden müssen, hat die Dichtheit von Kanister-Füllsystemen hohe Relevanz hinsichtlich des Arbeitsschutzes. 2013 prüfte das KWF handelsübliche Kombi- und Einzelkanister unter besonderer Beachtung der Dichtheit von Einfüllsystemen. Das Ziel der Untersuchung war, den aktuellen „Stand der Technik“ zu erfassen und ggf. Verbesserungswünsche daraus abzuleiten. Lesen Sie ab S. 20 den Beitrag hierzu von Dietmar Ruppert.

Über die Ergebnisse seiner Diplomarbeit zum Thema Energieverbrauch in der Holzernte berichtet Sascha Hoffmann (TU Dresden). Er vergleicht zwei verschiedene Holzertverfahren – ein motormanuelles und ein mechanisiertes Verfahren – miteinander und stellt deren Energieeffizienz dar.

Unser Kollege Jochen Grünberger stellt das neue Lehrsystem „Sicheres Bedienen von Motorsägen“, das interessierte Gremienmitglieder und das KWF in Zusammenarbeit mit dem Resch-Verlag erstellt haben, vor. Bisher hatte jeder Anbieter von Motorsägenkursen seine eigenen Materialien. Dieses neue Lehrsystem bietet nun endlich die Möglichkeit, auf Basismaterialien zurückzugreifen, die dann durch eigene Unterlagen, mit denen z. B. regionale Besonderheiten aufgegriffen werden, einfach ergänzt werden können.

Unser Angebot schließlich einer Mitgliederreise zur brasilianischen Expoforest 2014, die vom 21. bis 23. Mai 2014 ihre Tore öffnet, wurde gut angenommen, was uns sehr freut. Die Anmeldungen für die Reise sind abgeschlossen. Wie es im Moment aussieht, reisen insgesamt 11 Personen nach Brasilien.

Ich wünsche Ihnen zusammen mit meinen Kolleginnen und Kollegen im KWF einen guten Start in einen hoffentlich schönen Frühling und viel Spaß bei der Lektüre der FTI.

Herzliche Grüße
Andreas Forbrig
FTI Chefredakteur

KWF-MITGLIEDERVERSAMMLUNG AM 17.7.2014

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe KWF-Mitglieder,

die INTERFORST 2014, die wiederum das Forsttechnik-Highlight des Jahres sein wird, findet vom 16. bis 20.07.2014 in München statt. Das KWF wird in bewährter Weise an der Organisation und Gestaltung eines umfangreichen fachlichen Beiprogramms mitwirken. Hierzu werden wir in den FTI berichten. Am Donnerstag, den 17. Juli 2014 laden wir Sie um 17:00 Uhr zu einem Umtrunk mit kleinem Imbiss und ab 18.00 Uhr zur 26. Ordentlichen Mitgliederversammlung auf dem Münchener Messe-Gelände ein.

Wie Sie der untenstehenden Agenda entnehmen können, steht auch wieder die Wahl Ihrer Mitgliedervertreter in den Verwaltungsrat des KWF e.V. an. Bisher wurde diese Aufgabe von den Herren Friedrich Esser, Herbert Körner und Reinhard Müller wahrgenommen.

Sollten Sie Interesse daran haben, als Mitgliedervertreter/in zu kandidieren, können Sie dies entweder vorab bei der Geschäftsstelle (gottwald@kwf-online.de, Tel.: 06078/7850) oder aber im Laufe der Mitgliederversammlung mündlich mitteilen.

Ich freue mich auf ein Treffen während der INTERFORST und vor allem im Rahmen unserer Mitgliederversammlung.

Mit den besten Grüßen und auf ein Wiedersehen in München

Ihr Robert Morigl, München
Stv. KWF-Vorsitzender

Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) lädt herzlich zu seiner **26. Mitgliederversammlung** während der INTERFORST in München ein

Am Donnerstag, 17. Juli 2014, um 17:00 Uhr – Ende gegen 19:00 Uhr, im Pressezentrum Ost, 2. OG, auf dem INTERFORST-Messegelände (Eingangsbereich)

Zuvor ab 17:00 Uhr „Bayerische Brotzeit“
Sitzungsleitung: Robert Morigl

Tagesordnung:

1. Begrüßung, Beschlussfassung über die Tagesordnung
2. Bericht über die geleistete und die geplante Arbeit des KWF
3. Tätigkeitsbericht des GEFFA-Vorstandes durch den Vorsitzenden
4. Wahl der drei von der Mitgliederversammlung für vier Jahre in den KWF-Verwaltungsrat zu entsendenden Mitglieder
5. Mitgliederstand, Mitgliederwerbung
6. Satzung 2014 des KWF e.V.
7. Ehrungen
 - Übergabe der KWF-Medaillen
 - Verleihung des E.-G.-Strehlke-Preises durch die GEFFA
8. Verschiedenes

Die KWF-Mitgliederversammlung ist zugleich Mitgliederversammlung der GEFFA. Mitglieder der GEFFA sind die KWF-Mitglieder.

ERMÄSSIGTE TICKETS IM VORVERKAUF FÜR KWF-MITGLIEDER

Nur im Vorverkauf erhalten KWF-Mitglieder für einen Messebesuch auf der INTERFORST 2014 vom 16. bis 20. Juli 2014 ermäßigte Tickets. Nicht ermäßigt sind Kongress- und 5-Tage-Tickets sowie Tickets an der Tageskasse.

Wir bitten daher alle KWF-Mitglieder, sich rechtzeitig die ermäßigten Tickets (Tabelle GELB) im Vorverkauf zu sichern.

Pro Mitglied – ausgewiesen durch die Mitgliedsnummer – kann eine Karte gekauft werden, fördernde Mitglieder erhalten maximal zwei vergünstigte Eintrittskarten.

Die ermäßigten Karten können ab sofort in der KWF-Geschäftsstelle bei Katja Büchler (buechler@kwf-online.de, Tel. 06078 / 78562) bestellt werden.

Kartenkategorie	Vorverkauf	Tageskasse
1-Tagesticket Messebesuch	15 € ermäßigt	31 €
2-Tage-Ticket Messebesuch	21 € ermäßigt	45 €
5-Tage-Ticket Messebesuch	53 €	71 €
1-Tagesticket Kongress inkl. Messebesuch	35 €	51 €
2-Tage-Ticket Kongress inkl. Messebesuch	50 €	70 €

Informationen zu Ticketpreisen finden Sie auch hier:
<http://www.INTERFORST.de/de/besucher/tickets>

PREISVERLEIHUNG FÜR INNOVATIVE FORSTTECHNIK AUF DER INTERFORST 2014

Ausschreibung für KWF-Neuheitenwettbewerb läuft an

Thomas Wehner, KWF Groß-Umstadt

Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. schreibt zur INTERFORST 2014 – der 12. internationalen Leitmesse für Forstwirtschaft und Forsttechnik – vom 16. bis 20. Juli wieder seinen Neuheiten-Wettbewerb aus. Das erstmals 2012 vorgestellte „neue“ Vergabeverfahren wird auch dieses Mal mit einer publikums- und pressewirksamen Verleihung des KWF Innovationspreises erfolgen. Neben den Preisträgern werden auch die im Vorfeld durch eine Fachkommission nominierten Innovationen vorgestellt. Dies soll dem Publikum einen breiten Eindruck über die Innovationskraft und den Ideenreichtum in der Forsttechnikbranche aufzeigen.

Mitmachen lohnt sich, denn

- die Fachpresse wird frühzeitig auf die Messe-Highlights und die Nominierungen orientiert
- die Fachbesucher und die Presse erhalten vor und während der Messe mit der Liste der nominierten Medaillenkandidaten einen griffigen Fahrplan mit den wichtigsten Stationen zur Planung ihres Messebesuchs
- auf der Messe werden die nominierten Produkte durch die KWF-Innovationslabel gut sichtbar hervorgehoben
- die fundierten Bewertungen der Kommission liefern der Fachwelt wertvolle Hinweise auf Innovationen und Trends.

Wer teilnimmt, entscheidet mit, worüber gesprochen wird und wer im Rampenlicht steht!

Die Auswahl der Preisträger wird wie vor zwei Jahren in einem zweistufigen Verfahren erfolgen. Alle interessierten Aussteller werden im ersten Schritt aufgerufen, knappe und prägnante Beschreibungen ihrer Entwicklungen einzureichen. Aus diesen aussagekräftigen Kurzbewerbungen wählt eine Kommission im Vorfeld die überzeugendsten Produkte aus, die dann als potenzielle Preisträger nominiert werden. Die nominierten Produkte werden ab Mitte Juni in der Fachpresse und im Internet veröffentlicht.

Im zweiten, finalen Schritt entscheidet kurz vor der INTERFORST eine Jury aus renommierten Forstfachleuten, welche Produkte aus dem Kreis der Nominierten als Sieger aus dem Rennen hervorgehen.

Die Präsentation der Nominierten und die Verleihung des Innovationspreises an die Firmenvertreter bzw. Institutionen finden am Mittwoch, dem 16. Juli 2014 im Rahmen der Eröffnungsveranstaltung im KWF-Forum in der Halle B6 auf der INTERFORST 2014 statt.

Im Zuge dieser Preisverleihung werden der Presse und der Öffentlichkeit zunächst in Kategorien unterteilt die nominierten Kandidaten nochmals in Wort und Bild vorgestellt – anschließend werden die Sieger prämiert und erhalten die begehrte KWF-Innovationsmedaille überreicht.

Während der Messe sind alle nominierten Produkte an speziellen KWF-Innovationslabeln zu erkennen. Zur Orientierung der Fachbesucher wird über Printmedien die Neuheitenliste an den Eingängen der INTERFORST ausliegen.

Teilnahmeberechtigt sind alle Aussteller der INTERFORST 2014

Interessierte Firmen sollten ihre Neuheiten bis spätestens 07. Mai 2014 anmelden.

Unterlagen und weitere Informationen hierzu, können auf der Homepage des KWF unter www.kwf-online.de abgerufen oder direkt unter nachfolgendem Kontakt angefordert werden: Frau Gabriel (KWF) Tel.: +49 60 78 / 785 – 30; Fax: +49 60 78 / 785 – 39; Mail: claudia.gabriel@kwf-online.de

Das KWF Team freut sich sehr auf Ihre Teilnahme und sieht einem spannenden und innovationsreichen Event entgegen.

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.

Herzlichen Dank – Ihr FTI-Redaktionsteam

FORSTTECHNIKSONDERSCHAU AUF DER INTERFORST



Alle verantwortlichen Akteure der diesjährigen Forsttechnik-Sonderschau auf der INTERFORST trafen sich am 12. Februar in der Geschäftsstelle des KWF und gingen mit den Messearchitekten der Sonderschau Punkt für Punkt in die Detailplanung.

DEUTSCHE FORST- UND HOLZWIRTSCHAFT IM GLOBALEN WETTBEWERB

Andreas Forbrig und Hans-Ulrich Dietz, KWF Groß-Umstadt

Zum 34. Mal trafen sich am 30. und 31. Januar 2014 Fachleute aus der Forst- und Holzbranche in Freiburg zum Winterkolloquium. Der internationale Kontext sowie die provokante Zuspitzung des Themas auf die Frage „Weltspitze oder Sonderweg?“ lockte, so schien es, besonders viele zu dieser in Fachkreisen geschätzten Veranstaltung.

Blick über den Tellerrand

Nach der Begrüßung des Auditoriums durch den Rektor der Universität Freiburg, Herrn Prof. Dr. Dr. h.c.

Hans-Jochen Schiewer, appellierte der Präsident des Deutschen Forstwirtschaftsrates, Georg Schirmbeck, MdB, in seinem Grußwort an die Forst- und Holzbranche als der eigentlichen „Erfinderin der Nachhaltigkeit“, ihre Interessen selbstbewusst wahrzunehmen, indem sie offensiv ihre guten Argumente vorbringt – möglichst auch auf europäischer Ebene.

Die Vorträge der nachfolgenden Redner am ersten Tag widmeten sich regionalen Schwerpunkten der internationalen Forstwirtschaft und ermöglichen einen Blick über den Tellerrand.

Dr. Eduardo Rojas (FAO, Rom)

stellte die Zukunftsaussichten der mitteleuropäischen Forst- und Holzwirtschaft aus globaler Sicht dar. Ein Schlaglicht auf die Forstindustrie in Atlantic Canada mit ihren Potenzialen und Herausforderungen warf Prof. Dr. Dirk Jäger (Uni Freiburg) in seinem Vortrag. Prof. Dr. Paulo Fenner (Universidade Estadual Paulista, Brasilien) beschrieb die Forst- und Holzwirtschaft in seinem Land als eine Branche auf Konsolidierungs- und Wachstumskurs. DI Herbert Pircher (Österreichische Bundesforste AG) stellte anschließend aktuelle Projekte des Forstkonzerns StoraEnso durch

Plantagenwirtschaft mit integrierter Zellstoffproduktion in Südchina vor, bevor abschließend dann Matthias Schwoerer (BMEL, Bonn) die Ziele und Handlungsfelder Deutschlands im Bereich der europäischen und internationalen Forst- und Holzwirtschaftspolitik aufzeigte.

Haben deutsche forst- und holzwirtschaftliche Konzepte Vorbildfunktion?

Die Vorträge am zweiten Tag gingen dann gezielt einzelnen Aspekten nach, um eine Antwort auf die Frage zu bekommen, inwieweit deutsche forst- und holzwirtschaftliche Konzepte Vorbildfunktion haben und (noch) einen internationalen Beitrag leisten.

Dr. Gerhard Dieterle (The World Bank, Washington) hinterfragte die Relevanz des Konzeptes der multifunktionalen Forstwirtschaft in internationalen Entwicklungsvorhaben. Den Beitrag hierzu von Gerhard Dieterle finden Sie, liebe LeserInnen, ab Seite 8 in diesen FTI.

Aus der langjährigen Praxis eines deutschen Forstexperten der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GIZ berichtete anschließend Reinhard Wolf mit der Frage „Vom Einzelprojekt zur „Rettung der Welt“?“. Wolf beschrieb den Wandel von ehemals rein sektoralen Technikprojekten hin zu integrativen Raumordnungsprojekten, bei der Forstwirtschaft nur ein Teil der Gesamtlösung darstellt.

Prof. Dr. Joachim Hasch von der Swiss Krono Group erklärte, welche Gefahren bzw. dramatischen Folgen in der Hochstufung der Gefährlichkeit von Formaldehyd liegen. Studien, welche die Ungefährlichkeit von Formaldehyd nachweisen, würden nicht zur Kenntnis genommen. In der Folge laufen Deutschland und Westeuropa Gefahr die Holzwerkstoffproduktion zu verlieren.

Dr. Alexander Hinrichs (Asienkoordinator der EU FLEGT Facility, europäisches Forstinstitut) informierte über FLEGT (Forest Law Enforcement, Governance and Trade) und REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Degradation), zentrale Schlagwörter bei aktuellen Diskussionen der Nachhaltigkeitszertifizierung



(FOTO Professur für Forstliche Verfahrenstechnik, Universität Freiburg)

im internationalen Kontext und ging der Frage nach, ob die Bemühungen um eine nachhaltige Tropenwaldbewirtschaftung greifen und was die Folgen aus deutscher Sicht sind.

Fazit

Die einzelnen Aussagen aus den Vorträgen und Diskussionen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Die Frage, ob die deutsche Forst- und Holzwirtschaft im globalen Wettbewerb Weltspitze ist – also Vorbildfunktion hat – oder nicht, lässt sich nicht primär aus Sicht der Wettbewerbsökonomie, sondern eher aus der Sicht der Forstpolitik beantworten.
- Ist die deutsche Forstwirtschaft Weltspitze? Hier sollte man etwas „zurückrudern“ und sich auf die Kernkompetenzen ZUWACHS und forstwirtschaftliche LEISTUNGSFÄHIGKEIT besinnen.
- Sonderweg? JA – in zweierlei Hinsicht! Als positiv ist im Bereich der deutschen Forstwirtschaft deren eindeutiger Rechtsrahmen zu sehen. Im Bereich der Holzwirtschaft dagegen stellen die gegenwärtigen gesellschaftlichen Entwicklungen mit Auswirkungen bis hin zur Holzverwendung durch Normungsvorschriften der Holzin-

haltsstoffe einen negativen Sonderweg dar.

- Der Nachfrageanstieg im Bereich Holz, Energie und Ökosystemdienstleistungen macht eine hohe und breit gefächerte Qualifizierung des Personals erforderlich. Diese ist in Deutschland gegeben.
- Die Tatsache, dass Forst- und Holzwirtschaft kein geschlossenes System bilden und eng miteinander verzahnt sind, erfordert eine integrative Politik, welche die Ziele anderer Sektoren mit berücksichtigt.
- Für den forstlichen Nachwuchs sowie für forstliche Ausbildungsziele ergeben sich daraus die Notwendigkeit und Chancen im internationalen Bereich weg von der sektoralen Betrachtung hin zum integrativen Landmanagementansatz wertvolle Beiträge zu leisten.

Ein Download der Vorträge ist unter dieser Adresse möglich: <http://www.winterkolloquium.uni-freiburg.de/>

MULTIFUNKTIONALE FORSTWIRTSCHAFT – WIE RELEVANT IST DAS KONZEPT ZUR BEKÄMPFUNG DER KLIMAERWÄRMUNG?

Gerhard Dieterle, Adviser, Program Manager Climate Investment Funds, The World Bank, Washington (USA)



Dr. Gerhard Dieterle, Adviser, Program Manager Climate Investment Funds, The World Bank, Washington (USA); (Foto Professur für Forstliche Verfahrenstechnik, Universität Freiburg)

Globale Prioritäten der internationalen Waldpolitik

Die waldpolitische Entwicklungsdiskussion wurde im letzten Jahrzehnt vorwiegend entlang der Themenbereiche Bekämpfung des Klimawandels und des Waldverlustes, Erhaltung der globalen Biodiversität, Armutsminderung, Nahrungsmittelsicherheit, „Climate-smart Agriculture“, Landrechte und Governance geführt.

Ausgangspunkt der Wald- und Klimadiskussion war die Reduzierung von Eingriffen in bestehende Naturwaldgebiete (REDD/vorwiegend primäre Regenwälder = *Reducing Emissions from*

(Deforestation and Degradation) zur Erhaltung der Kohlenstoffsenken, die methodische Entwicklung von Ausgleichszahlungen durch Kohlenstoffmärkte und die Entwicklung von Monitoring- und Verifizierungsmethoden.

Obwohl 2007 beim Weltklimagipfel in Bali eine Ausweitung des Ansatzes auf nachhaltige Nutzung von Wäldern sowie Aufforstung/Wiederaufforstung beschlossen wurde (REDD+), ist das Handeln der internationalen Gemeinschaft aber immer noch stark auf REDD ausgerichtet. Die externen Ursachen der Waldzerstörung (z. B. Landwirtschaft), Landrechte und Benefit Sharing rücken immer mehr in den Vordergrund. Große Fortschritte sind inzwischen beim Monitoring und der Erfassung der Waldflächenverluste erzielt worden. Obwohl die REDD+-Diskussion zunehmend von Initiativen zu Climate-Smart Agriculture, Nahrungsmittelsicherheit, Armutsminderung, Landrechtsfragen etc. verdrängt wird, steht unzweifelhaft fest, dass die wichtige Rolle des Waldes als globales Gemeingut sich sehr stark im öffentlichen Bewusstsein verankert hat.

Handlungsdefizite im internationalen Wald-Klima-Dialog

Die internationale Waldpolitik hat zu Beginn der Jahrtausendwende eine dramatische Abkehr von traditionellen forstlichen Institutionen (UNFF, FAO, ITTO) hin zu umwelt- und klimarelevanten Foren erfahren. Entwicklungsländer sahen in UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) und CBD (Convention on Biological Diversity) die neuen Geldquellen für entwicklungspolitische Vorhaben. Die Walddiskussion wurde zunehmend von Umwelt-, Monitoring- und Finanzexperten geführt und ist den forstlichen Institutio-

nen weitgehend entglitten. Es war ein regelrechter Wettauf konkurrierender internationaler Waldschutzinitiativen (Norwegen, FCPF, CIF, GEF, Green Climate Fund etc.) zu beobachten.

Da der Kampf gegen die Entwaldung der Philosophie des Schutzgeldens entsprungen ist, hat die Nutzung von Wäldern in den Tropen, die der Befriedigung des Bedarfs and Nutz- und Energieholz dienen, eher den Stempel eines „dirty business“, wie wir es von unregelmäßig Holzkonzessionen kennen, aufgedrückt bekommen. Die vitale Bedeutung des Waldes in einer „grünen Wirtschaft“, das enorme Potenzial der CO₂-Substitution von fossilen Rohstoffen und Energiequellen (afterlife of trees), die Bedeutung des Waldes bei der Restaurierung von degradierten Landschaften, Wassereinzugsgebieten und in der Agroforstwirtschaft werden derzeit von der „Klimalobby“ verkannt und spielen bei den Klimaverhandlungen eine untergeordnete Rolle.

Einige Fakten:

- Derzeit sind etwa 1.5 Milliarden Menschen ganz oder teilweise von der Nutzung der Wälder abhängig.
- Der Bedarf an Brennholz und Holzkohle wird bis zum Jahre 2050 steigen, um noch 2,5 Milliarden Menschen zu versorgen.
- Der Gesamtholzbedarf wird in der gleichen Periode schneller als die Weltbevölkerung wachsen und von derzeit 3.5 Milliarden m³ auf über 13 Milliarden m³ ansteigen.
- Inoffizielle Prognosen gehen bei Industrieholz von einer Deckungslücke von bis zu 4.5 Milliarden m³ im Jahre 2050 aus.

Das große Potenzial der Waldrestaurierung und der Agroforstwirtschaft zur Versorgung der Bevölkerung mit Rohmaterialien und zur Bekämpfung des Klimawandels (mehr als 2 Milliarden ha) wird nicht ausgeschöpft.



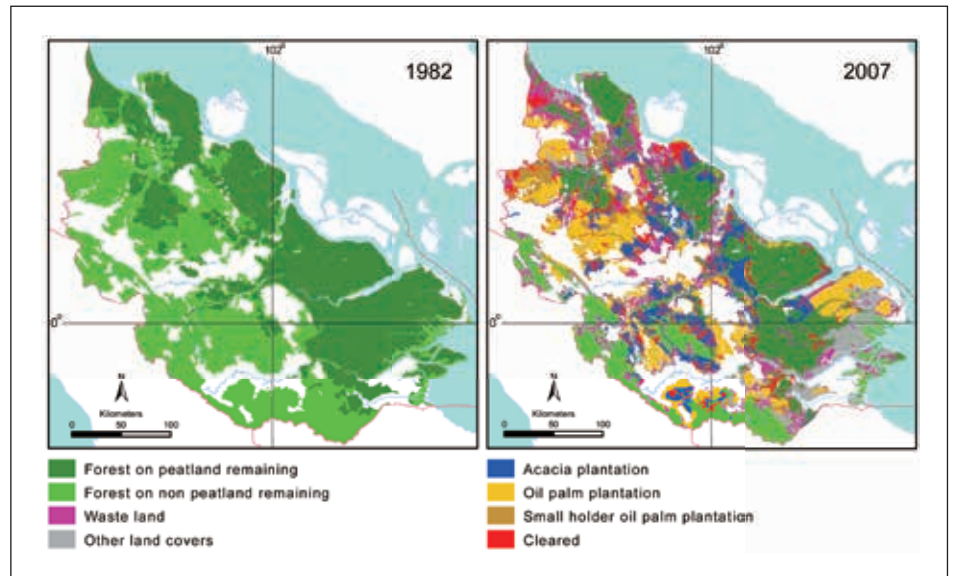
Ursachen der Entwaldung und Walddegradation

Wenn es nicht gelingt, diesen stetig wachsenden Bedarf auf der Basis einer nachhaltigen Produktion zu befriedigen, wird das Ziel, die fortschreitende Entwaldung oder Walddegradation zu stoppen sowie die globale Biodiversität und die vielfachen Schutz- und Wohlfahrtsfunktionen zu erhalten, nicht realisierbar sein. Die globale Waldpolitik muss deshalb in der Zukunft verstärkt die nachhaltige Forstwirtschaft, die Restaurierung und Erhöhung der Ertragsleistung der Wälder sowie massive Investitionen in Aufforstung und Wiederaufforstung den Zielen des Waldschutzes gleichsetzen.

Nur so können die Nachhaltigen Entwicklungsziele (Rio + 20), die derzeit verhandelt werden erreicht werden. Armutsminderung darf nicht auf die Kriterien Mindesteinkommen und Nahrungsmittelsicherheit beschränkt werden.

Schlussfolgerungen für die Waldbewirtschaftung im Zeichen des Klimawandels

Die wissenschaftliche Diskussion, wie sich die Klimaerwärmung langfristig auf die Produktionsleistungen der Wälder auswirken wird, ist derzeit in vollem Gange. Ein Teil der Wissen-



Auswirkungen großflächiger Ölpalm- und Industrieholzplantagen auf den Wald in der Provinz Riau, Sumatra, Indonesien (Source: Uryu, Y. et al. 2008 (used with permission))

schaftler glaubt an eine zusätzliche Leistungssteigerung durch erhöhte CO₂ Konzentration, Temperatur und Niederschläge (Senkenwirkung) während ein anderer Teil davon ausgeht, dass Wälder global eine Emissionsquelle werden können (El Niño, Waldbrände, Insekten etc.). Zukünftige forstwirtschaftliche Richtlinien müs-

sen beide Szenarien im Auge behalten, was einerseits durch eine sorgfältige Pflege und Erhaltung des bestehenden Waldbestandes, andererseits durch eine klimaoptimierte Bewirtschaftung und Nutzung der Wälder erreicht werden kann. Hierzu einige Beispiele:



Produktive Agro-Forstwirtschaft mit Feidherbia Albida in Niger

Erhaltung des Bestandes der Wälder mit hoher Biodiversität und der adaptiven Kapazitäten von naturnahen Waldökosystemen

Nach derzeitigem Wissensstand sind solche Formationen besser in der Lage, Klimastress auszuhalten und sich an veränderte Klimasituationen anzupassen. Dem ökologischen Waldbau und Waldumbau eröffnen sich hier zusätzliche Möglichkeiten, multiple Nutz-, Schutz- und Wohlfahrtsleistungen zu erwirtschaften. Auf die besondere Bedeutung des Waldes für den Wasser- und Erosionsschutz sei hier hingewiesen. Die derzeit in den Klimaverhandlungen diskutierten Kompensations- oder Performancezahlungen (CO₂ Märkte, Zahlungen für Umweltleistungen etc.) wären für solche Maßnahmen besonders geeignet.

Klimaoptimierte und nachhaltige Waldbewirtschaftung insbesondere in den Tropen

Bislang wird nur ein kleiner Teil der Wälder, insbesondere in den Tropen, auf der Basis von Nachhaltigkeitskriterien und anerkannten Planungsmethoden bewirtschaftet. Die Holzverluste sind bei „konventionellen“ Nutzungsverfahren extrem hoch (50 – 60 %) und die langfristigen ökologischen Schäden signifikant. Wertvolle Rohstoffe verrotten im Wald und setzen somit CO₂ frei. Strukturelle Verbesserungen sind nur durch vielschichtige Vorgehensweisen, insbesondere durch die Bekämpfung der Korruption, die Lösung von Land- und Nutzungsrechtsfragen, gerechte Verteilung von Ein-

kommen aus der Waldnutzung etc. zu erwarten. Den Konsumentenländern kommt im internationalen Holzhandel eine besondere Bedeutung zu. Nur wenn es gelingt, dem illegalen Holzhandel durch freiwillige und regulatorische Maßnahmen auf der Abnehmerseite einen Riegel vorzuschieben, werden sich die Produzentenländer sowie deren Zwischenhändler (z. B. China) langfristig umstellen. Es ist also sinnvoll auch für die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Holzindustrie, auf hohen Standards zu bestehen und die vielversprechenden Maßnahmen im Rahmen der EU (Holzverordnung, Zertifizierung, FLEGT= Forest Law Enforcement, Governance and Trade) konsequent auszubauen.

Förderung der Agroforstwirtschaft

Der Kohlenstoffgehalt von landwirtschaftlichen Nutzungsflächen (insbesondere der Böden) ist weltweit stark gesunken – ein Tribut and die zunehmend mechanisierten und industrialisierten Produktionsmethoden. In vielen trockenen Klimazonen haben Bäume jedoch ein großes Potenzial, die Wasser- und Erosionsschutzwirkungen sowie die Ertragsleistung von Böden und Weideflächen zu verbessern sowie den kostenintensiven Einsatz von Düngern zu vermindern.

Gleichzeitig könnten hierbei signifikante Mengen von CO₂ wieder eingebunden werden. Eine geringfügige Steigerung des durchschnittlichen CO₂-Gehalts in Böden und Bewuchs auf den etwa 5 Milliarden ha Agrar-

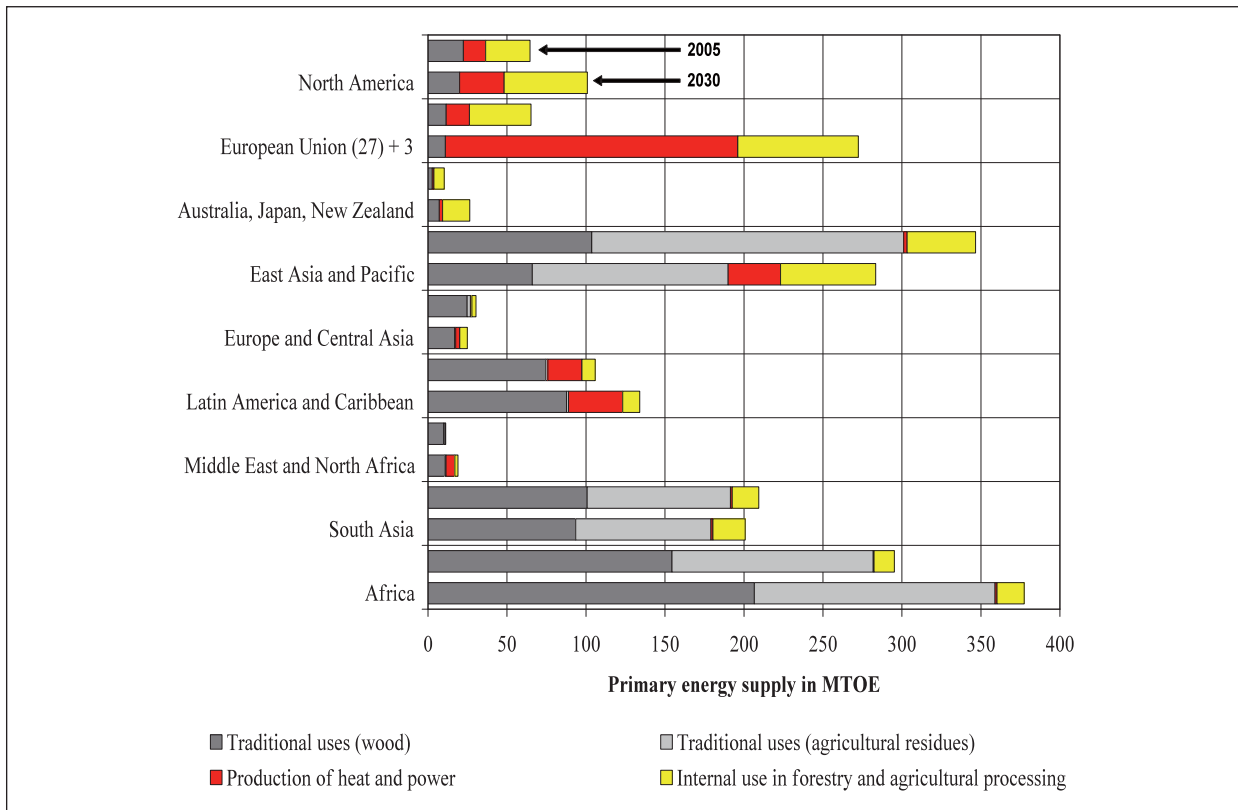
und Weideflächen hätte eine dramatische Verbesserung der globalen CO₂-Bilanz zur Folge und wäre wegen der damit verbundenen Armutsminderung und Anpassungsfähigkeit von mehrfachem Nutzen.

Direkte und indirekte Substitution von fossilen Energiequellen und Werkstoffen

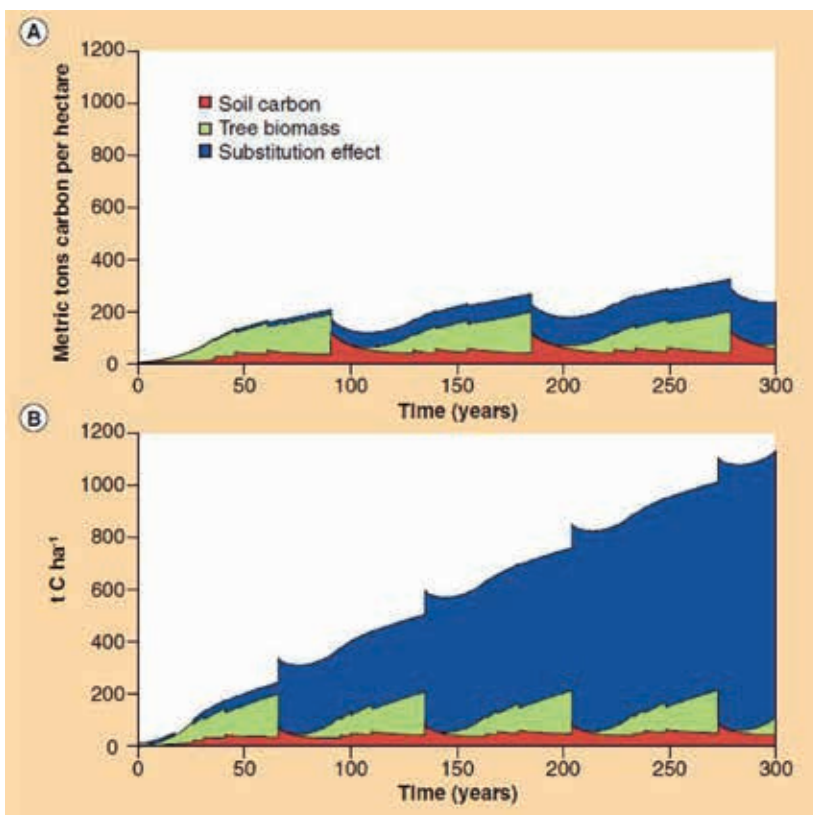
Leider wird dieses Thema bei den derzeitigen Klimaverhandlungen trotz seines hohen Potenzials für die Bekämpfung der Klimaerwärmung weitgehend vermieden. Wie eine zunehmende Zahl an wissenschaftlichen Veröffentlichungen zeigt, könnte die Verwendung von Holz als Energie- und Werkstoff weit größere Beiträge zu Bekämpfung der Klimaerwärmung leisten als alle Maßnahmen in der Waldbewirtschaftung zusammen. Zu nennen sind hierzu die Rolle von Holz zur Erzeugung von Haushalts- und Wärmeenergie, das, sofern nachhaltig produziert, nicht nur klimaneutral ist, sondern auch fossile Energie direkt substituiert. Die energetische Nutzung von Holz wird nicht nur in den armen Entwicklungsländern bevölkerungsbedingt in den nächsten Jahrzehnten ansteigen, sondern insbesondere auch in Industrieländern wie Deutschland.

Diese Nutzung hat den Wald in manchen Gebieten bereits an seine Nachhaltigkeitsgrenze gebracht. Wenn es nicht gelingt, diesen ansteigenden Trend bei drastisch abnehmender Waldfläche insbesondere in den ariden und waldarmen Entwicklungsländern durch Wiederaufbau der Holzvorräte aufzufangen, wird ein stetig steigender Energieanteil durch fossile Energiequellen mit dramatisch ansteigenden Nettoemissionen ersetzt werden müssen. Jeder Hektar nachhaltig erzeugten Brennholzes kann in solchen Ländern positiv auf die CO₂-Bilanz angerechnet werden.

Ähnliches gilt für die Verwendung von Holz in der Konstruktion und Ausstattung von Gebäuden. Durch die zum Teil lange Verweildauer kann Holz dem CO₂-Kreislauf über viele Jahrzehnte entzogen werden, um dann durch nachträgliche Verbrennung eine zusätzliche Substituierung von fossiler Energie zu erwirken. Bedeutender ist jedoch die indirekte Substitution von Werkstoffen, die auf fossiler Basis erzeugt werden. Hier sind drastische Vorteile gegenüber Beton, Kunststoffen und Aluminium etc. zu beobachten.



Primärenergienutzung von holziger Biomasse nach Nutzungsart in den verschiedenen Weltregionen 2005 und 2030

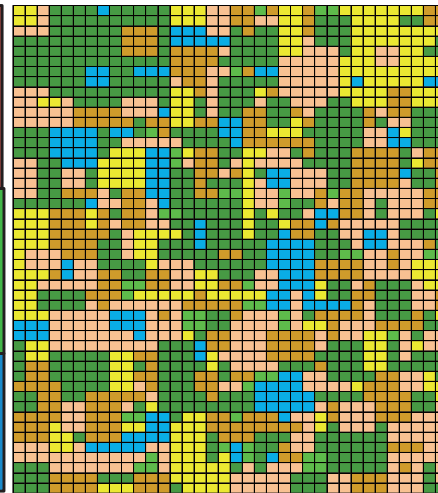


CO₂ Substitutionspotenzial durch nachhaltige Holznutzung
(Canadian Journal of Forest Research 37 (3) 2007)

Integrierte Landnutzung und Landscape Restoration

Vielfach liegen die Ursachen der Entwaldung außerhalb der Verantwortung der Waldbesitzer und Forstbehörden. Land- und forstwirtschaftliche Flächen gehen in vielen Entwicklungsländern fließend ineinander über und sind nicht permanent ausgewiesen.

Insbesondere die zunehmende Flächeninanspruchnahme durch großflächige kommerzielle Landwirtschaft, aber auch durch armutsbedingte Subsistenzlandwirtschaft, setzt dem Wald in vielen Entwicklungsländern zu. Dies erfordert eine drastische Abkehr von sektoralen Ansätzen hin zur integrierten Landnutzungsplanung und zu integrierten Bewirtschaftungsformen. Auf das Potenzial der Agroforstwirtschaft wurde bereits hingewiesen. Es ist erfreulich, dass derzeit unter den Agrarproduzenten und -Importeuren ein Umdenken unter den Stichworten „Deforestation-free agriculture“, Corporate Social Responsibility etc. stattfindet, was langfristig das Potenzial hat, den Druck auf den Wald zu vermindern. Neue Zertifizierungsverfahren, bekannt unter dem Begriff „Commodity



Enge Verflechtung zwischen verschiedenen Landnutzungsformen

Roundtables“, setzen neue Maßstäbe für Produkte wie Rindfleisch, Soja, Palmöl, Baumwolle, Biokraftstoffe, Holz und erwecken große Hoffnung auf eine nachhaltige und sozialverträgliche Produktion. Da hier einige Firmengruppen wie Walmart, Kraft, Danone, Unilever, Pepsi, Metro etc. zum Teil eine marktbeherrschende Position einnehmen (die 40 größten Firmen haben 60 % Marktanteil), könnten bereits wenige Akteure eine globale Veränderung der Spielregeln bewirken.

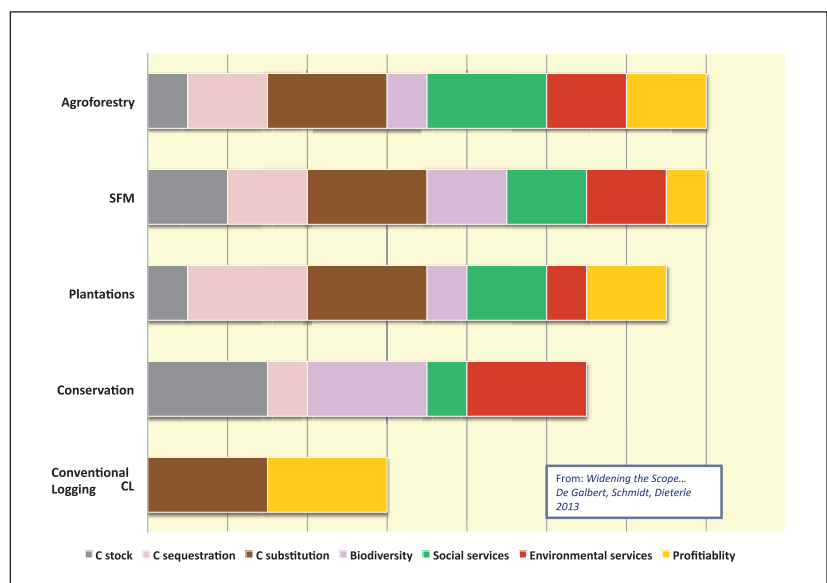
Zusammenfassung

Die Weltgemeinschaft ist derzeit dabei, neue Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG – Sustainable Development Goals) zu definieren. Ohne die volle Einbeziehung des Waldes können die Oberziele der Armutsminderung und des geteilten Wohlstandes nicht zu verwirklichen sein. Aus den oben genannten Beispielen ergibt sich die Notwendigkeit, den Begriff der multifunktionalen Forst- und Holzwirtschaft im internationalen Entwicklungskontext neu zu fassen und zu erweitern.

Ein Übergang zum multifunktionalen Landschaftsmanagement mit folgenden Schwerpunkten ist gefordert:

- Multi-sektorale Bewirtschaftung von Landschaften und Systemansatz. Die Zukunft des Waldes wird in zunehmendem Maße von außen bestimmt: Wasser, Agrar, Energie (industriell und Haushalte)
- Globale Vernetzung von Konsumenten und Produzenten und steigende Verantwortung von Konsumenten

- REDD+ muss verstärkt auf die Produktions- und Nutzfunktionen des Waldes setzen. Kohlenstoffmärkte allein können Wald nicht retten. Die Mechanismen einer “Green Economy” unter verantwortungsvoller Einbeziehung des Privatsektors haben ein großes Potenzial, Klima-, Armuts- und Entwicklungsziele miteinander zu verbinden und bezahlbar zu machen.
 - Großmaßstäbliche Investitionen in Waldrestaurierung und Agroforstwirtschaft in semi-ariden, ariden und fragmentierten Landschaften sind zunehmend wichtig für globale Walderhaltung und Klimapolitik.
 - Bekämpfung des Klimawandels und Anpassung an die Klimaerwärmung müssen Hand-in-Hand gehen.
- Der multifunktionale Ansatz verlangt in der Zukunft verstärkte Anstrengungen, traditionelle Themen der Forstwirtschaft und der Forstbenutzung in die internationale Wald- und Entwicklungspolitik zurückzubringen. Dies würde die Forstwirtschaft wieder an ihren angestammten Platz in der Umwelt- und Entwicklungspolitik zurückbringen. Alle Maßnahmen zusammen könnten dazu beitragen, die CO₂-Bilanz global zu verbessern.



Nutz- und Umweltaspekte bei verschiedenen Waldbewirtschaftungsverfahren

ENERGIEEFFIZIENZ FORSTLICHER ARBEITEN

Sascha Hoffmann¹, TU Dresden

Der Energieverbrauch von Produkten und von Prozessen rückt aufgrund des zunehmenden Umweltbewusstseins immer mehr in den Fokus. Diese Untersuchung beschäftigt sich daher mit dem Energieverbrauch der Holzernte, indem sie zwei verschiedene Holzernteverfahren hinsichtlich ihrer Energieeffizienz darstellt.

Ausgangslage

In einer Welt, in der bis heute der Großteil der erzeugten Energie aus nicht erneuerbaren Quellen stammt, spielt die Energieeffizienz eine wichtige Rolle. Sie spiegelt bekanntermaßen das Verhältnis zwischen Nutzen und Aufwand, also den Energieverbrauch, der nötig ist, um bestimmte Produkte oder Dienstleistungen erzeugen zu können, wider. Umweltverschmutzungen sind oft eng mit dem Energieverbrauch verbunden [1]. In Zeiten der raschen Zunahme der Weltbevölkerung und des gleichzeitigen Anstiegs des Lebensstandards in vielen Schwellenländern, welche zur Folge haben, dass der Bedarf an Produkten immer größer wird, ist es von großer Wichtigkeit, Energieeinsparungen bei der Bereitstellung von Gütern zu leisten. Anders werden sich die Ziele und Vereinbarungen, welche jüngst im Zuge des UN-Klimagipfels 2011 getroffen wurden, vermutlich nicht umsetzen lassen.

Aber nicht nur die Umweltauswirkungen lassen sich aus dem Energieverbrauch ableiten, sondern ebenso die Kosten. Schon heute stellen die Energiekosten einen großen Anteil an den Gesamtkosten dar. Diese Koppelung zwischen Kosten und eingesetzter Energie wird auch in Zukunft weiter zunehmen. Ein Grund für den rasanten Anstieg der Energiekosten

ist der vermehrte Verbrauch von Energie im Zusammenhang mit der Tatsache, dass einige Energiequellen endlich sind. Einen Versuch, dem entgegenzutreten, stellen die erneuerbaren Energien dar. Sie sind im Gegensatz zu den nicht nachwachsenden Ressourcen, wie Erdöl, Erdgas oder Kohle, faktisch unbegrenzt. Auch gelten sie meist als umweltfreundlicher, beispielsweise in Bezug auf Emissionen, wie dem sogenannten „Klimakiller CO₂“ oder die Problematik der Endlagerung bei der Nutzung von Atomkraft. Nichtsdestotrotz weisen auch die erneuerbaren Energien einige Nachteile auf. So nehmen die erneuerbaren Energien aufgrund ihrer Erzeugung oft viel Land in Anspruch oder konkurrieren nicht selten mit anderen Interessen. Außerdem lösen sie das Problem des Energieverbrauches nur oberflächlich. Ein Beispiel hierfür wäre der sogenannte „Biotreibstoff“, dessen Herstellung sich als energieintensiver herausstellt, als es bei den konventionellen Treibstoffen der Fall wäre. Natürlich ist hierbei zu erwähnen, dass es sich bei diesen Biotreibstoffen im Gegensatz zu den fossilen Treibstoffen letztendlich um „erneuerbare“ Treibstoffe handelt, was natürlich begrüßenswert ist. Die Höhe des Energieverbrauches können aber auch sie nicht senken.

Vor allem die Forstwirtschaft, in Bezug auf die Nachhaltigkeit eines der ältesten Wirtschaftszweige der Menschheit, welche die nachhaltige Nutzung des Waldes als eines der Kernpunkte ihres Handelns definiert hat, kann sich diesem Aspekt nicht entziehen. Nachhaltigkeit bedeutet im großen und allgemeinen Sinne die Aufrechterhaltung und Sicherung von Bedingungen des Naturhaushaltes, um die Anpassungsfähigkeit und Leistungsfähigkeit eines Ökosystems langfristig zu gewährleisten. Deshalb ist es notwendig, die Naturressourcen so effizient wie nur möglich einzusetzen, um somit den Energieverbrauch so gering wie möglich zu halten und hiermit die Energieversorgung auch in Zukunft sicher zu stellen.

Ziel

Ziel der Untersuchung war es deshalb, die Energieeffizienz der forstlichen Produktion abzubilden. Hierfür wurden zwei unterschiedliche Holzernteverfahren ausgewählt. Auf der einen Seite steht die seit Jahrzehnten praktizierte motormanuelle Holzernte, auf der anderen die mechanisierte Holzernte. Auf den ersten Blick möchte man meinen, dass der Harvester, welcher hier die mechanisierte Holzernte darstellt, im Hinblick auf die Energieeffizienz ungünstiger sei als die konventionelle Motorsäge. Der Energieverbrauch des Harvesters wird mit hoher Wahrscheinlichkeit weit über dem der Kettensäge liegen, aber dafür erbringt er auch eine größere Produktivität. Um mit dem Begriff der Energieeffizienz konkret arbeiten zu können, ist es von großer Bedeutung zu wissen, wie das System aufgebaut ist und wo sich dessen Systemgrenzen befinden. Erst mit Hilfe von Systemgrenzen ist man in der Lage, Input- und Outputgrößen korrekt erfassen zu können. Diese Größen sind notwendig, um eine Bilanz zu erstellen und letztendlich mit ihrer Hilfe die Energieeffizienz abzubilden. Auf Seiten des Inputs kann der „Aufwand“ erfasst werden, während der Output Ergebnisse in Bezug auf den „Nutzen“ liefert. Schon eine kleine Veränderung der Systemgrenzen kann dazu beitragen, dass sich die Effizienz stark verändert und bei Betrachtung von Prozessen zu unterschiedlichen Ergebnissen führen kann. Wie oben erwähnt hängt die Effizienz stark von den Systemgrenzen ab, je nachdem wie eng oder weit man diese wählt. Deshalb sollen in dieser Untersuchung auch vor- und nachgelagerte Prozesse, welche untrennbar mit den beiden Holzernteverfahren zusammenhängen, erfasst und ausgewertet werden.

Als Grundlage dessen soll ein geeigneter Systemaufbau erarbeitet und eine klare Abgrenzung des Systems geschaffen werden. Das System soll dabei vom „Kleinen zum Großen“ in mehreren Stufen erweitert werden, um verschiedene Systemgrenzen zu bilden und die daraus resultierende Energie-

¹⁾ Sascha Hoffmann (2012): Energieeffizienz forstlicher Arbeiten. Diplomarbeit TU Dresden, Professur Forsttechnik. Betreuer Prof. Dr. Jörn Erler, Zweitgutachter Dr. Klaus Dummel

effizienz ermitteln und vergleichen zu können. Ziel dieser Stufen ist es, verschiedene Bestandteile, welche mit dem Energieverbrauch der Holzernte zusammenhängen, zu erfassen und ihnen eine entsprechende Systemstufe zuzuordnen. Für diese Stufen sollen der Energieverbrauch und somit auch ihre Energieeffizienz separat erfasst werden.

Grundlagen

Als Rahmen für die Energieeffizienz dient hierfür die Ökobilanz. Sie ist eine Methodik zur Berechnung und Auswertung von Umwelteinflüssen. Ihr Ziel ist es, die Umweltauswirkungen von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen möglichst wirklichkeitsnah und ganzheitlich abzubilden. Die Ökobilanz ist nach DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 definiert, an deren Entwicklung unter anderem das Umweltbundesamt beteiligt war [2,3]. Sie gliedert sich in vier Bestandteile: Zielsetzung, Sachbilanz, Wirkungsbilanz und Bilanzbewertung. Die Zielsetzung beschäftigt sich mit der funktionalen Einheit, also dem Objekt bzw. dem Gegenstand, der betrachtet wird, sowie dem Bilanzraum, welcher zeitlich und räumlich definiert ist. Hauptbestandteil der Ökobilanz ist die Sachbilanz. Sie erfasst alle energetischen und stofflichen Ströme auf der Input- und Outputseite. Diese Ströme werden, um eine plausible Auswertung zu erhalten, auf die zuvor festgelegte funktionale Einheit bezogen. Die Wirkungsbilanz bewertet diese Flüsse, indem man sie auf ihre Umweltauswirkungen und Umweltbelastungen hingehend untersucht. Abschließend werden in der Auswertung verschiedene Empfehlungen ausgesprochen.

Da in dieser Untersuchung aber nicht mögliche Umweltauswirkungen, sondern lediglich der Energieverbrauch bzw. die Energieeffizienz der beiden Holzernteverfahren betrachtet wird, lässt man die Wirkungsbilanz hierbei außer Acht. Dadurch ist natürlich auch die Bilanzbewertung nur im Ansatz dargestellt, da letztlich nur auf Grundlage des Energieverbrauches eine Empfehlung gegeben wird. Mögliche weitere Umweltbelastungen bleiben dagegen unberücksichtigt.

Um eine Ökobilanz durchzuführen, haben sich im Laufe der Zeit verschie-

dene Indikatoren bzw. Methoden entwickelt. Diese Methoden unterscheiden sich hierbei erheblich in ihrem Umfang und Kriterien. Da in dieser Untersuchung aber nicht die Wirkung der beiden Holzernteverfahren auf ihre Umwelt dargestellt werden soll, sondern nur deren Energieverbrauch, findet hier eine einfache aber dennoch aussagekräftige Methode ihre Anwendung. Als Methode wird deshalb der Kumulierte Energieverbrauch (KEV) verwendet. Der Kumulierte Energieverbrauch bezieht hierfür die Summe der Primärenergien mit ein, welche für die Herstellung von Produkten oder für die Bereitstellung von Dienstleistungen verbraucht wurde [1]. Dies umfasst auch alle vorgelagerten Prozesse, wie Rohstoffgewinnung, Rohstoffverarbeitung und Transport. Im Gegensatz zu seinem Vorgängermodell, dem Kumulierten Energieaufwand, berücksichtigt der Kumulierte Energieverbrauch nur die Energie, die wirklich „verbraucht“ (verbrannt) wurde [4]. Für den Kumulierten Energieverbrauch existiert eine umfangreiche und frei zugängliche Datenbank des Umweltbundesamtes. Diese „Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagement-Instrumente“ (ProBas) genannte Datenbank hält detaillierte Informationen in Bezug zum KEV, KEA sowie Emissionsdaten für eine Vielzahl von Produkten und Prozessen bereit [5].

Neben dem Wissen um den Energieverbrauch, ist natürlich auch die Produktivität der beiden Holzernteverfahren für die Energieeffizienz von großer Bedeutung. Hierfür kommt das Holzernteproduktivitätsmodell der WSL zum Einsatz. Es ist ein EDV gestütztes Modell, welches für die motormanuelle sowie für die mechanisierte Ernte ihre Produktivität angibt [6]. Darüber hinaus liefert es noch wichtige Zeitbezugsgrößen, die für die Berechnung der Energieeffizienz von großer Bedeutung sind.

Die Effizienz ist das Verhältnis zwischen Output und Input. Die Energie ist neben dem zu fallenden Baum die einzige Inputgröße, welche in dieser Arbeit untersucht wurde. Der vollständig aufgearbeitete Baum repräsentiert den Output. Dadurch erscheint es nur sinnvoll, als funktionale Einheit das aufgearbeitete Holz in Kubikmeter zu wählen. Der nötige Energieverbrauch wird ins Verhältnis zur Menge

des aufgearbeiteten Holzes gesetzt. Ziel soll es nun sein, dass man den Energieverbrauch in MJ pro 1 Kubikmeter erhält. Es ist anzumerken, dass es sich bei jeder Volumenangabe in Kubikmeter stets um Holz in Rinde handelt, egal ob sie sich auf den In- bzw. Output bezieht.

Durchführung

Da die Energieeffizienz auf der einen Seite vom Energieverbrauch und auf der anderen Seite von der Produktivität der beiden Holzernteverfahren abhängt, soll eine Variation der Baumdimensionen stattfinden, um einen differenzierten Überblick über die Produktivität der beiden Verfahren zu gewähren. Insgesamt sollen vier verschiedene Baumvolumina betrachtet werden – 0,1, 0,45, 1,0 sowie 1,6 m³. Bei den beiden kleineren Baumdimensionen kommt bei der motormanuellen Holzernte eine Motorsäge der „kleinen“ Leistungsklasse und bei der mechanisierten Ernte ein „mittlerer“ Harvester zum Einsatz. Für die Ernte der beiden größeren Dimensionen wird eine Motorsäge der „mittleren“ Klasse bzw. ein Großharvester eingesetzt. Neben diesen verschiedenen Dimensionen wird außerdem zwischen zwei Schlaggrößen, zum einen in der Größenordnung von 500 m³, zum anderen von 2000 m³, unterschieden. Als letzte Variation findet eine Differenzierung bezüglich der Fahrtfernung statt. Auch hier sollen vier verschiedene Distanzen betrachtet werden: 5 km, 30 km, 60 km und 90 km. Diese Entfernungen beziehen sich einmal auf den PKW, welcher die Waldarbeiter von ihrem Wohnort zu ihrem Arbeitsort befördern soll; daneben beziehen sich die Entfernungen auf den Sattelschlepper, der den Harvester zu seinem Arbeitsort umsetzt. Damit man beide Verfahren miteinander vergleichen kann, sollen für beide die gleichen Bedingungen gelten. Im Arbeitsumfang der zwei unterschiedlichen Verfahren ist das Fällen, das Zopfen, das Entasten sowie das Einschneiden zu Sortimenten enthalten. Beide Verfahren sollen hierbei die Stämme zu Sortimenten mit einer maximalen Länge von 4 m aufarbeiten. Auf Seiten der mechanisierten Ernte ist im Arbeitsumfang außerdem das Vorrücken und Ablegen der Sortimente an der Rückegasse enthalten. Dieses Vor-

rücken ist in dieser Untersuchung für die motormanuelle Ernte nicht vorgesehen. Das Rücken, welches natürlich einen wichtigen Bestandteil der forstlichen Produktion ausmacht, wird in dieser Untersuchung aber nicht betrachtet und findet deswegen keinen Eingang in die Energiebilanz.

Um einen großen und umfangreichen Überblick über die beiden Holzernteverfahren zu erhalten, wurden, wie bereits erwähnt, verschiedene Systemgrenzen bzw. Systemstufen gebildet (Abb. 1). Diese Systemstufen beinhalten hierbei verschiedene Bestandteile der beiden Holzernteverfahren, welche direkt und indirekt mit dem Energieverbrauch zusammenhängen.

Die Systemstufen sind in dieser Untersuchung so angeordnet, dass die nächst höheren Stufen auch die Bestandteile und damit den Energieverbrauch der vorgeschalteten Stufen enthalten. Die erste Stufe wird dabei von der „Maschine im produktiven Einsatz“ repräsentiert. Bestandteil dieser Stufe ist auf der einen Seite der Kumulierte Energieverbrauch der Arbeitsmittel, also der Verbrauch, der durch die Herstellung der Motorsäge bzw. des Harvesters anfällt. Dem steht der Verbrauch an Treibstoff gegenüber. Auch hier spielt der Kumulierte Energieverbrauch wieder eine Rolle, denn für die Produktion des Treibstoffes musste natürlich auch Energie aufgewendet werden. So trägt der Kraftstoff einerseits mit seinem KEV zum Energieverbrauch bei, andererseits auch mit seinem spezifischen Heizwert, da er verbrannt wird. Auf Grundlage der Arbeit von KNECHTLE (1997), welcher für den forsttechnischen Sektor verschiedene Materialprofile erstellt (Tab. 1), ist es möglich, mit Hilfe der Daten aus der ProBas Datenbank, Rückschlüsse auf den Energieverbrauch für die Herstellung der Motorsäge bzw. des Harvesters zu ziehen [7]. Die Energieeffizienz dieser Stufe leitet sich aus dem KEV der Arbeitsmittel und ihrem jeweiligen Treibstoffverbrauch während der Arbeit ab, welche ins Verhältnis zur Produktivität bzw. zur aufgearbeiteten Holzmenge gesetzt wird. Der Kumulierte Energieverbrauch, welcher für die Entstehung der Arbeitsmittel nötig war, wird dabei ins Verhältnis zur Nutzungsdauer sowie zur Produktivität gesetzt. Der Energieverbrauch des Treibstoffes während

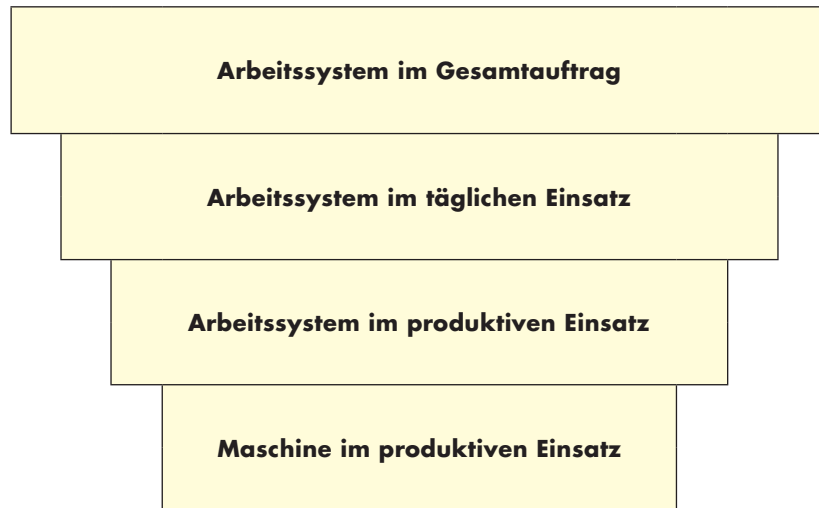


Abbildung 1: Darstellung der Systemstufen

des Einsatzes der Maschinen wird hingegen ins Verhältnis zur tatsächlich aufgearbeiteten Holzmenge gesetzt, also zu den Schlagvolumina in Höhe von 500 m³ bzw. 2000 m³.

Die zweite Stufe ist das sogenannte „Arbeitssystem im produktiven Einsatz“. Jetzt wird auch der Energieverbrauch des Menschen berücksichtigt bei der motormanuellen Holzernte der Energieverbrauch des Motorsägenführers, bei der mechanisierten Ernte der Kalorienverbrauch des Harvesterfahrers. Außerdem ist in der zweiten Stufe der Kumulierte Energieverbrauch der Lebensmittel, die den Energiebedarf der Waldarbeiter decken, mit enthalten. Da der menschliche Energieverbrauch nicht so einfach zu bestimmen ist wie bei einer Maschine und außerdem

von Mensch zu Mensch große Unterschiede auftreten können, soll in dieser Arbeit ein einfacher Ansatz angewandt werden. Als eine universelle und leicht anwendbare Methode zur Bestimmung des Energiebedarfs hat sich das Modell der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) erwiesen. Es setzt sich aus den sogenannten PAL-Werten zusammen. PAL steht für „physical activity level“ und bedeutet körperliche Aktivitäts-Stufe [8]. Das PAL-System ordnet verschiedenen Arbeiten/Aktivitäten und Berufszweigen unterschiedliche Werte zu. Diese Werte werden anschließend mit dem Grundumsatz eines Menschen verrechnet und ergeben dadurch den Energieverbrauch der Waldarbeiter während ihrer Arbeit. Um die Energieeffizienz festzustellen,

Tabelle 1: Materialprofil eines Harvesters der Marke Timberjack 1270 gemäß KNECHTLE (1997). Berechnet mit ProBas Datensätzen

Material	Masse in kg	KEV in MJ
Stahl	14222,51	
Gummi	717,50	
Kunststoffe	160,00	
Aluminium	120,00	
Glas	50,00	
Kupfer	30,00	
Summe	15300,00	332494,96

wird der Verbrauch an Energie, der durch den Waldarbeiter plus die Herstellung der Lebensmittel entsteht, anschließend auf die aufgearbeitete Holzmenge umgeschlagen.

Das „Arbeitssystem im täglichen Einsatz“ stellt die dritte Stufe dar. Diese Stufe ähnelt der ersten Stufe, denn in ihr ist einerseits der Energieverbrauch enthalten, der durch die Herstellung eines PKWs entsteht, andererseits dessen Treibstoffverbrauch. Der Energieverbrauch des Treibstoffes setzt sich analog zur ersten Stufe aus dem kumulierten Energieverbrauch des Treibstoffes sowie dessen Heizwert zusammen. Als Wegdistanzen sollen hierfür vier verschiedene Entfernungen angenommen werden – 5 km, 30 km, 60 km sowie 90 km. Diese Distanzen fallen zweimal täglich an, nämlich während der An- und Rückfahrt. Die Produktivität der beiden Holzernteverfahren entscheidet letztendlich darüber, wie oft der Harvesterfahrer bzw. der Waldarbeiter die Anfahrt bewerkstelligen muss, um die entsprechende Holzmenge ernten zu können. Wie schon im Abschnitt „Maschine im produktiven Einsatz“, so wird der KEV des PKWs ins Verhältnis zur Nutzungsdauer und anschließend zur Produktivität pro km gesetzt. Der Energiebedarf durch den Verbrauch an Treibstoff wird mit den zurückgelegten Distanzen multipliziert und in diesem Fall ins Verhältnis zur tatsächlich aufgearbeiteten Holzmenge gesetzt.

Die letzte und allumfassende Stufe ist das „Arbeitssystem im Gesamtauftrag“. Hier fließen die notwendigen Reparaturen an den Arbeitsmitteln und dem Betriebsmittel, das heißt an der Motorsäge bzw. dem Harvester sowie dem PKW, ein. Als Werte für die Reparaturaufwendungen sollen die sogenannten Reparaturfaktoren der jeweiligen Maschinen dienen, indem diese mit dem Energieverbrauch für die Herstellung der Arbeitsmittel bzw. des Betriebsmittels verrechnet werden [7]. Speziell für den Harvester soll außerdem ein Unterstand errichtet werden, so dass dieser, wenn er nicht gerade im Bestand abgestellt wird, vor Umwelteinflüssen und Ähnlichem geschützt ist. Des Weiteren wird der Treibstoffverbrauch eines Sattelzuges in dieser Stufe mit bilanziert. Dieser Treibstoffverbrauch setzt sich, wie schon in den anderen Stufen erläutert, aus dem KEV und dessen Heizwert zusammen.

Ergebnisse

Bei Betrachtung der ersten Stufe wird deutlich, dass der Energieverbrauch, der durch die Herstellung der Motorsäge und des Harvesters entsteht, relativ gering ist. Vor allem bei der motormanuellen Ernte spielt er so gut wie keine Rolle. Die größte Quelle des Energieverbrauches ist hierbei zweifellos der Treibstoffverbrauch. Der Energieverbrauch pro Kubikmeter Holz schwankt bei den beiden Holzernteverfahren zwischen dem Zwei- und Vierfachen. Vor allem bei geringem Baumvolumen ist das motormanuelle Verfahren weitaus energieeffizienter als die mechanisierte Ernte. Mit zunehmendem Baumvolumen verringert sich jedoch der Unterschied bezüglich der Energieeffizienz zwischen der motormanuellen Holzernte und der mechanisierten Ernte (Abb. 2 und 3).

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass bei der motormanuellen Holzernnte zwischen dem Baumvolumen von 0,45 m³ und 1 m³ sogar ein Anstieg des Energieverbrauches festzustellen ist (Abb. 3). Dies ist darin begründet, da bei dem kleineren Baumvolumen eine Motorsäge der kleinen Leistungsklasse, bei einem Baumvolumen von 1 m³ dagegen eine „mittlere“ Motorsäge eingesetzt wird. Das größere Baumvolumen von 1 m³ gewährt dabei eine größere Produktivität als bei einem Volumen von 0,45 m³, kann aber den höheren Treibstoffverbrauch nicht kompensieren.

In der zweiten Stufe ist zu erkennen, dass der Energieverbrauch des Waldarbeiters während der motormanuellen Ernte um ein vielfaches höher ist als beim mechanisierten Verfahren. Das liegt einmal an der Tatsache, dass

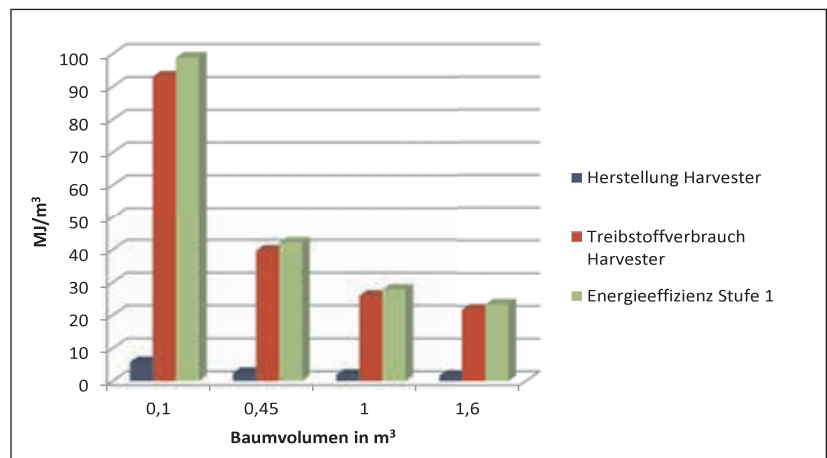


Abbildung 2: Energieeffizienz der mechanisierten Holzernte während der ersten Stufe und einem Schlagvolumen von 2000 m³

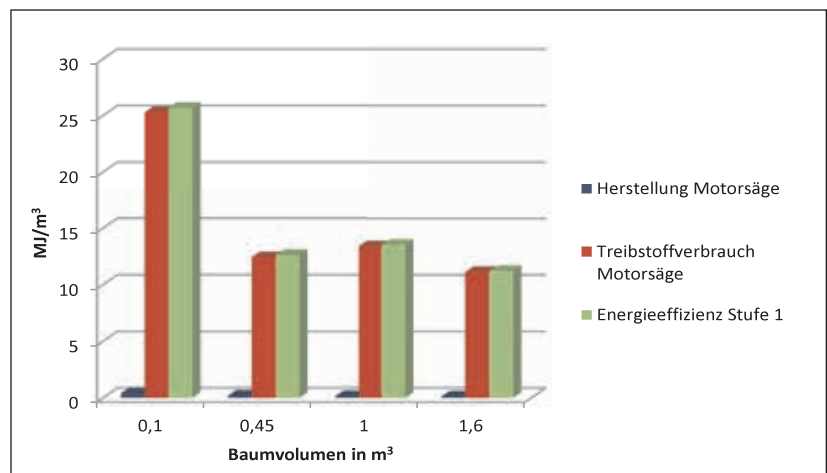


Abbildung 3: Energieeffizienz der motormanuellen Holzernte während der ersten Stufe und einem Schlagvolumen von 2000 m³

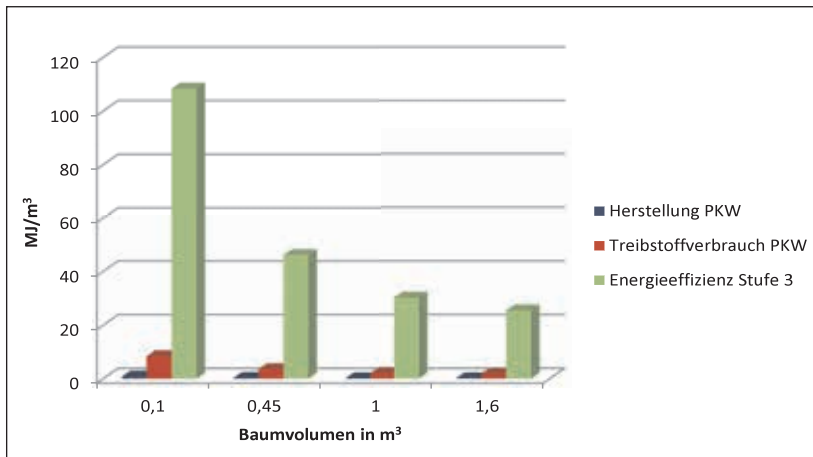


Abbildung 4: Energieeffizienz der mechanisierten Holzernte während der dritten Stufe bei einer Entfernung von 60 km und einem Schlagvolumen von 2000 m³

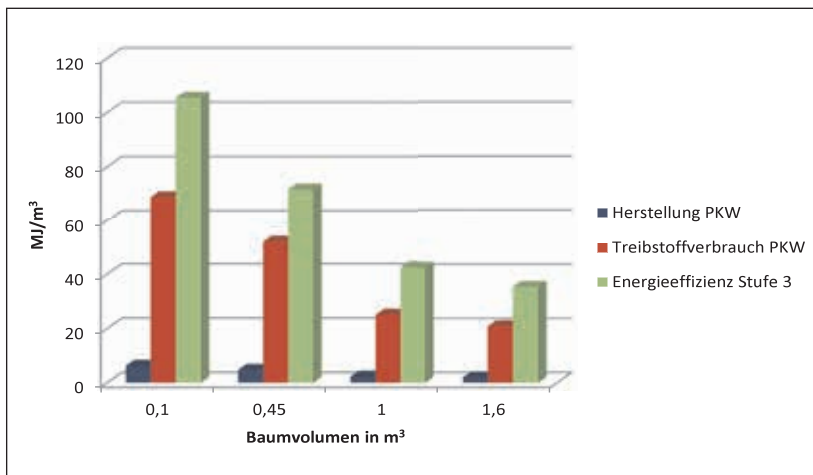


Abbildung 5: Energieeffizienz der motormanuellen Holzernte während der dritten Stufe bei einer Entfernung von 60 km und einem Schlagvolumen von 2000 m³

die motormanuelle Ernte körperlich viel anstrengender und außerdem im Vergleich zur Holzernte mit Harvester bei weitem nicht so produktiv ist, so dass bei der motormanuellen Arbeit ein höherer Zeitbedarf besteht, um ein bestimmtes Schlagvolumen aufzuarbeiten. Bei einem Baumvolumen von 0,1 m³ hätte der Waldarbeiter während der motormanuellen Ernte einen Energieverbrauch von fast 5 MJ/m³. Der Harvesterfahrer dagegen hat nur einen Verbrauch von etwa 0,4 MJ/m³. Dies macht sich aber in der Gesamtbetrachtung der zweiten Stufe nicht so stark bemerkbar, da der Energieverbrauch durch den Einsatz des Treibstoffes bei der Motorsäge bzw. dem Harvester, der aus der ersten Stufe stammt, noch bedeutend größer ist. Es lässt sich

schließlich feststellen, dass der Energieverbrauch des Menschen nur während der motormanuellen Arbeit von Bedeutung ist. Während der mechanisierten Holzernte ist er verschwindend gering.

Die dritte Stufe stellt einen „Wendepunkt“ dar. Je nach Baumvolumen und Fahrtentfernung ist jetzt das mechanisierte Verfahren energieeffizienter. Analog zur ersten Stufe ist der Energieverbrauch für die Herstellung des PKWs relativ gering. Er schwankt je nach Baumvolumen und Fahrtentfernung und ist an sich nur bei der motormanuellen Ernte von Bedeutung (Abb. 4 und 5).

Den entscheidenden Bestandteil dieser Stufe stellt wieder der Treibstoffverbrauch dar. Der Energiever-

brauch, verursacht durch den Einsatz des Treibstoffes, ist vor allem bei der motormanuellen Holzernte von großer Bedeutung. Er ist während der motormanuellen Holzernte bei einem Baumvolumen von 0,1 m³ und einer Entfernung von 60 km um mehr als das 8-fache größer als dies beim vollmechanisierten Verfahren der Fall ist. Er beträgt fast 69 MJ/m³ bei diesem Volumen. Je nach Baumvolumen und Fahrtentfernung stellt er letztlich den größten Anteil am Gesamtenergieverbrauch.

Das „Arbeitssystem im Gesamtauftrag“, welches die vierte und letzte Stufe repräsentiert, ändert die Gesamtbilanz nur ein wenig. Weder der Energieverbrauch, der durch die Reparatur der Arbeitsmittel bzw. des Betriebsmittels anfällt, noch der Verbrauch, der in Folge der Errichtung eines Unterstands entsteht, beeinflussen die Energiebilanz in größerem Maße. Der Verbrauch an Energie, welcher durch den Treibstoffverbrauch des Sattelzuges anfällt, variiert je nach Schlagvolumengröße und Fahrtentfernung. Dieser Verbrauch des Sattelzuges spielt nur bei einer Schlagvolumengröße von 500 m³ und größeren Fahrtentfernungen, wie bei 60 km oder 90 km, eine messbare Rolle.

Wenn man die vier Stufen nun vergleicht, ist eindeutig erkennbar, dass die Stufen eins und drei den größten Einfluss auf die Energieeffizienz haben. Die Stufe zwei spielt an sich nur für die motormanuelle Ernte eine Rolle, der Energieverbrauch des Harvesterfahrers ist dagegen fast unbedeutend. Das mechanisierte Verfahren wird durch die zusätzlichen Bestandteile der vierten Stufe stärker beeinflusst, für die motormanuelle Ernte ändert sich in dieser Stufe aber so gut wie nichts mehr.

Wenn wir nun zur Gesamtbetrachtung über die Energieeffizienz der beiden Holzernteverfahren übergehen, so hängt deren Effizienz eng mit dem untersuchten Baumvolumen sowie der jeweiligen Fahrtentfernung zusammen. Bei einem Baumvolumen von 0,1 m³ ist die motormanuelle Holzernte bis zu einer Entfernung von 60 km energieeffizienter, selbst wenn wir für das mechanisierte Verfahren kleinere Fahrtentfernungen annehmen würden (Abb. 6).

Ab dieser Entfernung entwickelt sich aber der Energieverbrauch des

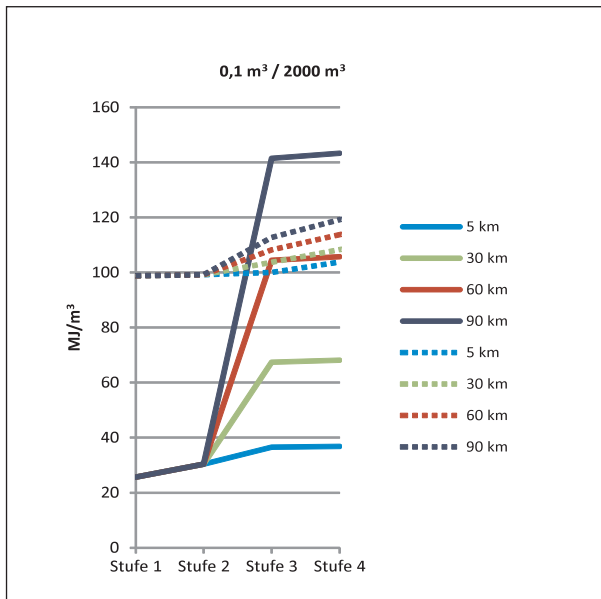


Abbildung 6: Energieeffizienz für das Baumvolumen von 0,1 m³ sowie die Schlaggröße von 2000 m³. Die durchgehenden Linien repräsentieren das motormanuelle Verfahren, die gestrichelten das mechanisierte Verfahren

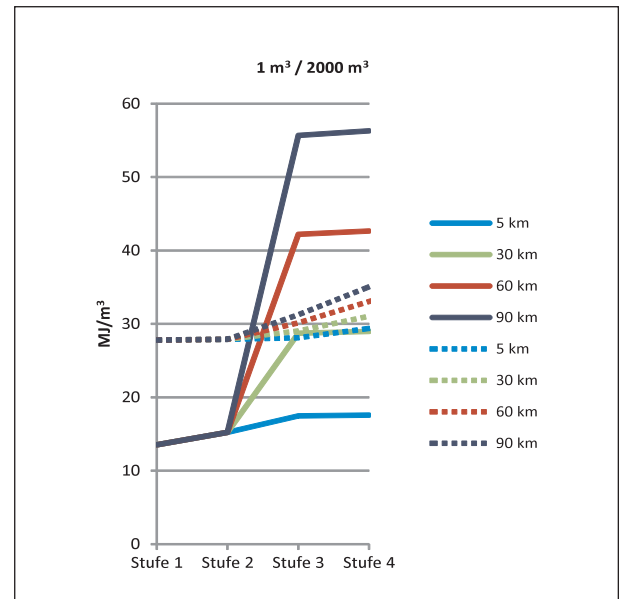


Abbildung 7: Energieeffizienz für das Baumvolumen von 1 m³ sowie die Schlaggröße von 2000 m³. Die durchgehenden Linien repräsentieren das motormanuelle Verfahren, die gestrichelten das mechanisierte Verfahren

mechanisierten Verfahrens günstiger. Und wenn wir nun eine Fahrtentfernung von 90 km betrachten, ist die Holzernte mit Harvester energieeffizienter. Mit steigendem Baumvolumen entwickelt sich das mechanisierte Verfahren in Bezug auf den Energieverbrauch vorteilhafter als das motormanuelle Verfahren. Beträgt das Baumvolumen 0,45 m³, ist die mechanisierte Ernte ab einer Entfernung von 60 km je nach Größe des Schlagvolumens in etwa gleich effizient bzw. effizienter. Der Energieverbrauch sinkt im Vergleich zum vorhergehenden Baumvolumen um etwa 50 %¹⁾ bei der motormanuellen Ernte. Für das mechanisierte Verfahren ist die Energieeinsparung geringfügig größer. Bei Betrachtung des Baumvolumens von 1 m³ hat das motormanuelle Verfahren nur noch bis zu einer Entfernung von 30 km seine Vorteile (Abb. 7). Das motormanuelle Verfahren verbraucht bei diesem Baumvolumen ca. 22 %¹⁾, die mechanisierte Ernte rund 33 %¹⁾ weniger Energie im Vergleich zur Baumdimension von 0,45 m³.

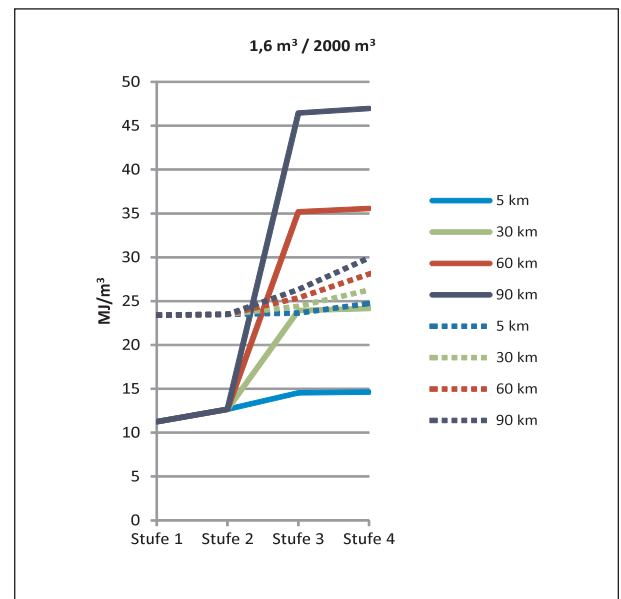


Abbildung 8: Energieeffizienz für das Baumvolumen von 1,6 m³ sowie die Schlaggröße von 2000 m³. Die durchgehenden Linien repräsentieren das motormanuelle Verfahren, die gestrichelten das mechanisierte Verfahren

Bei größerem Baumvolumen, wie beispielsweise 1,6 m³, ändert sich am Gesamtbild der Energieeffizienz kaum etwas und die relativen Unterschiede zwischen den beiden Holzernteverfahren bleiben erhalten (Abb. 8). Beide Verfahren verbrauchen in etwa 16 %¹⁾ weniger Energie als bei einem Baumvolumen von 1 m³.

Die Berechnung der Energieeffizienz zeigte, dass zwischen dem Treibstoffverbrauch der Maschinen bzw. zwischen der Produktivität der beiden Holzernteverfahren ein linearer Zusammenhang in Bezug auf die Energieeffizienz besteht. Eine Verdoppelung der Produktivität führt deshalb zu einer Halbierung des Energieverbrauchs.

1) Bei einem Schlagvolumen von 2000 m³ und einer Entfernung von 90 km

ches pro Kubikmeter. Ähnlich verhält es sich auch mit dem Treibstoffverbrauch der Maschinen, dessen Vergrößerung bzw. Vergrößerung einen bedeutenden Effekt auf die Energieeffizienz hätte.

Schlussfolgerungen

Im Laufe der Untersuchung stellte sich heraus, dass der Energieverbrauch für die Herstellung der Motorsäge, des Harvesters und des PKWs relativ gering ist. Die notwendigen Reparaturen und die Errichtung eines Unterstandes beeinflussen den Energieverbrauch ebenso nur minimal. Hauptverursacher des Energieverbrauches ist bei beiden Holzernungsverfahren der Treibstoffverbrauch. Er ist somit für die Energieeffizienz von grundlegender Bedeutung. Bei der motormanuellen Ernte zeigte sich, dass bei großer Fahrentfernung der Hauptanteil des Energieverbrauchs nicht während der eigentlichen Arbeit, sondern durch das tägliche Pendeln der Waldarbeiter zu ihrem Arbeitsort entsteht. Daher würde es sich anbieten, beim motormanuellen Zwei-Mann-Verfahren Fahrgemeinschaften zu bilden. Auch zeigte sich, dass es bei der Holzernte wichtig ist, die Größe der Maschinen den zu erntenden Baumvolumina anzupassen. Dies ist in der Praxis schon seit längerer Zeit der Fall und auch der Einsatz von schwächeren Motorsägen während der Entastung ist deshalb in Bezug auf den Energieverbrauch sehr begrüßenswert.

Bei der Planung der Holzernungsverfahren unter Berücksichtigung der Energieeffizienz wurde festgestellt, dass die motormanuelle Holzernte ihre Vorteile in Bezug auf den Energieverbrauch vor allem bei geringen Baumdimensionen sowie kleinen Fahrentfernungen besitzt. Ab einem größeren Baumvolumen und gerade bei weiten Fahrentfernungen schneidet das mechanisierte Verfahren besser ab.

Da in dieser Untersuchung auf das Rücken des Holzes verzichtet wurde, kann man die Ergebnisse zwischen den beiden Holzernungsverfahren nur eingeschränkt vergleichen. Im Gegensatz zum motormanuellen Verfahren kann der Harvester die aufgearbeiteten Sortimente aus dem Bestand an der Rückegasse ablegen. Bei der motormanuellen Ernte müsste hierfür eine weitere Maschine eingesetzt wer-

den, welche natürlich wiederum Energie verbraucht und so die Energieeffizienz der motormanuellen Ernte negativ beeinträchtigt. Im Vergleich zur mechanisierten Ernte, bei der die Rückung fast ausnahmslos mit einem Forwarder erfolgen würde, ergeben sich beim motormanuellen Verfahren diesbezüglich mehrere Optionen. So könnte einerseits das Holz komplett mit einem Schlepper aus dem Bestand zum Polterplatz gerückt werden, wobei bei dieser Variante die Trennschnitte zu Sortimenten natürlich erst am Polterplatz erfolgen sollten, andererseits könnte ein Forwarder versuchen, die Sortimente direkt aus dem Bestand zum Polterplatz zu rücken. Dies setzt natürlich voraus, dass der Rückekran des Forwarders eine entsprechende Reichweite besitzt, um die Sortimente im Bestand zu erreichen. Eine andere Variante wäre dagegen, dass ein Forstschlepper die Kurzholzsortimente vorrückt und die weitere Rückung von einem Forwarder übernommen würde. Für die Vorrückung gebe es hierbei wiederum unterschiedliche Möglichkeiten. Auf der einen Seite könnte der Schlepper die Stämme mit einer Seilwinde vorrücken, auf der anderen Seite besitzen heutige Forstschlepper leistungsfähige Rückekräne, die in der Lage wären einen großen Teil der Kurzholzsortimente von der Rückegasse aus zu manipulieren, wenn der Rückegassenabstand 20 m betragen würde. Diesen Überlegungen in Bezug auf die Rückung sind natürlich wirtschaftliche-, technologische- und organisatorische Grenzen gesetzt. Weitere Untersuchungen könnten jedoch hier ansetzen und aufzeigen, wie sich die Energieeffizienz bei den verschiedenen Rückemethoden entwickeln würde.

Diese Arbeit wurde unter Verwendung von „HeProMo“_WSL durchgeführt. „HeProMo“ ist eine Software zur Kalkulation von Produktivitäten und Kosten bei Holzernearbeiten und wurde von der Forschungsanstalt WSL, CH-8903 Birmensdorf entwickelt.

Literatur

- [1] *Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FFE)*, Anwendung und Kommunikation des Kumulierten Energieverbrauchs (KEV) als praktikabler umweltbezogener Bewertungs- und Entscheidungsindikator für Energieintensive Produkte und Dienstleistungen. FKZ: 201 41 129. Umweltbundesamt (UBA), Berlin (2003)
- [2] *DIN EN ISO 14040*, Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen. Ausgabe 2009-11. Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin (2009)
- [3] *DIN EN ISO 14044*, Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen. Ausgabe 2006-10. Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin (2006)
- [4] *Verein Deutscher Ingenieure (VDI)*, Richtlinie VDI 4600: Kumulierter Energieaufwand (KEA) – Begriffe, Berechnungsmethoden. VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt, Düsseldorf (2012)
- [5] *Umweltbundesamt (UBA)*, Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagement-Instrumente (ProBas). Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau & Institut für angewandte Ökologie e.V. (2012)
- [6] *Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL)*, Holzernteproduktivitätsmodelle (HeProMo) Version 1.01. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf (2007)
- [7] *Knechtle, N.*, Materialprofile von Holzernatesystemen – Analyse ausgewählter Beispiele als Grundlage für ein forsttechnisches Ökoinventar. Diplomarbeit ETH Zürich, Forstliches Ingenieurwesen (1997)
- [8] *Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE)*, Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 1. Auflage, 1. korrigierter Nachdruck. Umschau/Braus, Frankfurt am Main, 240 S. (2000)

DICHTHEIT VON KANISTER-FÜLLSYSTEMEN ZUM BETANKEN VON FORSTGERÄTEN

Dietmar Ruppert, KWF Groß-Umstadt

Handgeführte Forstgeräte mit Antrieb durch Verbrennungsmotor, wie zum Beispiel Motorkettensägen und Freischneider, müssen während einer Arbeitsschicht mehrmals betankt werden. Die Kanister und die Befüllvorrichtungen werden durch mechanische Einwirkungen (Stoßen, Fallen) und thermische Belastungen (Kälte, Wärme) außerordentlich belastet. Der Austritt von Kraftstoffdämpfen aus beschädigten oder undichten Kanistern und Befüllvorrichtungen kann zu Gesundheitsbelastungen führen. Die Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft e.V. (GEFFA) fördert Projekte, die sich mit der Verbesserung der Arbeitsbedingungen und der Arbeitssicherheit in der Waldarbeit beschäftigen. 2013 prüfte das KWF im Rahmen eines GEFFA-Projektes handelsübliche Kombi- und Einzelkanister unter besonderer Beachtung der Dichtheit von Einfüllsystemen geprüft.

Bei den durchgeführten Untersuchungen wurden praxisnahe Situationen simuliert. Dafür wurden Kombi- und Einzelkanister mit hoher Marktbedeutung ausgewählt. Prüfungsübliche Bewertungen der einzelnen Baumuster waren nicht das Ziel der Untersuchun-

gen. Vielmehr kam es darauf an, den aktuellen „Stand der Technik“ zu erfassen und ggf. Verbesserungswünsche daraus abzuleiten.

Prüfmuster

Untersucht wurden 3 Kombikanister (Kraftstoff / Kettenöl) und 2 Einwegkanister zum Aufstecken auf Tragevorrichtungen.

Zulassungsanforderungen

Der Transport von gefährlichen Gütern in flüssiger Form ist nur in gekennzeichneten Verpackungen mit UN-Zulassungsnummer erlaubt.

Der Zulassungscode enthält u. a. wichtige Informationen zu der Verpackungsart, dem zulässigen Gefährlichkeitsgrad des Gefahrgutes und dem Prüfdruck.

Die Bauartprüfungen werden von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) durchgeführt.

Prüfumfang

- Fallprüfung: Fallhöhe = abhängig von Verpackungsklasse (1,2 m – 1,2 m) auf harte Oberfläche; Füllung = 98%; Temperatur = 20°C;

Aufschlagpunkte = Griff, Boden, Verschluss

- Stapeldruckprüfung: Prüfdauer = 28 Tage; Temperatur = 40°C;
- Dichtheitsprüfung mit Luft: Prüfdauer = 5 Min; Prüfdruck = abhängig von Verpackungsklasse (I = mind. 35 kPa; II = mind. 20 kPa)
- Innendruckprüfung: Lagerzeit = 28 Tage; Prüfdruck = abhängig vom Dampfdruck, jedoch mind. 100 kPa
- Zusatzprüfung auf Permeation: Lagerzeit = 28 Tage; zul. Gewichtsverlust = 0,008 g/*h

Für Kanister aus Kunststoff beträgt die Maximale Verwendungsdauer 5 Jahre – vom Datum ihrer Herstellung an gerechnet.

Situation

Die Anzahl der Betankungen ist abhängig von der Einsatzdauer und der abgeforderten Motorleistung. Bei Arbeiten mit hohen Lastlaufanteilen können Tages-Verbräuche bis zu 6 Liter vorkommen, wofür bis zu 10 Betankungen erforderlich sind.

Die Bereitstellung des Kraftstoffes erfolgt mit Kanistern. Für den Befüllvorgang werden geeignete Stüt-

Typ	STIHL	HUSQVARNA	HÜNERSDORFF	ASPEN	STORZ
Inhalt [l]	5,4	6,4	6,75	6	5,5
Gewicht Kanister[g]	1425	1110	1025	290	260
Gewicht Stutzen [g]	105	75	154	120	110
Höhe [mm]	298	334	287	445	395
Breite [mm]	172	162	175	143	155
Länge [mm]	338	368	357	404	330
Verpackungsgruppe ¹⁾	X	Y	Y	y	Y
Prüfdruck [kPa]	250	200	250	150	100

I = hohe Gefahr; II = mittlere Gefahr; III = geringe Gefahr
¹⁾ X = zugelassen für Gefahrgüter Gruppe I; II und III
 Y = zugelassene für Gefahrgüter II und III

Beispiele:

I = ätzende Stoffe
 II = Benzin; Sonderkraftstoff
 III = Diesel

Abbildung 1: Kanister mit Füllsystemen



a) Kanister ASPEN



b) Kanister HUSQVARNA



c) Kanister STIHL



d) Kanister STORZ



e) Kanister HÜNERSDORFF

zen aufgeschraubt. Herkömmliche Stutzen arbeiten nach dem Trichtersystem; Überfüllungen können nicht ausgeschlossen werden. Spezielle Sicherheits-Füllsysteme ermöglichen weitgehend verlustfreies Betanken und reduzieren dabei die Belastung durch Kraftstoffdämpfe im Atembereich.

Die Sicherheits-Füllsysteme werden bei der vorgeschriebenen Bauartzulassung der Kanister nicht mitgeprüft und dürfen daher bei Straßenfahrten nicht auf dem Kanister verbleiben.

In dem Projekt sollte untersucht werden, welche Belastungen in der Praxis auftreten und ob dabei Kanister mit Sicherheits-Einfüllstutzen unter Bedingungen, wie sie in der Forst-Praxis vorkommen, gas- und flüssigkeitsdicht sind.

KWF-Prüfumfang

Bei den Zulassungs-Prüfungen werden die Kanister mit den Transport-Schraubverschlüssen geprüft. Die Anforderungen an Material, Verarbeitung und Stabilität sind hoch (Sicherheitsfaktor). Die Einsatzbedingungen bei der Waldarbeit sind speziell und nur bedingt mit denen eines Reservekanisters im PKW-Kofferraum zu vergleichen.

Bei den KWF-Untersuchungen der Kanister mit Sicherheits-Füllsystem wurde besonderer Wert auf praxistypische Beanspruchungen gelegt wie:

- Dichtheitsprüfung: Temperatur = 75°C (PKW-Innenraum im Sommer)
- Fallprüfung: Fallhöhe = 1,2 m (z. B. Ladefläche eines Pickup)
- Praxistauglichkeit
- Kennzeichnung

Ergebnisse

Jeder Temperaturanstieg führt in einem gefüllten und dicht verschlossenen Kanister zu einem Druckanstieg im Kanister. Typisches Beispiel dafür ist der in einem kühlen Raum gelagerte Kanister, der dann in der Mittagszeit im PKW transportiert wird. Im Rahmen des Projektes durchgeführte Messungen bei Außentemperaturen ca. von 30°C zeigten, dass dabei Höchsttemperaturen von bis zu 70°C im geschlossenen KFZ-Innenraum auftreten können. Im abgedeckten Kofferraum ist das Temperaturniveau niedriger.

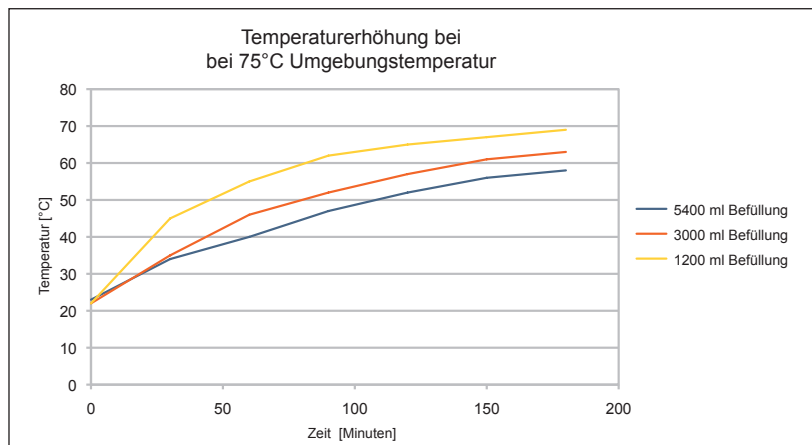


Abbildung 2: Die Grafik zeigt den Temperaturanstieg im Kanister

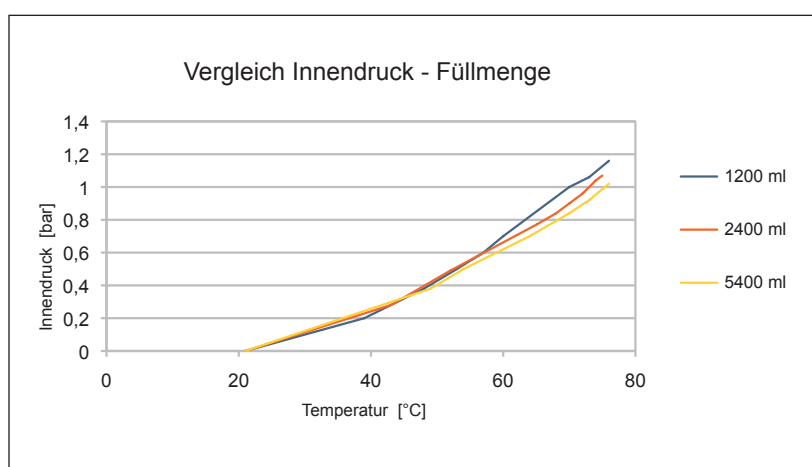


Abbildung 3: Die Grafik zeigt den Innendruck bei unterschiedlichen Füllständen

Temperatur

In einem auf 75 °C vorgeheizten Wärmeschrank wurden dicht verschlossene Kanister mit unterschiedlichen Füllständen über einen Zeitraum von 3 Stunden gelagert und dabei der Temperaturverlauf aufgezeichnet.

- Anstiegsgeschwindigkeit und Temperaturniveau sind bei Normalkraftstoff und Sonderkraftstoff gleich.
- Anstiegsgeschwindigkeit und Temperaturniveau hängen von der Füllmenge im Kanister ab.

Druck

Zur Bestimmung des Kanister-Innendruckes in Abhängigkeit von der Temperatur wurde der dicht verschlossene Kanister in einem Wasserbad bis auf 75°C erwärmt. Diese Methode wurde gewählt, um eventuell das Ergebnis verfälschenden Gasaustritt rechtzeitig feststellen zu können.

- Die gemessenen Innendrucke sind

bei Normalbenzin deutlich höher als bei Sonderkraftstoff.

- Der Einfluss der Füllmenge auf den Innendruck ist von untergeordneter Bedeutung.

Gasaustritt

Auf Grundlage der ermittelten Gasdrücke erfolgte die Prüfung der Dichtheit der Sicherheitsfüllsysteme. Dazu wurden die Kanister mit Autoreifen-Ventilen ausgerüstet, die eine kontrollierte Druckbeaufschlagung mit Pressluft ermöglichen. Der beginnende Gasaustritt wurde im Wasserbad sichtbar gemacht.

- Die Füllsysteme STIHL und ASPEN halten den bei Temperaturen bis 75°C entstehenden Kanister-Innendruck stand.
- Bei den Füllsystemen HUSQVANA, STORZ und HÜNERSDORFF sind bei sommerlichen Temperaturen Gasaustritte nicht auszuschließen.

Durchfluss

Typ	STIHL	HUSQVARNA	HÜNERSDORFF	ASPEN	STORZ
Durchflussmenge [cm ³ /s]	39	53	62	38	57
t _{erf} für 650 cm ³ – MS-Tank [sec]	17	12	10	17	11

Fallprüfung

Anders als bei dem Prüfverfahren für die Bauartzulassung waren die Kanister mit Sicherheitsfüllsystemen ausgerüstet. Die Fallhöhe betrug 1,2 m, die Temperatur 20°C. Gefüllt waren die Kanister mit Wasser. Die Ausrichtung wurde so eingestellt, dass die Füllsysteme mit der Auslassseite auf eine harte Oberfläche auftrafen.

Ergebnis: Lediglich das STIHL-System hat die Prüfung schadenfrei überstanden.

Praxistauglichkeit

Die oben aufgeführten Messwerte und Beurteilungen beziehen sich auf Kanister und Füllsysteme im Neuzustand. Bei der Verwendung in der Praxis treten unterschiedliche Belastungssituationen auf. Neben den Einflüssen von Temperaturschwankungen auf die Dichtheit, können insbesondere mechanische Fall- und Stoß-Belastungen die Lebensdauer der Kanister beeinträchtigen. Schwachstelle bei allen Sicherheits-Füllsystemen sind deren Auslassöffnungen.

Bei der Betankung wird durch Druck auf den Kanister die Tanköffnung des Gerätes über eine Randfläche am Füllsystem verschlossen. Gleichzei-



Abbildung 4: Der Schwachpunkt bei den Kanistern ist die Ausfüllkante

tig wird dabei der Auslass geöffnet und der Kraftstofftank des Gerätes gefüllt.

Abgedichtet wird die Auslassöffnung durch einen Konus am beweglichen Schiebeteil und einen Dichtring am festen Teil. Sowohl der Dichtring als auch die Passflächen sind anfällig gegen mechanische Beschädigungen und erfordern regelmäßige Kontrollen und Wartung.

- Bei allen Sicherheits-Füllsystemen sind die Auslassöffnungen die Schwachstellen, hinsichtlich Gasaustritt und Dauerhaftigkeit.
- Eine hohe Federvorspannung der Schiebeteile (STIHL, ASPEN) verbessert die Dichtheit im Gebrauch.
- Bei den (baugleichen) Sicherheits-Füllsystemen von HUSQVARNA und STORZ erfolgt der Gasaustritt an der kanisterseitigen Dichtstelle der Schiebeteile.

Kennzeichnung

Jeder Behälter (Kanister), der Gefahrstoffe enthält, muss aus Sicherheitsgründen gekennzeichnet sein. Gesetzlich vorgeschriebene Informationen müssen den Vorgaben entsprechen und jederzeit lesbar sein!

- Einwegkanister (ASPEN, STORZ) werden fast täglich gewechselt. Lesbarkeit und Haltbarkeit der Aufkleber sind daher gewährleistet.
- Kombikanister dürfen bis zu 5 Jahre verwendet werden. Dauerhafte Kennzeichnungen oder Austauschmöglichkeiten sind derzeit nicht vorhanden.
- Der Transport von Gefahrgut auf öffentlichen Straßen ohne ordnungsgemäße Kennzeichnung ist nicht zulässig und kann mit einer Geldbuße bis zu 300 € (für den Fahrer) belegt werden.

Fazit

Das Betanken von handgeführten Forstgeräten erfordert zugelassene Transportbehälter und geeignete Füll-

vorrichtungen. In der Praxis bewährt haben sich Kombikanister mit unterschiedlich großen Tanks für Kraftstoff / Kettenöl und 5-Liter-Einwegkanister zum Befestigen auf Tragegestellen.

Zur Verringerung der Gefahren durch Tankverluste und Einatmen von Dämpfen ist die Verwendung von Sicherheits-Füllsystemen sehr zu empfehlen. Die marktverfügbaren Produkte erfüllen nicht die gesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen für Kanister.

In dem von der GEFFA geförderten Projekt wurde aufgezeigt, wo die Schwachpunkte der Sicherheits-Füllsysteme liegen und inwieweit davon die speziellen Anforderungen bei der Waldarbeit berührt sind. Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen sind:

- Gute Produkte halten dem höheren Gasdruck im Kanister bei hochsommerlichen Temperaturen stand.
- Bei Beanspruchungen durch Fall oder Stoß sind Schäden (Verlust der Dichtheit), insbesondere bei Kälte, zu erwarten.
- Dauerhafte Kennzeichnungen sind bei Kanistern für Langzeitverwendung nicht gewährleistet.
- Der Transport von Kanistern mit aufgeschraubten Sicherheits-Füllsystemen und/oder fehlender Kennzeichnung auf öffentlichen Straßen ist nicht zulässig.

Ausblick

Das KWF wird sich weiter mit dieser Problematik beschäftigen. Der nächste Schritt sollte sein, Prüfgrundlagen für „waldtaugliche“ Produkte zu entwickeln. Erfahrungsgemäß stimulieren KWF-Prüfzeichen den Wettbewerb. Davon profitieren wiederum die Anwender.

Auf der INTERFORST 2014 wird im Rahmen der KWF-Sonderschauen auch das Thema „Praxistauglichkeit von Kanistern“ präsentiert.



DIE IN DIE EXPOFOREST GESETZTEN ERWARTUNGEN STEIGEN!



Mehr als 10.000 Besucher werden von dem Messeveranstalter der Brasilianischen Forstmesse in Mogi Guaçu (SP) erwartet

Giovana Massetto, Press – Expoforest 2014

In weniger als zwei Monaten startet die Expoforest 2014, die einzige dynamische Forstmesse Lateinamerikas. Die Veranstaltung findet in einer zertifizierten Eukalyptusplantage statt, die vor 7 Jahren gepflanzt wurde. Aktuell sind 200 Aussteller gemeldet – aus den Bereichen Maschinen, Ausstattung, Transport, Biomasse und Holzbearbeitung. Dies sind 53 % mehr Anmeldungen als bei der Expoforest 2011. Insgesamt sind bereits 95 % der zur Verfügung stehenden Ausstellungsfläche vermarktet. „Dank der teilnehmenden Firmen haben die Besucher während des Messebesuchs Zugang zu den modernsten Maschinen und Technologien des Forstsektors“, erklärt Rafael A. Malinowski, Leitender Direktor der Expoforest.

Laut der Messeorganisation Malinowski Florestal werden mehr als 12.000 professionelle Besucher während der

drei Messetage erwartet, ein Zuwachs von 40 % im Vergleich zur Messe 2011. Um Wartezeiten am Eingang zu vermeiden, können sich die Besucher vorab auf der Homepage im Internet registrieren. Die Kosten für die Eintrittskarten belaufen sich auf 60 Reais (rund 19 €) für einen Tag und 90 Reais (rund 28 €) für die Dauerkarte (3 Tage). Gruppen über 10 Personen bekommen bei der Registrierung Spezialrabatte eingeräumt.

Auf der Expoforest 2011 wurden während der Messe Vertragsabschlüsse in Höhe von 100 Mio. Reias getätigt. „In 2014 erwarten wir eine Steigerung von 30 %. Wir können diesen Zuwachs aufgrund der höheren Anzahl von Ausstellern prognostizieren“, stellt der geschäftsführende Direktor der Expoforest fest.



Expoforest 2014

Datum: 21. bis 23. Mai 2014

Ort: Rodovia Gov. Almino Monteiro Álvares Afonso, São Paulo, Brasilien (bei Mogi Guaçu)

Weitere Informationen:

www.expoforest.com.br oder

per Telefon: +55 41 3049.7888

Besucherdienste zur

Registrierung: www.expoforest.com.br/visitantes/inscricoes/

LEHRSYSTEM „SICHERES BEDIENEN VON MOTORSÄGEN“ DES RESCH VERLAGES

Jochen Grünberger, KWF Groß-Umstadt

Motorsägen-Kurse sind seit einigen Jahren in aller Munde. Bundesweit einheitliche Regelungen und Standards gab es bislang nicht. Motorsägenkurs ist/war nicht gleich Motorsägenkurs. Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) hat sich dieses Problems angenommen und das KWF-Gütesiegel für Motorsägenkursanbieter installiert. Ziel ist es, einen bundesweit einheitlichen Motorsägenkurs zu schaffen, bei dem Kursdauer, Kursinhalte und auch Qualifikation der durchführenden Person auf einen Mindeststandard angehoben werden.

Einheitliche Schulungs- und Lehrunterlagen

Ein wichtiger Punkt in einem einheitlichen Motorsägenkurs ist natürlich, dass es auch die Möglichkeit gibt, die gleichen Schulungs- und Lehrunterlagen zu benutzen. Dies war bislang nicht gegeben. Zwar sind im Handel viele Lehrsysteme frei erhältlich, aber eben nicht für Motorsägenkurse. Einige Motorsägenhersteller haben solche Kursunterlagen erstellt und auch einige Landesforstverwaltungen. Diese waren aber nicht frei verfügbar und für jedermann zugänglich. Die Folge ist zwangsläufig, dass jeder Anbieter von Motorsägenkursen seine eigene Lösung bastelt und damit arbeitet.

Die Qualität dieser Unterlagen ist folglich nicht immer auf dem gleichen Niveau, denn nicht jeder, der Motorsägenkurse anbietet ist gleich auch ein Spezialist im Umgang mit dem Computer und im Erstellen von Lehrsystemen. Der Resch-Verlag hat sich der Herausforderung gestellt und ein Lehrsystem für Motorsägenkurse erarbeitet.

Forstfachliche Unterstützung bekam der Resch-Verlag von Autoren des KWF.

Entstanden ist ein Lehrsystem mit 126 animierten Präsentationsfolien, 9 Filmen und 126 Vortragstexten, die als Notizenseiten für die Dozenten dienen.

Die Themen, unterteilt in 17 Hauptkapitel, reichen von der Geschichte der Motorsäge über Unfallstatistik und persönliche Schutzausrüstung bis hin zur Wartung und Pflege der Motorsäge. Alle Themenbereiche sind umfassend und anschaulich dargestellt.

Passend zum Kurs gibt es „Der Motorsägenführer“, ein Begleitheft zum Kurs, das den Teilnehmern ausgehändigt werden kann. Darin befinden sich die Inhalte des Kurses kurz zusammengefasst, damit man später nach dem Kurs noch mal das ein oder andere nachschlagen kann. Ebenso findet man im „Motorsägenführer“ eine Tabelle zu Störungen der Motorsäge zum Heraustrennen – eine praktische Hilfe auf der Suche nach Fehlerquellen für Personen, die nicht täglich mit Motorsägenschaubereien beschäftigt sind.

Breites Einsatzspektrum des Lehrsystems

Das Lehrsystem „Sicheres Bedienen von Motorsägen“ kann nicht nur verwendet werden, um die theoretischen Grundlagen der Motorsägenhandhabung auf Motorsägenkursen zu vermitteln, sondern kann auch für regelmäßige Unterweisungen, z. B. in Betrieben, angewandt werden.

Ein weiterer Pluspunkt des Lehrsystems ist, dass es sich nicht nur auf den Forstbereich beschränkt, sondern sich auch auf andere Anwendungsgebiete von Motorsägen (z. B. Feuerwehr und Baumpflege) übertragen lässt.

Testbögen zur Lernzielkontrolle

Motorsägenkurse nach KWF-Standard sehen eine Lernzielkontrolle vor. Der Reschverlag bietet dafür Testbögen an mit 40 Fragen je Testbogenvariante inklusive der passenden Lösungsschablone zum schnellen Auswerten der Tests. Sie sind einfach in der Handhabung und in der Auswertung.



Da die Themen des Lehrsystems sich über die kompletten Anwendungsgebiete von Motorsägen erstrecken, kann jeder Kursanbieter seine Unterlagen selbst bearbeiten und an seine Bedürfnisse anpassen. Z. B. würde es Sinn machen, bei einem Motorsägenkurs, der sich mit liegendem Holz beschäftigt, die Folien mit den Fälltechniken auszulassen.

Voraussetzung für das problemlose Abspielen und Anpassen des Lehrsystems ist das Programm PowerPoint* von Microsoft*. Die Vortragstexte, die zur Unterstützung des Referenten dienen, lassen sich dank des Ringbuchorders einfach in die passende Reihenfolge bringen und anordnen.

Beziehen lässt sich das Lehrsystem „Sicheres Bedienen von Motorsägen“ sowohl direkt beim Verlag über das Internet als auch im Buchhandel.

Sicheren Umgang mit der Motorsäge kann man lernen. Am besten auf einem Motorsägenkurs, durchgeführt von qualifizierten Profis, unterstützt von einem durchdachten, umfangreichen und praktischen Lehrsystem.

BUNDESWEITES SEMINAR ZUM THEMA ARBEITSSYSTEMGESTALTUNG IN DER HOLZERNTE

Mit der Ablösung des Erweiterten Sortentarifs durch den Zeitlohn ist die tarifvertragliche Bindung an ein allgemeinverbindliches Arbeitsverfahren für die motormanuelle Holzernte entfallen.

Seither haben sich in der Praxis zahlreiche, mehr oder minder unterschiedliche Arbeitsverfahren etabliert. Bestandsaufnahmen, die in der jüngsten Zeit in mehreren Bundesländern erfolgt sind, machen deutlich, dass nicht alle zurzeit in der Holzernte anzutreffenden Arbeitsverfahren als „Arbeitsbestverfahren“ zu bezeichnen sind.

Es erscheint daher sinnvoll und notwendig, in der betrieblichen Praxis vorgefundene Arbeitsverfahren mit Hilfe der Arbeitssystemgestaltung zu optimieren.

Im Rahmen des Seminars erhalten die Teilnehmer Gelegenheit, ausgehend von einem in der Praxis beobachteten Ist-Zustand das Instrumentarium der Arbeitssystemgestaltung zur Optimierung und Beschreibung eines Arbeitsbestverfahrens zu nutzen.

Zielgruppe:

Revierleiter, Vorarbeiter/Forstwirtschaftsmeister, Forstliche Dienstleister sowie alle Mitarbeiter von Forstbetrieben, die mit der Gestaltung von Holzerntesystemen betraut sind

Teilnehmerzahl:

Ca. 25 Personen

Datum:

Dienstag, 29.04.2014, 10.30 Uhr bis
Mittwoch, 30.04.2014 ca. 14.00 Uhr
Übernachtungsmöglichkeit im FBZ
Münchehof

Ort:

Forstliches Bildungszentrum
Münchehof, Seesen

Anmeldungen

per E-Mail bis zum 22.04.2014
an Frau Helga Schoolmann-Hax (helga.schoolmann-hax@kwf-online.de)
Teilnahmegebühr 150 €

Referenten:

Hans-Ulrich Stolzenburg, REFA Branchenorganisation Forstwirtschaft
Volker Gerding, REFA Branchenorganisation Forstwirtschaft
Dr. Christoph Hoß, REFA Branchenorganisation Forstwirtschaft
Reinhard Mietschke, Niedersächsisches Forstliches Bildungszentrum

Ablauf:

Uhrzeit	29. 04. 2014	Referent
10.30 – 11.00	Begrüßung Einführung	H.U. Stolzenburg
11.00 – 11.30	Grundbegriffe der Arbeitssystemgestaltung	Dr. C. Hoß
11.30 – 12.00	Checklisten als Hilfsmittel bei der Arbeitssystemgestaltung	R. Mietschke
12.00 – 13.00	Mittagspause	
13.00 – 15.30	Vorstellung des Ist-Zustandes an einem konkreten Beispiel in der Holzernte	H.U. Stolzenburg R. Mietschke
15.30 – 16.00	Kaffeepause	
16.00 – 17.00	Die Gestaltungssystematik nach REFA	V. Gerding

Uhrzeit	30.04.2014	Referent
08:00 – 10:00	Erarbeitung eines optimierten Arbeitsverfahrens auf der Grundlage des am 1. Tag erhobenen Ist-Zustandes durch die Teilnehmer in Gruppen	H.U. Stolzenburg R. Mietschke V. Gerding Dr. C. Hoß
10:00 – 10:30	Kaffeepause	
10:30 – 12:00	Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse	H.U. Stolzenburg
12:00 – 12:30	Präsentation der DVD „Holzerntesysteme“ der FVA Freiburg oder eines bis dahin realisierten niedersächsischen Ansatzes	R. Mietschke
12:30 – 13:00	Auswertungsrunde	H.U. Stolzenburg
13:00 – 13:45	Mittagessen, Seminarende	



4. INTERNATIONALE KONFERENZ DER FORSTLICHEN BILDUNGSSTÄTTEN

Joachim Morat, KWF Groß-Umstadt

Die vierte internationale Konferenz der forstlichen Bildungsstätten findet vom 2. bis 4. Juni 2014 am Forstlichen Bildungszentrum Nürnberg Buchenbühl statt. Gastgeber sind diesmal das Forstliche Bildungszentrum Buchenbühl und das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) mit seinem Arbeitsausschuss "Forstliche Bildungsstätten".

Innovationen im Fokus

Im Fokus der Konferenz stehen innovative Ansätze in der forstlichen beruflichen Bildung, der Berufspädagogik sowie die Sicherung des Transfers von Kompetenzen in die forstliche Praxis. Und natürlich bietet die Konferenz eine ausgezeichnete Plattform zum Austausch von Ideen, Konzepten zum Kennenlernen potenzieller Partner für gemeinsame Projekte.

Experten aus Forst und Pädagogik werden über offene Fragen, die für die Zukunft der forstlichen berufli-

chen Bildung relevant sind, informieren und mit den Teilnehmenden darüber den Diskurs suchen

- Wie können wir den Innovationstransfer von den Forsttechnikherstellern zu den Bildungsstätten organisieren und umsetzen?
- Wie können wir den Transfer von Kompetenzen in die Forstbetriebe sichern?
- Wie können wir innovative Technik in die forstliche berufliche Bildung integrieren? Wie können wir dabei mit den Herstellern zusammenarbeiten? Und wie können wir dieses auch effizient organisieren?
- Sind die in den Bildungsstätten benutzten Lehr- und Lernmethoden zielgruppengerecht? Können IT-gestützte Methoden die Ausbildung im Wald ersetzen?
- Wie können wir die Mobilität von Auszubildenden, von Arbeitslehrern, von Schulleitern, von Lehr- und Lernmethoden etc. im Europäischen Kontext verbessern?

Zielgruppe

Die Zielgruppe der Konferenz sind Leiter von forstlichen Bildungsstätten, Arbeitslehrer, Vertreter des Waldbesitzes, der Forstunternehmer, Arbeitnehmervertreter, Vertreter der Unfallversicherer sowie Forstmaschinenhersteller – alle, die an forstlicher beruflicher Bildung interessiert sind.

Ein traditionsreiches Rendezvous

Die europäische Konferenz der forstlichen Bildungsstätten, die seit 2005 in dreijährigem Rhythmus in Frankreich, der Schweiz und Österreich stattgefunden hat, hat sich zu einem Ort des lebendigen Austauschs und des Schmiedens neuer Kontakte entwickelt. Seien Sie herzlich willkommen!

Anmeldung bis 22.04.2014 bei helga.schoolmann-hax@kwf-online.de

HABEN SIE VORSCHLÄGE FÜR DAS MOTTO DER 17. KWF-TAGUNG IM JAHR 2016?

Liebe FTI-Leserinnen und -Leser – neben der detaillierten Prüfung konkreter potenzieller Gelände für die 17. KWF-Tagung in Bayern zusammen mit den örtlichen Partnern steht auch schon wieder die Entscheidung über das Motto der nächsten KWF-Tagung an. Zur INTERFORST im Juli dieses Jahres soll das Motto bereits bekannt gegeben und die kommende KWF-Tagung beworben werden. Auch in der Vergangenheit waren Sie uns bei der Suche nach einem Tagungsmotto behilflich, und ich würde mich sehr freuen, wenn Sie uns auch dieses Mal wieder Ihre kreativen Vorschläge zukommen lassen würden.

Sie wissen, dass das Motto einer KWF-Tagung durchaus ein aktuelles Thema oder eine Tendenz anreißt, aber auch eine gewisse Programmatik erkennen lassen sollte – und es muss sich natürlich von den letzten Veranstaltungen mehr oder weniger stark unterscheiden.

Die zurückliegenden Tagungen waren überschrieben mit:

- 2012: Faszination Forstwirtschaft – durch Zusammenarbeit gewinnen
- 2008: Holz heiß begehrt – eine Branche macht mobil
- 2004: Prozessorientierung in der Forstwirtschaft – neue Technik, neue Partner, neues Denken
- 2000: Forstwirtschaft im Einklang von Mensch, Natur, Technik

1996 Forsttechnik für naturnahe Waldwirtschaft

1992 Waldarbeit im Umbruch

1988 Waldpflege – Investition für die Zukunft

Bitte senden Sie uns Ihre Vorschläge bis zum 15. April 2014 und zwar per Mail an gottwald@kwf-tagung.de oder per Post an die Geschäftsführung des KWF e.V.

Der/die Autor/in des Tagungsmottos erhält vom KWF eine Eintrittskarte zur INTERFORST und im Rahmen der Mitgliederversammlung eine Flasche Umstädter Sekt!

Wir freuen uns auf Ihre Einsendungen!

Ute Seeling, KWF Groß-Umstadt

DREI JUBILARE IM KWF FEIERTEN IHREN 60. GEBURTSTAG

Dietmar Ruppert, Joachim Burk und Reingard Fischer feierten alle drei im März ihren 60. Geburtstag. Dazu unsere ganz herzliche Gratulation!



Dietmar Ruppert, Reingard Fischer, Joachim Burk – zusammen 180

Dietmar Ruppert, Maschinenbau-Ingenieur, ist mit einer fast 34jährigen Betriebszugehörigkeit der Dienstälteste von unseren drei Jubilaren. Er vertritt seit mehr als zwei Jahrzehnten den Bereich der Forstgeräte und Werkzeuge im KWF und ist durch sein großes Engagement und Fachwissen in nationalen, europäischen und internationalen Normungsgremien weit über die Landesgrenzen hinaus insbesondere wegen seiner profunden Kenntnisse im Bereich der Motorsäge hoch geschätzt, und sein Rat ist anerkannt. Er hat den Bereich der Geräteprüfung im KWF auf- und ausgebaut, neue Prüfverfahren entwickelt und Prüfstände im KWF etabliert. Dietmar Ruppert, Leiter des KWF-Fachressorts „Forstgeräte und Werkzeuge“, ist es bereits vor vielen Jahren gelungen, für diese Prüfeinrichtungen und die Prüfverfahren eine ZLS-Anerkennung zu bekommen und in zahlreichen Audits

immer wieder erfolgreich zu vertreten. Doch behält er nicht nur die Märkte im deutschsprachigen Raum, sondern weltweit im Blick. Seit Jahren entwickelt er die von seinem Team geleisteten technischen Überprüfungen in der Form weiter, dass sie auch die Anforderungen erfüllen, die z. B. auf den Märkten in Kanada, USA und Russland gestellt werden.

Besonders intensiv hat sich Dietmar Ruppert seit vielen Jahren auch mit den sogenannten Bio-Ölen beschäftigt, und es ist sein Verdienst, dass durch einen Dialog zwischen den Herstellern von Forstgeräten und von Bio-Ölen und Bio-Schmierstoffen heute verlässliche Produkte am Markt sind, so dass die Einträge von Mineralölen in Waldökosysteme deutlich verringert werden konnten.

Dietmar Ruppert betreut den FPA-Ausschuss Forstgeräte und Werkzeuge, der sich zweimal jährlich trifft.

Joachim Burk ist seit knapp 12 Jahren im KWF als Elektrotechnik-Ingenieur für den Bereich der Messtechnik verantwortlich. Er übernimmt damit Querschnittsaufgaben für alle Fachressorts, die sich mit technischen Prüfungen befassen. In diesem Bereich sieht sich das KWF als anerkanntes Prüflabor seit einigen Jahren mit ständig steigenden Anforderungen konfrontiert, deren Erfüllung Fachwissen erfordert und darüber hinaus zeit- und geldaufwendig ist. Joachim Burk modifiziert und entwickelt aber auch selbst Messeinrichtungen, die dann bei den KWF-Prüfungen zum Einsatz kommen. Sein besonderer Schwerpunkt lag in der jüngeren Vergangenheit auf den Vibrationsmessungen.

Darüber hinaus ist er selbst im Bereich der Prüfung von Forstmaschinen – Harvester und Forwarder – tätig und stellt die Ergebnisse anschließend im Prüfausschuss Forstmaschinen und Zubehör vor.

Reingard Fischer, Mathematisch-technische Assistentin, verstärkt seit 2007 das Team der KWF GmbH. Mit profunden Kenntnissen im Bereich der Computeranwendung und insbesondere in den Geografischen Informationssystemen hat sie neben der vielfältigen Büroarbeit auch neue Impulse gesetzt bei der Erfassung und Darstellung der KWF-Tagungsgelände mittels GIS.

Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der KWF-Geschäftsstelle gratulieren den drei Jubilaren sehr herzlich. Wir wünschen Gesundheit, Zufriedenheit, Glück und weiterhin viel Schaffenskraft!

135. SITZUNG DES KWF-VORSTANDS

Ute Seeling, KWF Groß-Umstadt

Am 12. und 13. März tagte der Vorstand des KWF e.V. in den Räumlichkeiten der BaySF in Regensburg.

Zentrale Themen waren die Vorbereitungen für die INTERFORST (16. – 20.7.2014) und die nächste Mitgliederversammlung (17.7.2014) in München, die personellen Veränderungen in der KWF-Geschäftsstelle und insbesondere der Sachstand bei der Geländesuche für die 17. KWF-Tagung.

Dafür stellte der neue Fachressortleiter Information und Marketing des KWF, Thomas Wehner, die vier Gelände, die vom Messteam in die engere Auswahl genommen wurden, anhand von Karten- und Bildmaterial

vor und führte eine Bewertung der Vor- und Nachteile, der Chancen und Risiken durch, die er für die einzelnen Standorte sieht, und die vom Vorstand eingehend diskutiert wurden.

Es zeigte sich, dass es aufgrund der Größe der Veranstaltung durchaus schwierig geworden ist, in einem eng umgrenzten Suchraum geeignete Flächen zu finden, und dass es in Deutschland kaum mehr Regionen gibt, die einerseits gut erreichbar und belebt und andererseits weitgehend frei von Restriktionen hinsichtlich der Nutzung sind (also kein FFH-, Landschafts-, Natur- oder Wasserschutzgebiet). Das KWF wird deshalb diese Aspekte der Nutzungsrestriktionen nicht

nur bei der Auswahl und Vorbereitung der Flächen sowie bei der Durchführung der Veranstaltung in vollem Umfang berücksichtigen, sondern wird diese Restriktionen, die häufig ja bei jeder forstlichen Nutzungsmaßnahme einzuhalten sind, auch stärker auf den KWF-Tagungen thematisieren.

Der Vorstand trifft sich das nächste Mal im Mai 2014 und wird bei der Gelegenheit dann über das Tagungsgelände, das Motto, den Termin etc. entscheiden, damit im Rahmen der INTERFORST pünktlich mit der Aussteller- und Besucherakquise für die 17. KWF-Tagung im Jahr 2016 begonnen werden kann.

WIR GRATULIEREN

Herrn Josef Berthold, Teisendorf, KWF-Mitglied seit 2004, langjähriges Mitglied und Obmann im Prüfausschuss Geräte und Werkzeuge, zum 65. Geburtstag am 01.03.2014.

Herrn Dietmar Ruppert, Groß-Umstadt, KWF-Mitglied seit 1982 und langjähriger Mitarbeiter des KWFs zum 60. Geburtstag am 02.03.2014.

Herrn Prof. Dr. Georg Sonntag, Engen, KWF-Mitglied seit 1985, zum 60. Geburtstag am 03.03.2014.

Herrn Henning Geske, Bad Lauterberg, KWF-Mitglied seit 2002, langjähriges Mitglied im Prüfausschuss „Schlepper und Maschinen“, zum 55. Geburtstag am 05.03.2014.

Fhr. Lüdeke von Maltzahn, Bleckede, KWF-Mitglied seit 1981, zum 70. Geburtstag am 05.03.2014.

Herrn Karlheinz Stephan, Bayreuth, KWF-Mitglied seit 1985, langjähriges Mitglied und Leiter des ehemaligen KWF-Arbeitsausschusses „Datenverarbeitung“, zum 70. Geburtstag am 06.03.2014.

Herrn Peter Loets, Koblenz, KWF-Mitglied seit 1963, Mitglied im ehemaligen Arbeitsausschuss „Organisation des Bürobetriebes“, zum 90. Geburtstag am 16.03.2014.

Herrn Frank Panter, Kassel, KWF-Mitglied seit 1993, zum 55. Geburtstag am 20.03.2014.

Herrn Heinrich Pieper, Sonsbeck, KWF-Mitglied seit 1988, zum 65. Geburtstag am 20.03.2014.

Herrn Jürgen Maul, Breuberg, KWF-Mitglied seit 1988, zum 60. Geburtstag am 24.03.2014.

Herrn Eberhard Pfizenmayer, Remseck, KWF-Mitglied seit 1988, zum 55. Geburtstag am 28.03.2014.

Herrn Frank Kühnel, Pfaffenweiler, KWF-Mitglied seit 1980, zum 65. Geburtstag am 03.04.2014.

Herrn Manfred Wallot, Steinau, KWF-Mitglied seit 1982, zum 60. Geburtstag am 04.04.2014.

Herrn Joachim Lorbach, Nideggen, KWF-Mitglied seit 1990, zum 65. Geburtstag am 17.04.2014.

Herrn Klaus Leder, Heidenheim, KWF-Mitglied seit 1995, zum 55. Geburtstag am 19.04.2014.

Herrn Karl-Heinz Busch, Annweiler am Trifels, KWF-Mitglied seit 1986 zum 65. Geburtstag am 19.04.2014.

Herrn Adolf Graf, Arolsen, KWF-Mitglied seit 1973 und langjähriges Mitglied im KWF-Arbeitsausschuss „Mensch und Arbeit“ zum 75. Geburtstag am 20.04.2014.

Herrn Ottmar Lorenz, Sitters, KWF-Mitglied seit 1988, zum 60. Geburtstag am 21.04.2014.

Herrn Dr. Reinhard Nimz, Tharandt, KWF-Mitglied seit 1990, zum 65. Geburtstag am 22.04.2014.

Herrn Manfred Dieterich, Hinterweidenthal, KWF-Mitglied seit 1990, zum 60. Geburtstag am 28.04.2014.

Frau Gerlinde Straka, Arnstadt, KWF-Mitglied seit 1990, zum 55. Geburtstag am 29.04.2014.

DR. BERNT STREHLKE – EIN NACHRUF

Peter Blombäck und Peter Poschen



‘Jetzt zieht!’ rief Bernt Strehlke. Die Autoren dieses Nachrufs, am Boden stehend, hebelten kurz am Greifzug und dann krachte auch schon das 6 Meter lange Stammstück herunter. Bernt Strehlke stand auf 15 Meter Höhe, mit Klettergurt, Schutzausrüstung und Motorsäge in der Hand. Er hatte gerade ein Stück einer abgängigen Riesenspappel abgesägt (Zwiesel, Durchmesser über 1 Meter). Die Pappel an der Grenze seines Grundstückes in Crassy, Frankreich wäre bei einem Sturm auf das Haus des Nachbarn gefallen. Er war zu diesem Zeitpunkt 67 und fünf Jahre zuvor aus dem Dienst der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) ausgeschieden.

Die Begebenheit ist in mehrer Hinsicht bezeichnend: Bernt Strehlke liebte Waldarbeit, die das zentrale Thema seines langen und vielseitigen Berufslebens war. Er war zugleich ein Praktiker, ein sehr aktiver Mensch, er war umsichtig und er hatte Mut.

Alle diese Eigenschaften zeichneten ihn auch in seinem Beruf aus. Als er 1989 von der ILO in den Ruhestand versetzt wurde, übernahm er die Verantwortung als Projektleiter an der Waldarbeiterschule auf den Fidji Inseln. Es war ihm ein Herzensanliegen zu zeigen, dass Waldarbeiterschulung, Ergonomie und Arbeitsschutz in Entwicklungsländern unentbehrlich und von großem Nutzen sind. Die Schule zeigte, wie man das erreichen kann und wurde in vieler Hinsicht ein Modell.

Zuvor hatte Bernt Strehlke von 1979 bis 1989 als Experte für die Forst- und Holzwirtschaft der ILO gearbeitet. Damit war er als einziger hauptamtlicher Mitarbeiter für den gesamten Sektor zuständig – weltweit. Eigentlich eine unlösbare Aufgabe.

Es gelang ihm aber, ein ‘Geschäftsmodell’ zu entwerfen, mit dem er viel mehr Wirkung entfaltete, als einem Einmann-Betrieb eigentlich möglich wäre. Er baute und nutzte sehr intensiv internationale Netzwerke: IUFRO, die internationale Vereinigung der forstlichen Versuchsanstalten, die FAO und ihren Forstsausschuss samt Weltforstkongress, die internationalen Kurse in

forstlicher Ergonomie an der holländischen Landbauhochschule in Wageningen und nicht zuletzt den Gemeinschaftsausschuss für Forstwirtschaft, Forsttechnik und Waldarbeit der ECE/FAO/ILO. Damit stand ihm ein weltweites Netzwerk von gleichgesinnten Fachleuten zur Verfügung, die wissenschaftlich, praktisch und in der Ausbildung sein Ziel unterstützten: die Humanisierung der Waldarbeit.

Geschickt betrieb er eine Mischung aus Vorzeige-Projekten wie dem in Fidji, Aufklärung und Einfördern. Dafür boten die internationalen Kongresse, zu denen er als weltweite Autorität eingeladen wurde, das ideale Podium. Heute gehören Waldarbeiterausbildung, Ergonomie und Arbeitsschutz zu den Selbstverständlichkeiten – auch in Entwicklungsländern. Daran hat Bernt Strehlke einen gehörigen Anteil.

Es gelang ihm auch, einige Länder davon zu überzeugen, dass seine Ziele Unterstützung verdienten. Finnland und die Niederlande etwa finanzierten Projekte. Schweden und Deutschland stellten Mittel für junge Mitarbeiter zur Verfügung, darunter für den Autor.

Alle diese jungen Mitarbeiter haben Bernt Strehlke als einen sehr anspruchsvollen Chef erlebt. Er stellte ebenso hohe Anforderungen an uns wie an sich selbst, was Umfang und Qualität der Arbeit anging. Gleichzeitig setzte er großes Vertrauen in seine jungen Mitarbeiter und gab uns Gelegenheit zur Bewährung. Es ist sicher kein Zufall, dass seine Ehemaligen heute Universitätsdozenten, Direktoren für internationale Zusammenarbeit und Abteilungsleiter sind.

Sein eigener Werdegang im Deutschland und Europa nach dem Krieg und im deutschen Forstdienst war dabei deutlich die Grundlage. Wir diskutierten über seine Erfahrungen als Gaststudent in Oxford und als Praktikant in Italien. Vielleicht war da sein Hang zur internationalen Tätigkeit schon angelegt. Seine Dissertation über Unfallverhütung bei der Waldarbeit prägte die Herangehensweise bei einem Bericht, den er für eine internationale Diskussion 1990 schrieb: Daten

helfen, Ursachen zu erkennen und damit Unfälle und Berufskrankheiten zu verhindern. Als er in Fidji als Leiter der Waldarbeiterschule mit den Folgen eines Hurricanes konfrontiert wurde, konnte er auf seine Erfahrungen von 1972 bei der Bewältigung des damals größten deutschen Windwurfs zurückgreifen: am Maschinenhof der niedersächsischen Landesforstverwaltung.

Er benutzte gerne Ausdrücke wie 'das ist den Schweiß der Edlen wert', um zu begründen, warum wir uns wieder eine Nacht um die Ohren schlagen, um noch einen Bericht oder eine Empfehlung zu formulieren. Mit seinem betont korrekten Äußeren ergab das für Dritte leicht den Eindruck des 'Preussen' Bernt Strehlke – streng, diszipliniert, asketisch, etwas unnahbar. Der Eindruck war nicht falsch. Er war in der Tat sehr diszipliniert und legte wenig Wert auf Materielles.

Aber hinter dieser Fassade verbarg sich noch ein anderer Mensch: ein Freund und Ratgeber, auf den seine jungen Mitarbeiter in allen Lebenslagen zählen konnten. Und jemand, der Fremdem mit Interesse, ja Neugierde begegnete. So war er ein Liebhaber lateinamerikanischer Romane und las Vargas-Llosa, Garcia, aber auch 'Exoten' wie José Camilo Cela im Originaltext.

Das Wohlergehen anderer Menschen war ihm ein echtes Anliegen und zwar nicht nur als abstrakter Inhalt seines Berufs. Das hat wohl hinter seinem langjährigen Engagement im KWF gestanden, in dem er seit 1963 Mitglied war: als Mitglied und Obmann im Ausschuss für Waldarbeiterschulen 1963 bis 1971; im Ausschuss für Schlepper und Maschinen 1973 bis 1979 und im Ausschuss Mensch und Arbeit ab 1963. Um junge Kollegen an seine Themen heranzuführen, lobte er den E.G. Strehlke-Preis des KWF aus, benannt nach seinem Vater und Gründungsmitglied des KWF.

Die Anteilnahme an Menschen und vor allem an Waldarbeitern, hat ihn nie verlassen. Jahre nach seiner Pensionierung gab er noch ein Buch mit Porträts von 55 Waldarbeitern zwischen 25 und 90 Jahren aus aller Her-

ren Länder heraus. Sein altes Netzwerk in aller Welt arbeitete ihm zu. Forstzeitschriften druckten es ab. Der Verband japanischer Forstleute gab es auf Japanisch heraus.

Diese Haltung lebte er auch im privaten Alltag. Bei einer anderen Gelegenheit, als er mit Unterstützung des Autors dabei war, die großen Bäume auf seinem 1,5 ha Grundstück in Frankreich zu pflegen, bemerkten wir, dass ein Mitarbeiter der Verwaltung des angrenzenden Grundstücks einen Hänger beim Fällen einer starken Esche produziert hatte. Ohne Ausrüstung, abgesehen von der Motorsäge, wollte der Mitarbeiter gerade den Trägerbaum fällen – ein Versuch, der oft tödlich endet. Der Mann hatte das Gefühl, seine Ehre stünde auf dem Spiel. Er müsse den Hänger selbst zu Boden bringen. Bernt Strehlke ließ nicht locker. Er redete auf den Mann ein, bis er sich helfen ließ – mit Greifzug statt durch Fällen des Trägerbaums.

Die Waldarbeit, seine ehemaligen Mitarbeiter und viele andere haben ihm viel zu verdanken. Bernt Strehlke starb am 6. Februar 2014 in Genf im Alter von 84 Jahren.

Peter Blombäck, ehemaliger Mitarbeiter von Bernt Strehlke. Heute Chef der Division für Politik und Analyse, Schwedischer Forstdienst

Dr. Peter Poschen, Diplom-Forstwirt, ehemaliger Mitarbeiter und Nachfolger von Bernt Strehlke bei der ILO. Heute Leiter der Unternehmensabteilung der ILO.

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; Katja Büchler, Joachim Morat, Lars Nick, Dietmar Ruppert, Dr. Ute Seeling, Thomas Wehner, 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



Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V.

Suche

Sie sind hier: Home

Gütesiegel für Motorsägenkurs-Anbieter kwf.motorsaegenkurs.de

KWF-Mitgliederreise zur EXPOFOREST 2014 nach Brasilien

Das KWF organisiert für seine Mitglieder in diesem Jahr eine Reise zur brasilianischen **Expoforest**. Die acht-tägige Reise zur größten süd-amerikanischen Forst-Demo Messe startet am 21. Mai 2014. Neben dem ausgiebigen Besuch der Messe – die vom 21. bis 23. Mai in Mogi Guaçu (São Paulo State) stattfindet, sind weitere fachliche und kulturelle Programmpunkte geplant. Der **Anmeldeschluss für diese Reise ist der 6. März**.
→ **Anmeldung und Informationen**

REFA- Seminar "Arbeitssystemgestaltung in der Holzernte"

Dienstag, 29. April 2014, 10.30 Uhr bis Mittwoch, 30. April 2014 ca. 14.00 Uhr im Forstlichen Bildungszentrum Münchehof

Zielgruppe: Revierleiter, Vorarbeiter / Forstwirtschaftsmeister, Forstliche Dienstleister sowie alle Mitarbeiter von Forstbetrieben, die mit der Gestaltung von Holzertesystemen betraut sind

Das Seminar soll dabei helfen, die Vielzahl von Arbeitsverfahren, die nicht als „Bestverfahren“ bezeichnet werden können, zu minimieren. Ausgehend von den Grundbegriffen der Arbeitssystemgestaltung werden die Teilnehmer mit einer Gestaltungssystematik vertraut gemacht. Mit dem erlangten Wissen wird am zweiten Tag selbst ein optimiertes Arbeitsverfahren erarbeitet. Das Seminar richtet sich an Revierleiter, Forstwirtschaftsmeister, Forstliche Dienstleister sowie alle Mitarbeiter von Forstbetrieben, die mit dem Gestalten von Holzertesystemen betraut sind. → **[mehr]**

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.

Das KWF hat mit der vorliegenden Broschüre den Praktikern ein aktuelles Kompendium an die Hand gegeben, in dem die Vorkalkulation der Maschinenkosten Schritt für Schritt anhand eines für jeden Betrieb und jede Maschine nachvollziehbaren Schemas erläutert wird. Die Ausführungen wenden sich in erster Linie an diejenigen Betreiber von Forstmaschinen, die ihre Kostenrechnungs- und

KWF-Innovationsmedaille 2014

KWF-Innovationsmedaille 2014

Folgen Sie uns bei:

Aktuelles:

06.03.14 10:00

REFA- Seminar "Arbeitssystemgestaltung in der Holzernte"

Optimieren von Arbeitsverfahren der motormanuellen Holzernte hin zum "Bestverfahren"

Am 29. und... [\[weiter lesen\]](#)

25.02.14 09:00

Nadine Karl betreut ab sofort das EU-Projekt SIMWOOD beim KWF

Bis 2017 werden Lösungen zur Holzmobilisierung im Kleinprivatwald erarbeitet

Nadine Karl...