



FTi

Mitgliederzeitschrift des KWF

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

61. JAHRGANG

11+12 | 2009



SACHSTAND KWF-PROJEKTE **4** |
WORKSHOP BIO-HYDRAULIKFLÜSSIGKEITEN **7** | PRÜFREFORM **19**



EDITORIAL	3
VERFAHRENSTECHNIK	4
NavLog stellt Daten zu Beginn des Jahres zur Verfügung	4
Harvestervermessung – Hochmechanisierte Holzernte braucht verlässliche Produktionsdaten	5
PRÜFARBEIT, NORMUNG	7
KWF-Workshop „Biohydraulikflüssigkeiten“	7
Forderungen der Zertifizierer an einen waldschonenden Technikeinsatz – Globale Ziele erfordern unter anderem auch „Bioöl“	12
Biologische Abbaubarkeit von Hydraulikölen	13
Buchbesprechungen	17
Großmaschinenprüfung auf neuer Grundlage (Teil 2)	19
ARBEITSSCHUTZ	21
Aktuelles zu „Arbeitsschutzausrüstung“	21
TERMINE	23
Messekalender 2010	23
30. Freiburger Winterkolloquium Forst und Holz	23
AUS DEM KWF	24
IMPRESSUM	27



Liebe Leserinnen und Leser der FTI,

Sie halten die letzte Ausgabe der in diesem Jahr neu aufgesetzten FTI in Händen, und ich freue mich, dass es für unser neues Mitgliederblatt von ihrer Seite so viel Lob gegeben hat. Im KWF liegt die Verantwortung als Chefredakteur bei Dr. Andreas Forbrig und seinem Team, der die neue FTI konzipiert und kreiert hat, und dem für sein großes Engagement für die FTI unser Dank gebührt.

Es ist Tradition, dass in der letzten Ausgabe der FTI in jedem Jahr ein kurzer Rückblick auf die Belange des Vereins gegeben wird – und 2009 war für das KWF und seine Partner kein einfaches Jahr: die Hiebsmengen waren in der ersten Jahreshälfte deutlich gedrosselt, so dass die Auftragsbücher der Forstunternehmer leer blieben. Aus dem Grund mussten Investitionen zurückgestellt werden, vielfach sind betriebliche Kalkulationen auch nicht mehr aufgegangen. Für die Hersteller, die ausschließlich forstliche Großmaschinen anbieten, war damit die wirtschaftliche Situation noch weitaus schwieriger geworden

als für andere Segmente aus dem Bereich des Maschinenbaus. Demgegenüber spürten erfreulicherweise die Hersteller und Händler von forstlicher Kleintechnik und Technik für den semiprofessionellen Bereich bisher kaum etwas von der Wirtschaftskrise.

In dieser ungewissen Situation fand im Mai diesen Jahres in Hannover die LIGNA, die weltgrößte Holzfachmesse, statt, bei der das KWF der Forstfachpartner ist. Doch haben nur leicht gesunkene Aussteller- und Besucherzahlen den Verantwortlichen der LIGNA gezeigt, dass der Termin auch in wirtschaftlich schwierigen Zeiten Pflicht ist.

Gleiches gilt für die ELMIA, zu der das KWF wieder eine Mitgliederfahrt angeboten hatte – und etwa einhundert von Ihnen haben dieses Angebot angenommen. Die Regie lag bei dem Team von Dr. Reiner Hofmann, das durch ein vielseitiges Programm die Fahrt auch in diesem Jahr wieder zu einem echten Erlebnis gemacht hat.

Im Prüfbereich fanden die größten Veränderungen bereits zu Jahresbeginn statt: die neue DPLF, seit 2009 in der Rechtsform einer GbR geführt wird, hat ihre Geschäftsstelle nach Groß-Umstadt verlegt und hat zum Jahreswechsel die Reakkreditierung erfolgreich durchlaufen. Sie nennt sich jetzt „Deutsche Prüf- und Zertifizierungsstelle für Land- und Forsttechnik“ und wird von KWF und DLG gemeinsam betrieben. Wir sind stolz, dass es gelungen ist, diesen Übergang für unsere Prüfkunden völlig reibungslos – von vielen sicher ganz unbemerkt – vorzunehmen.

Die Aufträge für das KWF als akkreditiertes Prüflabor waren in diesem Jahr sehr zahlreich, und wir danken allen Herstellern und Händlern, die Technik und Ausrüstung bei uns zur Prüfung angemeldet haben, für das in uns gesetzte Vertrauen.

Neben den direkten Kontakten im Zusammenhang mit den Prüfaufträgen haben wir Ihnen auch zu verschiedenen Themen Fortbildungsveranstaltungen angeboten, die lebhaft nachgefragt wurden.

Für mich als Vorsitzenden des KWF hat das Jahr 2009 auch eine entscheidende Weichenstellung bedeutet: in vielen Gesprächen haben wir in den letzten Monaten unter dem Schlagwort „KWF 2020“ die Ziele und Entwicklungsmöglichkeiten für ein zukunftsfähiges KWF erörtert. Diese Diskussionen haben mit der großen Zustimmung und Unterstützung in der Verwaltungsratssitzung Anfang November ihren Abschluss gefunden, so dass ich das Konzept Mitte November auch bei der Forstchefkonferenz vorstellen konnte.

Ich danke Ihnen allen für das Vertrauen, das Sie im vergangenen Jahr dem Vorstand und der Zentralstelle in Groß-Umstadt entgegengebracht haben und hoffe auf eine weiterhin erfolgreiche Zusammenarbeit in 2010 !

Ihnen allen eine besinnliche Vorweihnachtszeit, einige angenehme Festtage und einen erfolgreichen Start ins neue Jahr!

Ihr
Peter Wenzel

NAVLOG

NAVLOG STELLT DATEN ZU BEGINN DES JAHRES ZUR VERFÜGUNG

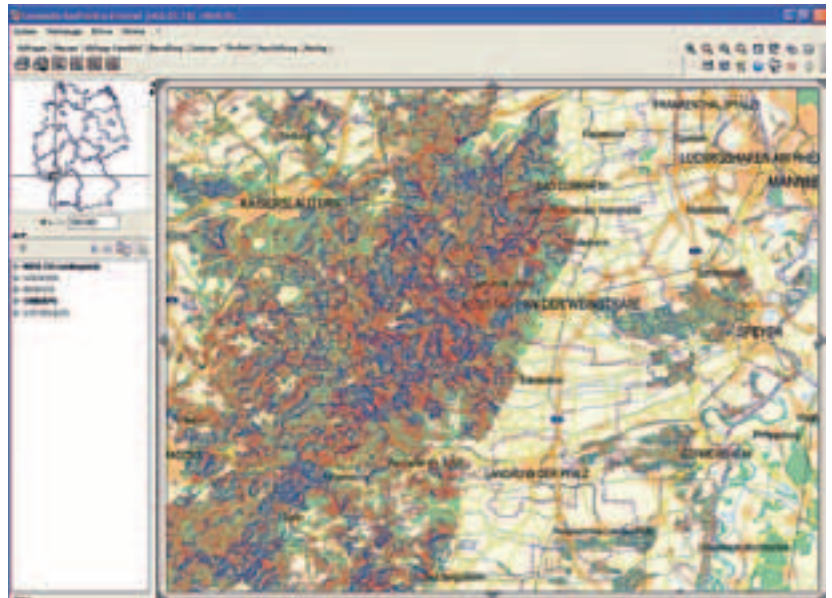
Sonja Schnitzler, KWF Groß-Umstadt

Die NavLog GmbH ist von der Forst- und Holzbranche beauftragt, einen deutschlandweiten, routingfähigen Datensatz zu erstellen. Zu diesem Zweck liefern die Forstverwaltungen der Länder, kommunale Waldbesitzer und private Waldbesitzer Informationen über die für die Befahrung mit Holztransportern klassifizierten Waldwege. Die NavLog GmbH sammelt die Daten der verschiedenen Lieferanten und fügt diese im Rahmen der Wertschöpfung zu einem Gesamtdatensatz wie in einem Puzzle zusammen.

Die beteiligten Unternehmen der Holzindustrie steuerten finanzielle Mittel zur Realisierung des Projektes hinzu. Sie sind im „technischen Beirat der NavLog GmbH“ zum Zwecke des Informationsaustausches organisiert. Seit Ende Oktober 2009 haben sich nun auch die Datenlieferanten im „Forstlichen Beirat“ der NavLog GmbH zusammengeschlossen. Vorteil eines Zusammenschlusses auf dieser Ebene ist neben der Beratung der Gesellschafterversammlung der NavLog GmbH auch der Erfahrungsaustausch untereinander. So wird zum Beispiel das Ergebnis eines IT-Sicherheitstest in Bayern anderen Datenlieferanten zur Verfügung gestellt. In Bayern gibt es auch den derzeit einzigen Beirat der NavLog GmbH auf Landesebene.



Gremien der NavLog GmbH auf Bundes-
ebene



Oberfläche des NavLog WebGIS (Datensatz aus Rheinland-Pfalz), blau: ganzjährig befahrbare Wege, rot: Wege mit Einschränkungen

Die NavLog GmbH wird der Forst- und Holzbranche die Waldwegedaten ab Anfang nächsten Jahres zur Verfügung stellen. Dies geschieht zum einen über das NavLog WebGIS (Geoinformationssystem auf Basis des Internets). Darin lassen sich GIS Funktionalitäten ebenso nutzen wie das „Basic-Routing“, das den kürzesten Weg vom Wald auf die öffentliche Straße findet.

Datenaustausch

Zum anderen können die Daten in Produkten anderer Forstsoftware-Anbieter genutzt werden. So können Nutzer von DekaData, GeoMail, Latschbacher, Intend oder des Waldinfolans in ihrer gewohnten Nutzeroberfläche NavLog-Wegeinformationen nutzen. Mit Hilfe des Datenaustauschformates ELDAT kann NavLog zu einer „runden Sache“ in der Logistikkette Forst und Holz verhelfen. ELDAT spricht als Datenaustauschformat (xml-Format)

eine Sprache, die alle Computersysteme verstehen können. Ein „papierloser Austausch“ von Informationen über Polterstandort, Polternummer, Fuhrauftrag oder den Abfuhrstatus der Polter ist somit möglich. Zusätzlich werden künftig im überarbeiteten ELDAT sowohl die Holztransporteure als auch raumbezogene Informationen (z. B. Polterkoordinaten) berücksichtigt.

Ein durch die Datenlieferanten qualifizierter Datensatz – und damit die Verwendung des Datensatzes in Navigations-Endgeräten – wird noch im ersten Quartal 2010 erwartet.

Insgesamt ist das bundeweite Projekt NavLog auf einem guten Weg in Europa Schule zu machen. Mit dem NavLog WebClient wurde ein mächtiges Werkzeug geschaffen, um klassifizierte Waldwege in einem Geo-Informationssystem zu einem routingfähigen Datensatz aufzubereiten. Weitere Länder haben bereits Interesse an der Technik der NavLog GmbH bekundet.

HARVESTERVERMESSUNG – HOCHMECHANISIERTE HOLZERNTÉ BRAUCHT VERLÄSSLICHE PRODUKTIONS DATEN

Hans-Ulrich Dietz, Björn Urbanke

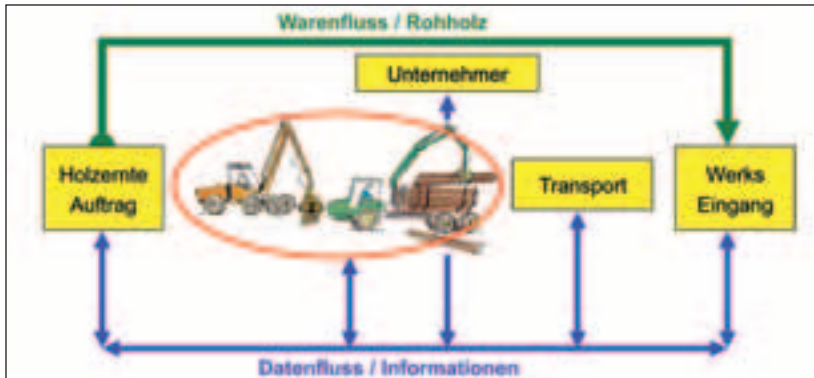


Abb. 1: Zeitgemäße Logistik in der hochmechanisierten Holzernte

Holzbereitstellung für zunehmend standardisierte Produkte der Säge- und Holzindustrie erfordert rationelle Holzernteverfahren und professionelle Holzlogistik. Durch den Übergang von der Waldvermessung zur Werkseingangsvermessung von Stammholz und Industrieholz erhält die Erhebung eines forstseitigen Kontroll- und Logistikmaßes für die Steuerung der Informations- und Holzflussprozesse eine zentrale Bedeutung (Abb. 1).

Die hochmechanisierte Holzernte mit Harvester und Forwarder nimmt innerhalb dieser Prozesse eine Schlüsselrolle für mehr als die Hälfte des Nadelholzeinschlags in Deutschland ein.

Während der Aufarbeitung der Bäume und des Einschneidens in Verkaufssortimente werden durch den Harvester alle relevanten Grunddaten, das sind Länge, Durchmesser, Stückzahl und Sortiment, erhoben. Die Daten werden in standardisierter Form auf dem On-Board-Computer (OBC) des Harvesters abgelegt und stehen damit für Prozesssteuerung, aber auch für vielfältige Auswertungen durch Officeanwendungen zur Verfügung. Voraussetzung hierfür ist eine entsprechende Arbeitsorganisation, die gewährleistet, dass die auf-

gearbeiteten Sortenvolumen in der nachfolgenden Rückung vollständig zur Abfuhr bzw. zum Transport an der Waldstraße bereitgestellt werden, sowie eine Sortenoptimierung, die eine Umsortierung durch den Forwarder bei der Rückung entbehrlich macht. Insbesondere aber ist unabdingbare Voraussetzung, dass die Vermessungssysteme der eingesetzten Harvester vertrauenswürdige, hinreichend genaue Maße liefern.

Grundprinzipien der Harvestervermessung

Die Messdatenerfassung bei der Harvestervermessung erfolgt bei der Aufarbeitung des Baumes mechanisch durch Längenmessrad sowie Digitalwinkelgeber in den Drehachsen der oberen Entastungsmesser bzw. an den Vorschubwalzen des Harvesteraggregats zur Durchmessererfassung (Abb. 2). Damit unterscheidet sich die Harvestervermessung grundsätzlich von der klassischen Waldvermessung mit Messband und Kluppe, aber auch von der elektronischen Rundholzvermessung auf stationären Werksvermessungsanlagen. Sowohl bei der Werksvermessung als auch bei der Harvestervermessung müssen die ermittelten Messergebnisse daher „HKS-konform“ berechnet werden, um die

Ergebnisse einer manuellen Waldvermessung nachzubilden. Messdifferenzen zwischen den verschiedenen Vermessungsverfahren sind damit systembedingt und unumgänglich. Dennoch ist dieser Schritt erforderlich, um Vergleichbarkeit und damit Transparenz der unterschiedlichen Vermessungsverfahren herbeizuführen. Erschwerend bei der Harvestervermessung kommt hinzu, dass der erforderliche Anpressdruck von Vorschubwalzen und Entastungsmessern je nach Baumart, Witterung und Saftzustand zu einer Teilentrindung des aufgearbeiteten Stammes führen kann, was eine eindeutige Feststellung der Durchmesser in Rinde oder ohne Rinde praktisch unmöglich macht. Zwar ist bei neueren Harvesteraggregaten der Anpressdruck von Vorschubwalzen und Entastungsmessern getrennt ansteuerbar. Dennoch ist eine Justierung, also Kalibrierung der Vermessungssysteme erforderlich, um diese an die aktuellen Aufarbeitungsbedingungen anzupassen.



Abb. 2: Durchmessererfassung durch das Harvesteraggregat (Foto: Dietz)



Abb. 3: Kontrollmessung mit Rollmessband und Digitalklupe (Foto: Urbanke)

Laufende Kontrollen der Messergebnisse durch den Harvesterfahrer sind daher entscheidend für hochwertige und qualitätsgesicherte Messdaten als Voraussetzung für ihre Verwendung für vielfältige logistische Prozesse.

Kontrolle und Kalibrierung der Vermessungssysteme

Die laufende Kontrolle der Messergebnisse erfolgt durch einen Vergleich von manuellem Waldmaß durch Messband und Kluppe mit den Harvestermesswerten. Bezugsmaß ist also das „HKS-konforme“ Waldmaß eines Kontrollstammes gegenüber den vom Harvester ermittelten Werten. Die **Kontrollmessung** ist damit das Verfahren, um die aktuellen Kalibrierungseinstellungen zu überprüfen. Eine Kontrollroutine beinhaltet den regelmäßigen Vergleich von Waldmaß und Harvestermaß einzelner Sortenstücke mindestens einmal täglich sowie die Dokumentation der durchgeführten Kontrollmessung. Beides erfolgt vorzugsweise durch Einsatz einer elektronischen Datenkluppe, die sowohl die Übergabe der Harvestermessergebnisse an die Kluppe zur Durchführung der Kontrollmessung ermöglicht, als auch eine Auswertung und Dokumentation der Kontrollmessung anwenderfreundlich im On-Board-Computer (OBC) des Harvesters unterstützt (Abb.

3). Alternativ dazu ist auch eine Dokumentation über den klassischen Kontrollausdruck möglich. Neue Harvestervermessungssysteme sind in aller Regel mit der Funktion „Zufälliger Kontrollstamm“ ausgestattet. Bei Aktivierung dieser Funktion meldet der OBC innerhalb eines vordefinierten Zufallsintervalls dem Fahrer nach dem Fällen, unmittelbar vor dem ersten Sortenschnitt einen Kontrollbaum, den dieser nachzuprüfen hat. Damit findet eine Automatisierung der Kontrollroutine statt. Zusätzlich sollten Kontrollmessungen durchgeführt werden bei

- Veränderungen/Reparaturen am Harvesteraggregat
- Starkem Witterungsumschwung
- Änderung des Saftzustands
- Baumartenwechsel
- Änderung der Bestandesverhältnisse (Stärke des ausscheidenden Bestandes, Astigkeit, Abholzigkeit, Ovalität).

Stimmen Waldmaß und Harvestermaß innerhalb eines definierten Rahmens überein (Abb. 4), ist eine Veränderung der Vermessungseinstellungen nicht notwendig.

Ergeben sich aus diesen Vergleichsmessungen systematische Abweichungen von Waldmaß zu Harvestermaß ist eine **Kalibrierung** (besser **Justierung**) erforderlich, um das Harvestervermessungssystem an die „wahren“ Werte des

Waldmaßes anzupassen. Dabei werden in der Vermessungssoftware des Harvesters Veränderungen der Einstellungen für Längen- und Durchmesserberechnung vorgenommen. Dieser Korrekturzeitpunkt wird im On-Board-Computer (OBC) als Kalibrierdatum registriert und ab diesem Zeitpunkt werden die Berechnungen von Länge und Durchmesser mit den neu gesetzten Faktoren durchgeführt.

Qualitätssicherung der Harvestervermessung

Das KWF bietet mit der Webplattform QS Harvester ein umfassendes System für das Monitoring der Kontrollmessung und Kalibrierung. Grundlage ist das beschriebene Kontrollstammverfahren. Im Anschluss an die durchgeführte Kontrollroutine können die Daten der Kontrollvermessung über DFÜ-Verbindung an eine zentrale Datenbank gesendet und gespeichert werden. Mit Hilfe von QS Harvester ist es nun dem Anwender möglich, seine Daten zu dokumentieren, auszuwerten und seinen Auftraggebern darzustellen. Diese Tools helfen dem Anwender, die Daten der Harvestervermessung zentral zu hinterlegen und für weitere Anwendungen bereit zu stellen.

Nur durch eine Qualitätssicherung der Harvestervermessung kann die erforderliche Akzeptanz und Vertrau-

Qualitätskennzahlen Harvestermaß	Zielbereich	Optimierungsbereich	Ausschlussbereich
Durchmesser [mm]			
arith. Mittelwert	< 1,5	¹ 1,5 bis ≤ 2,5	> 2,5
Standardabweichung [mm]	< 6,0	² 6,0 bis ≤ 8,0	> 8,0
Mittelwertdifferenz in %	± 1,0		
Extremwerte (³ ± 20 mm)	< 3,0 %	³ 3,0 % bis ≤ 5,0 %	> 5,0 %
Länge [cm]			
arith. Mittelwert	< 2,0	¹ 2,0 bis ≤ 3,0	> 3,0
Standardabweichung [cm]	< 3,0	² 3,0 bis ≤ 5,0	> 5,0
Mittelwertdifferenz in %	± 1,0		
Extremwerte (³ ± 10 cm)	< 2,0 %	³ 2,0 % bis ≤ 5,0 %	> 5,0 %

Abb. 4: Fehlergrenzen für eine Qualitätsgesicherte Harvestervermessung

ensbasis für die Verwendung des Harvestermaßes als zentrales Logistikmaß herbeigeführt werden.

Pflichtenheft zur automatisierten Harvestervermessung

Bereits im Jahr 1999 hat das KWF die technischen Grundlagen der Harvestervermessung und insbesondere die Anforderungen hinsichtlich Kontrollmessung und Kalibrierung sowie der erforderlichen Dokumentation beschrieben und veröffentlicht (Pflichtenheft zur automatisierten Rohholzvermessung durch Kranvollernter. KWF-Bericht Nr. 27/1999). Dieses Pflichtenheft dient in vielen Landesforstverwaltungen und -betrieben als Anforderungskatalog für den Leistungsumfang von Unternehmerleis-

tungen in der hochmechanisierten Holzernte.

Zwischenzeitlich haben sich insbesondere hinsichtlich der beschriebenen Abläufe zur Kontrollmessung und Kalibrierung durch größere Rechnerleistungen der OBC und der Entwicklung benutzerfreundlicher Softwareprogramme grundlegende Änderungen ergeben, die in modernen Harvestervermessungssystemen realisiert wurden. Dem Harvesterfahrer stehen damit die erforderlichen Kontrollroutinen sowie die durchzuführenden Systemanpassungen bei der Kalibrierung der Vermessungssysteme in deutlich vereinfachter Form zur Verfügung. Das KWF trägt sowohl der verbreiteten Verwendung des Pflichtenhefts als Anforderungskatalog für den Unternehmereinsatz als auch den veränder-

ten technischen Weiterentwicklungen Rechnung und wird eine Überarbeitung des KWF-Berichts als **Lastenheft für die Harvestervermessung** im Frühjahr 2010, gefördert mit Mitteln der GEFFA-Stiftung, veröffentlichen. Ziel ist dabei nicht ausschließlich die Dokumentation der technischen und organisatorischen Weiterentwicklung der Harvestervermessungssysteme, sondern auch der Versuch, durch die Beschreibung der bestehenden Standards, Transparenz und damit letztendlich Akzeptanz und eine Vertrauensbasis für die Harvestervermessung herbeizuführen. Die Rationalisierungspotenziale, die sich aus der Verwendung des Harvestermaßes als zentrales Logistikmaß in der hochmechanisierten Holzernte ergeben, sind evident.

KWF-WORKSHOP

„Bio-Hydraulikflüssigkeiten in der Forsttechnik“ – Erfahrungen, technische Anforderungen und Qualitätsnachweise

Günther Weise, KWF

Am 1. Oktober diesen Jahres fand in der Stadthalle in Groß-Umstadt der KWF-Workshop zum Thema der Verwendung biologisch schnell abbaubarer Hydraulikflüssigkeiten in der Forsttechnik statt. Ziel der Veranstaltung war es, über die Entwicklung der biologisch schnell abbaubaren Hydraulikflüssigkeiten (Bio-Hydraulikflüssigkeiten) zu informieren, ihre Bedeutung für die Praxis klarzumachen und Punkte zu identifizieren, an denen das KWF auf diesem Gebiet

tätig werden soll. 45 Teilnehmer folgten mit großem Interesse den 7 Fachreferaten und trugen durch ihre lebhaft Diskussions zum Erfolg der Veranstaltung bei.

Verwendung von Biohydrauliköl und Erfahrungsstand

Zur Vorbereitung des Workshops hatte das KWF eine Umfrage bei über 600 Betreibern von Forstmaschinen durchgeführt, um den Stand der Verwen-

dung und die Erfahrungen mit Bio-Hydraulikflüssigkeiten abzufragen. Eingegangen waren auf 95 Fragebögen Erfahrungen zu 79 Harvestern, 91 Forwardern, 30 Skidern, 34 Forstschleppern auf der Basis landwirtschaftlicher Traktoren und einer Anzahl anderer Forstmaschinen. Damit ist davon auszugehen, dass mit der Umfrage die Verhältnisse der professionellen Forstmaschinenbetreiber getroffen wurden. Die Einführung der biologisch schnell abbaubaren Hydraulikflüssigkeiten

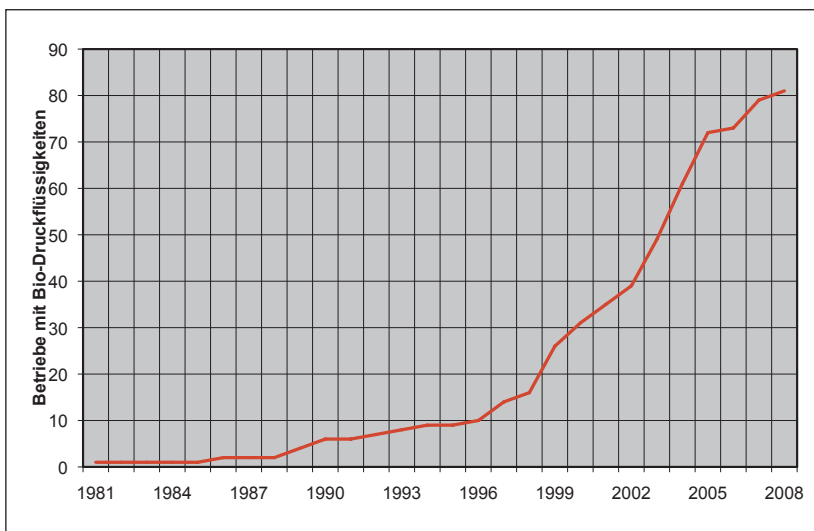


Abb. 1: Entwicklung der Einführung von Biohydrauliköl in den vom KWF befragten Betrieben

geht nach den Ergebnissen der Umfrage bis in die frühen 80er Jahre des letzten Jahrhunderts zurück. Seit diesem Zeitpunkt nahm die Verwendung bei den Befragten zunächst verhalten und ab der Jahrtausendwende rasant zu (Abb 1). Heute kann von einer flächendeckenden Verwendung der Produkte im Forst ausgegangen werden.

In den ersten Jahren wurden nach den Berichten der Referenten Erfahrungen mit Rapsöl gemacht, das bei sorgfältiger Wartung zwar verwendbar war, aufgrund seiner geringen Standzeit und der starken Verharzungsneigung jedoch keine ideale Lösung darstellte.

Versuche mit Hydraulikflüssigkeiten auf der Basis von Polyglykolen folgten. Aufgrund der Wasserlöslichkeit der Produkte und der Aggressivität gegenüber Lacken und Papierfiltern erwiesen sich diese Hydraulikflüssigkeiten allerdings als ungeeignet für die Mobilhydraulik.

Ab 1990 waren erste Druckflüssigkeiten auf der Basis synthetischer Ester verfügbar, die jedoch noch nicht allen Anforderungen gerecht wurden. Der Durchbruch für die Bio-Hydraulikflüssigkeiten ergab sich etwa ab dem Jahr 1996 mit der Verfügbarkeit der gesättigten synthetischen Ester, welche praktisch alle Anforderungen der Mobilhydraulik erfüllen. Nach Darstellung der Firma Weiß wurden die guten Eigenschaften der neuen Hydraulikflüssigkeiten unterstützt durch geeignete Auslegung der Hydraulikanlage, insbesondere durch die Optimierung der Verrohrung und die Vermeidung enger Radien in den Leitungen. Dazu kommen ausreichende Strömungs-

querschnitte, die konsequente Verwendung von Load-Sensing-Systemen und, wenn möglich, der Einsatz von geschlossenen Kreisläufen sowie die ausreichenden Dimensionierung aller

Komponenten. Besonderes Augenmerk ist auf die Öltemperatur zu richten, um Überhitzungen zu vermeiden. Die sehr langen Standzeiten der Hydraulikflüssigkeiten auf der Basis gesättigter Ester machen es zudem erforderlich, die Druckflüssigkeit regelmäßig zu warten (i. d. R. eine Filtration, um Verschmutzungen und Wasser zu entfernen und eine Ölanalyse zur Gewährleistung der fortbestehenden Ölqualität).

Die Frage nach den Lieferanten der verwendeten Produkte zeigt auf, dass der Markt eindeutig von Produkten aus dem Haus Panolin dominiert wird. Mit relativ großem Abstand werden als Lieferanten Fuchs, BP, Finke und die BayWa genannt. Neben diesen großen Anbietern, die etwa für drei Viertel der genannten Produkte stehen, konnten die anderen im Rahmen der KWF-Umfrage genannten Produkte einer recht großen Zahl von Anbietern mit geringerem Marktvolumen zugeordnet werden (Abb. 2). Als

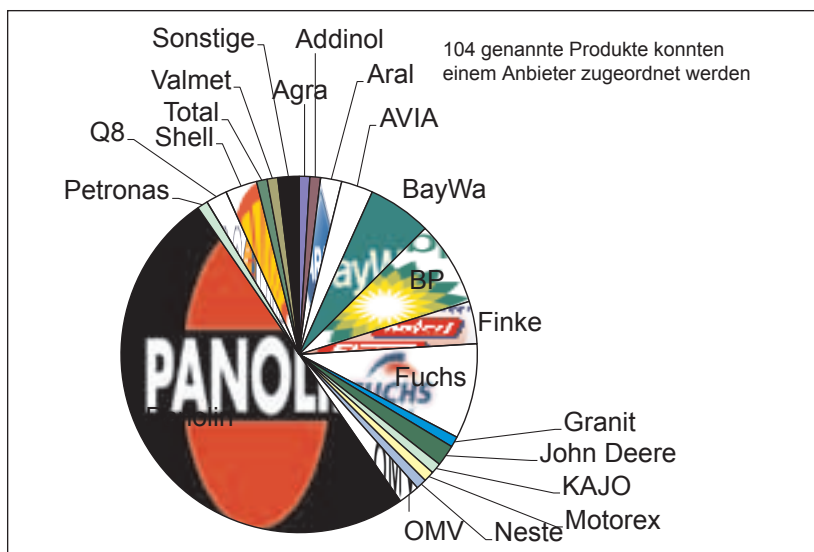


Abb. 2: Anbieternennungen (ohne Mengenbezug) für die verwendeten Druckflüssigkeiten in der Umfrage des KWF

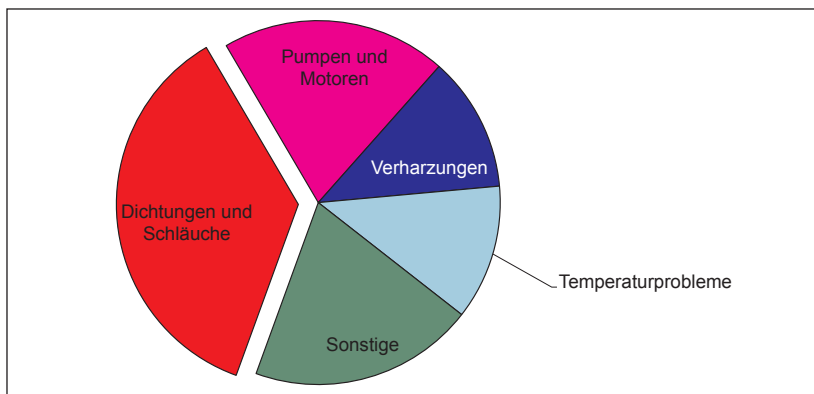


Abb. 3: Im Rahmen der KWF-Umfrage genannte Probleme (Anzahl)

Flüssigkeitstyp überwiegt die Nennung von HEES. Die technische Eignung von Bio-Hydraulikflüssigkeiten wurde von über 80 % der befragten Unternehmer bestätigt. Jedoch wurde auch von einigen Befragten von Schäden berichtet (Abb. 3).

Am häufigsten wurden Undichtigkeiten bei Schläuchen und Schlauchverbindungen aufgeführt wurden, da unter Umständen gewisse Elastomere von den Produkten angegriffen werden. Grundsätzlich kann aber davon ausgegangen werden, dass bei der Verwendung des richtigen Schlauchmaterials und bei korrektem Umgang die technischen Probleme der Verwendung von Bio-Hydraulikölen als gelöst betrachtet werden können. Lediglich die Mischung verschiedener Produkte ist in der Regel weiterhin nicht gegeben. In diesem Zusammenhang waren auch Hinweise von Herrn Dr. Theissen vom IFAS in Aachen zu verstehen, dass Maschinenbetreiber, die aus eigener Überzeugung Maschinen auf Bio-Hydrauliköle umrüsten, deutlich weniger Probleme haben, als solche, die eine Umrüstung unter Druck vornehmen mussten. Ein besonders wichtiges Motiv, Bio-Hydraulikflüssigkeiten einzusetzen, stellt dabei die Zertifizierung der jeweiligen Betriebe dar. Dies ist für über 40 % der Betriebe ein Grund, die Produkte zu verwenden. 28 % der Befragten geben an, dass der Auftraggeber die Verwendung wünscht, ebenso viele sind von den Produkten auch persönlich überzeugt (Abb. 4).

Kosten, Wartung und Lebensdauer von Bio-Hydraulikflüssigkeiten

Ein verbreiteter Kritikpunkt an den derzeit angebotenen Bio-Hydraulikflüssigkeiten ist deren hoher Preis. Berücksichtigt man aber die hohe Standzeit, so relativiert sich dieser Einwand ganz erheblich. So wurde auf die entsprechende Frage von den meisten Maschinenbetreibern geantwortet, dass sich entweder die Ölwechselintervalle ihrer Maschinen erhöht hätten oder gar auf einen Ölwechsel gänzlich verzichtet werden kann (Abb. 5). Allerdings sprechen einige Nutzer von verkürzten Ölwechselintervallen. Die anwesenden Experten unterstrichen, dass Druckflüssigkeiten auf der

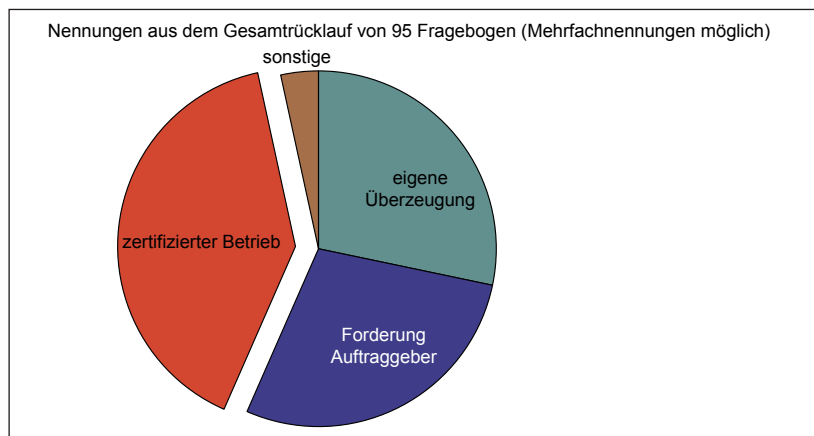


Abb. 4: Im Rahmen der KWF-Umfrage genannte Gründe für die Verwendung von Bio-Hydrauliköl

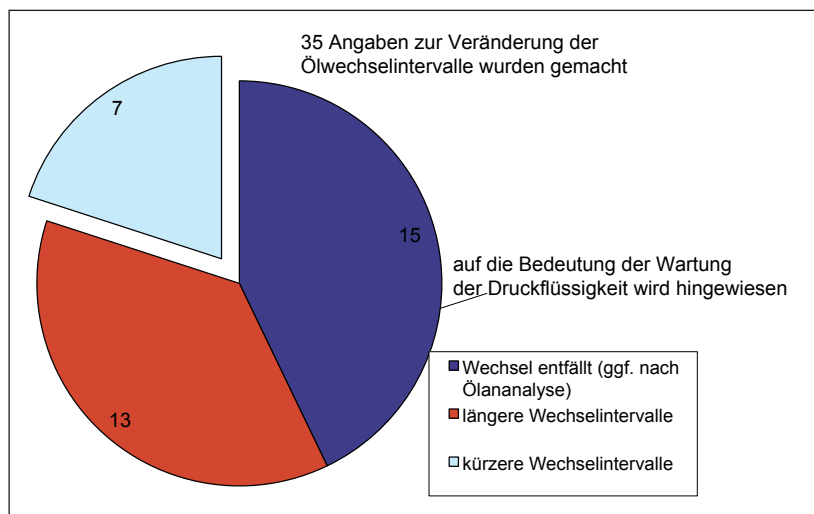


Abb. 5: Nennungen bezüglich der Veränderung der Ölwechselintervalle im Rahmen der KWF-Umfrage

Basis gesättigter Ester grundsätzlich gewartet werden müssen. Gründe dafür sind der Eintrag von Fremdkörpern etwa durch einfahrende Hydraulikzylinder oder Abrieb im System und der mögliche Eintrag von Wasser in die Druckflüssigkeit. Wasser kann aufgrund des chemischen Aufbaus der HEES-Flüssigkeiten zu deren Zersetzung führen. Es ist daher ratsam, die Druckflüssigkeit regelmäßig analysieren zu lassen und Verunreinigungen und Wasser mittels einer Feinstfiltration zu entfernen.

Mit den Umfrageergebnissen ergab sich als ein wesentliches Resultat der Veranstaltung, dass ein entsprechendes Schulungsangebot vielen Nutzern die Möglichkeit bieten würde, die bestehenden Vorteile ihrer Druckflüssigkeiten noch effektiver zu nutzen. Das KWF wird daher prüfen, ob und wie ein entsprechendes Schu-

lungsangebot zur korrekten Wartung moderner Druckflüssigkeiten aufgebaut werden kann.

Ölhavarien und Umweltrelevanz – Was ist zu tun bei einer Havarie?

Im Rahmen der genannten Umfrage wurde auch erhoben, wie oft im Jahr bei den Befragten Havarien mit einem Ölaustritt von mehr als einem Liter Austrittsmenge auftreten. In 96 Antworten hatten sich bei 86 Betreibern Havarien ergeben. Meistens traten nur 1 – 3 Ölhavarien im Jahr auf, doch gab es auch Betreiber, bei denen mehr als 15 Ölunfälle im Jahr vorkamen (Abb. 6). Manche von diesen betreiben allerdings auch mehrere Maschinen.

Im Rahmen von Ölhavarien ist stets auch die rechtliche Situation zu

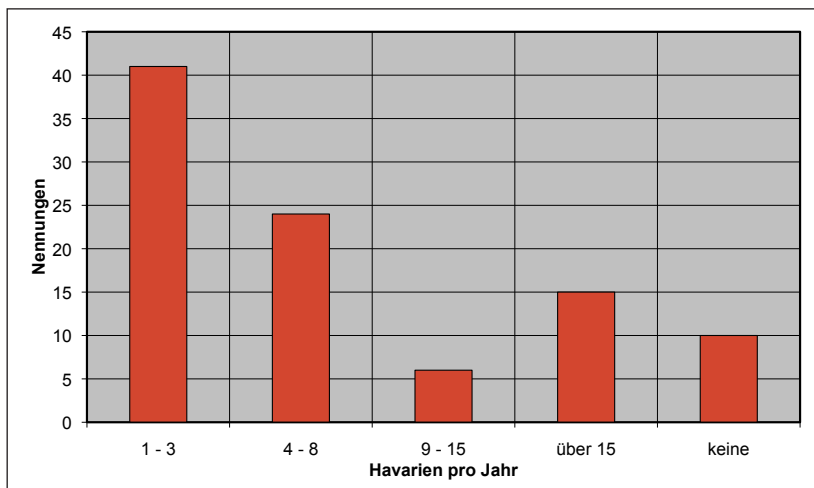


Abb. 6: Anzahl der im Rahmen der KWF-Umfrage pro Betreiber genannten jährlichen Havarien mit mehr als 1 l Auslaufmenge

beachten, die etwa durch das Umweltschadengesetz den Maschinenbetreiber verpflichtet, bereits bei der unmittelbaren Gefahr des Eintritts eines Umweltschadens die zuständige Behörde (in der Regel die untere Wasserbehörde) zu unterrichten. Darüber hinaus müssen in solch einem Fall auch unverzüglich die erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden. Da die zuständigen Behörden einen erheblichen Ermessensspielraum besitzen, ergibt sich als weiteres wesentliches Ergebnis der Veranstaltung, dass das KWF die jeweiligen Definitionen von Ölhavarien und den Umfang der vom Maschinenbetreiber zu ergreifenden Maßnahmen bei den zuständigen Behörden abfragen und dokumentieren wird. Ebenso wird erwogen, ob und wie das KWF in die Prüfung von Ölnfallsets einsteigen kann.

Damit unterstützt das KWF auch die Arbeit der Zertifizierer, die durch einen Beitrag von Herrn Wilfried Stech vertreten waren, in dem er die Forderungen der Zertifizierung an den waldschonenden Technikeinsatz darstellt. Im Mittelpunkt seiner Darstellungen steht der Gedanke der Nachhaltigkeit. Der Waldbesitzer muss für die Teilnahme an den Zertifizierungsprogrammen nachweisen, dass er dieser Nachhaltigkeit genügt.

Für die Technik bedeutet das unter anderem, dass diese KWF-geprüft zu sein hat, dass Bio-Hydraulikflüssigkeiten verwendet werden und ein Ölnfallset auf der Maschine verfügbar sein muss. Die Verwendung von Bio-Hydraulikflüssigkeiten ist bislang durch

Beschaffungsnachweise zu belegen; im Rahmen der Veranstaltung wurde aber von Herrn Dr. Theissen vom IFAS auf einen dort neu entwickelten Sensor verwiesen, der es erlaubt, einen Schnelltest an einer kleinen Ölprobe aus einer Maschine vorzunehmen, der eine unmittelbare Vorsortierung in Bio-Hydraulikflüssigkeiten und Mineralöle erlaubt.

Anforderungen an Druckflüssigkeiten

Herr Dreeke, Fa. Wahlers Forsttechnik, erläuterte die komplexen Anforderungen an Hydraulik-Fluide in Forstmaschinen aus der Sicht eines Vertreibers. Als wesentliche technische Herausforderungen sind geringe Leitungsdurchmesser, hohe Fördermengen, geringes Tankvolumen, schnelle Arbeitsbewegungen und kleine Kühlerflächen zu beachten. In der Praxis müssen hohe Einsatzzeiten ganzjährig im Freien in umweltsensiblen Umfeld geleistet werden. Aufgrund der speziellen Verhältnisse im Forst besteht ein hohes Risiko von Schlauchbeschädigungen und damit von Eintrag von Hydraulikflüssigkeit in die Umwelt. Für den Betreiber ist aus seiner Sicht vor allem auf den störungsfreien Betrieb und Schutz der Bauteile zu achten, kann doch ein großer Pumpschaden an der Hydraulik ohne weiteres Kosten von bis zu 37 000,- € verursachen, ohne dass hier schon Kosten für die Umweltsanierung eingerechnet wären. Daraus werden folgende Anforderungen an Druckflüssigkeiten abgeleitet:

- Verträglichkeit mit Dichtungen und Schläuchen
- Verschleißschutz für Hydraulikkomponenten
- Temperaturstabilität/Temperaturverträglichkeit
- gutes Luftabscheidvermögen, Hydrolysestabilität
- gutes Kaltstartverhalten
- Korrosionsschutz
- hohe Lebensdauer

In diesem Zusammenhang sind auch Ausführungen von Herrn Dr. Theissen, IFAS, zu sehen, der darauf hinweist, dass Schlauchleitungen der Mobilhydraulik in der Regel alle 6 Jahre zu wechseln sind, um das Risiko von Schlauchbrüchen zu minimieren. Generell bestand Einigkeit, dass Bio-Hydraulikflüssigkeiten die Anforderungen eines anerkannten Umweltzeichens (Blauer Engel oder Europäisches Umweltzeichen) erfüllen müssen, da nur so der Anwender die notwendige Sicherheit besitzen kann ein Produkt zu verwenden, dass nach dem Stand von Wissen und Technik als umweltschonend angesehen werden kann. In diesem Zusammenhang wurden auch Diskussionen über die Sinnhaftigkeit der den verschiedenen Umweltzeichen zugrunde liegenden Prüfverfahren geführt. Es bestand jedoch letztlich Einigkeit, dass das Plenum des Workshops nicht der Ort ist, eine derartige Diskussion zu führen.

Den Betreibern von Forstmaschinen kann zum jetzigen Zeitpunkt nur geraten werden, auf die anerkannten Umweltzeichen (Blauer Engel und Europäisches Umweltzeichen; Bild 7) zu achten. Auch die Zertifizierer können sich in ihrer Bewertung derzeit nur auf diese Ökolabels abstützen.

Entwicklungen bei den Bio-Hydraulikflüssigkeiten

Auch die Firma Fuchs strebt an, dass künftig alle ihre Bio-Hydraulikflüssigkeiten die strengen Anforderungen des Europäischen Umweltzeichens (Euro Blume) erfüllen. Grundlage der Entwicklungen bleiben für Fuchs weiterhin die gesättigten Esterflüssigkeiten (HEES). HEES sind weit verbreitete Ester-Produkte, die in unterschiedlicher Ausprägung hergestellt werden. Ein wichtiger Indikator ist die Jodzahl, die Auskunft gibt, ob die Ester gesät-

tigt oder ungesättigt sind bzw. wie gut die Oxydationsstabilität des Produkts ist. Gesättigte Ester sind oxydationsstabiler, neigen allerdings dazu, schnell Wasser aufzunehmen. Sowohl die teureren gesättigten Ester als auch günstigere ungesättigte Ester sind synthetisch hergestellte Produkte und bei entsprechender Pflege gute Hydraulik-Fluide. Diese Feststellungen wurden auch von Herrn Krstić, Fa. Kleenoil Panolin, unterstrichen, dessen Unternehmen sich mit Panolin hauptsächlich auf Produkte auf der Basis gesättigter Ester spezialisiert hat.

Es ist davon auszugehen, dass 90 % aller Schäden durch den Eintrag von Wasser, Luft oder Verschmutzungen in das Druckmedium entstehen. Hierbei ist auch zu beachten, dass die Entfernung solcher Verunreinigungen durch Ölwechsel keineswegs vollständig gelingt. Durchaus effektiver ist daher die Filtrierung des Bio-Hydrauliköls, durch welche die Entfernung der Verunreinigungen bei Weiterverwendung der Flüssigkeit möglich ist. Herr Krstić stellte in diesem Zusammenhang auch einen neu entwickelten Ölzustandsensor vor, der, fest eingebaut, dem Betreiber eine kontinuierliche Überwachung seiner Druckflüssigkeit erlaubt, ohne dass eine Ölprobe genommen werden muss. Das System wird bereits für Forstmaschinen des Herstellers HSM angeboten, muss allerdings für die zu überwachende Druckflüssigkeit kalibriert sein.

Angesprochen wurden im Rahmen der Veranstaltung auch die Spezifikationen von Bio-Hydraulikflüssigkeiten. Bislang werden von den Herstellern und Betreibern von Mobilhydraulikanlagen in der Regel Bio-Hydrauliköle verwendet, deren nominelle Viskosität derjenigen von Mineralölen entspricht, in der Regel also 46er Viskosität.

Herr Lobb-Rabe, Fa. Linde Material Handling, riet in diesem Zusammenhang, bei der Verwendung von Bio-Hydraulikölen zukünftig auf geringere Viskositäten als bei Mineralölen zu setzen. Dies ist durch das günstigere Viskositätsverhalten der Produkte möglich und stellt einen bislang nur

wenig beachteten Vorteil der Bio-Hydraulikflüssigkeiten auf Basis gesättigter Ester dar. Dadurch kann bei gleicher Hydraulikleistung die Öltemperatur niedriger gehalten werden; gleichzeitig kann der Wirkungsgrad der Kraftübertragung erhöht werden. Grund dafür ist, dass sich die Viskosität der Produkte bei Temperaturschwankungen nicht so stark verändert wie dies bei mineralölbasierten Produkten der Fall ist. Damit diese bei höheren Temperaturen nicht zu dünnflüssig werden, müssen sie bei Normaltemperatur dickflüssiger sein als eigentlich nötig.

Weiterhin ist die Buntmetallverträglichkeit von Hydraulikflüssigkeiten von erheblicher Bedeutung. Der Abtrag von Material an vielen Reibpaarungen in Anlagen der Mobilhy-

dies in manchen Mineralölen vorkommen kann, konnten mit dem Testverfahren der Firma Linde erhöhte Abträge am Material festgestellt werden. Gleichzeitig konnte die Firma Linde jedoch feststellen, dass die Materialqualitäten der Lagerwerkstoffe sich grundsätzlich verbessert hat, wenngleich es weiterhin darauf zu achten gilt, geeignete Druckflüssigkeiten für die jeweilige Anwendung zu finden.

Fazit

Als Fazit der Veranstaltung schälten sich vier wesentliche Punkte heraus:

Bei einem Teil der Anwender von Biohydraulikölen besteht Schulungsbedarf, damit das Potenzial der Druckflüssigkeiten voll ausgenutzt werden kann. Schwerpunkt potenzieller Schulungsprogramme müssen Monitoring der Druckflüssigkeiten und Flüssigkeitswartung sein.

Die Behandlung von Ölhavarien stellt für den Maschinenbetreiber ein erhebliches Haftungsrisiko dar. Das KWF ist gefordert, den derzeitigen Stand der Anforderungen bei den jeweils zuständigen Behörden zu erfassen und darzustellen. Dem Nutzer sollten Handreichungen gegeben werden, ab welcher Auslaufmenge von einer Havarie auszugehen ist, welche Menge von Biohydraulikölen als unschädlich angesehen werden können, welche Maßnahmen sofort zu ergreifen sind und wie eine Havarie abzuwickeln ist. Die Ergebnisse können zu einem späteren Zeitpunkt vertieft diskutiert werden.

Die Umweltverträglichkeit von Biohydraulikölen wird derzeit an den Anforderungen der anerkannten Umweltzeichen „Blauer Engel“ und „Europäisches Umweltzeichen“ gemessen.

In optimierter Anwendung sind Bio-Hydraulikflüssigkeiten herkömmlichen Hydraulikflüssigkeiten unter Umständen sogar in Wirkungsgrad und Betriebsverhalten überlegen.

Die Folien der auf dem Workshop gezeigten Präsentationen können auf den Webseiten des KWF (www.kwf-online.org) abgerufen werden, ebenso die Niederschrift der Veranstaltung.



Abb. 7: Umweltzeichen „Europäisches Umweltzeichen“ (oft Euro-Margeritte oder Euro-Blume genannt) und „Blauer Engel“

draulik kann zu erheblichen Schäden führen, etwa wenn Lager und Dichtflächen versagen. Um die Eignung von unterschiedlichen Bio-Hydraulikölen für verschiedene Lagermaterialien zu prüfen, hat die Firma Linde einen Test entwickelt, der auch zu der Richtlinie VDMA 24570 geführt hat. Dafür werden Proben der Lagermetalle in einem Behälter mit Glasperlen und 133,5 ml der zu prüfenden Druckflüssigkeit sowie 15 ml mineralisches Referenzöl und 1,5 ml Wasserverunreinigung bei einer definierten Temperatur von 120 °C über 96 Stunden bewegt. Die Glasperlen wirken dabei als Verschleißkörper. Während sich die Wälzlagerstähle in allen Druckflüssigkeiten als sehr widerstandsfähig erweisen, ergeben sich bei manchen Druckflüssigkeiten Probleme mit den klassischen Gleitlagermaterialien Bronze und Messing. Insbesondere, wenn dort höhere Schwefelanteile vorhanden sind, wie

FORDERUNGEN DER ZERTIFIZIERER AN EINEN WALD-SCHONENDEN TECHNKEINSATZ – GLOBALE ZIELE ERFORDERN UNTER ANDEREM AUCH „BIOÖL“¹

Wilfried Stech²

Unsere natürlichen Lebensgrundlagen sind nicht unerschöpflich. Diese Einsicht ist seit der Konferenz für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen (UNCED) in Rio im Jahre 1992 fest im politischen Bewusstsein verankert.

Mit der Agenda 21 wurde ein Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert als wesentliches Ergebnis dieser Konferenz von 178 Staaten verabschiedet. Als Leitbild steht die nachhaltige Entwicklung unserer Lebensverhältnisse in ökologischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Hinsicht.

Die Wälder der Erde spielen dabei eine zentrale Rolle. Globale Bemühungen um den Erhalt, den Schutz und die nachhaltige Bewirtschaftung und Nutzung sind deshalb vordringliche Aufgaben in der Gegenwart und für die Zukunft.

Der Erhalt unserer Wälder für zukünftige Generationen soll sichergestellt werden durch eine nachhaltige Bewirtschaftung, die ökonomische, ökologische und soziale Kriterien gleichermaßen berücksichtigt.

Als wesentlicher Nachweis dieser nachhaltigen Bewirtschaftung dient in unserer globalisierten Welt eine Zertifizierung (Bestätigung der Übereinstimmung mit einem Standard oder „Norm“).

PEFC ist dabei die größte unabhängige Institution zur Dokumentation und Verbesserung der nachhaltigen Waldbewirtschaftung.

Nachhaltigkeit

In Deutschland wurden die Wälder bereits seit mehr als 200 Jahren nach dem so genannten „Nachhaltigkeitsprinzip“ bewirtschaftet.



Bereits im 18. Jahrhundert gab es hierzu schriftliche Festlegungen: „Jede weise Forstdirektion muss daher die Waldungen [...] so hoch als möglich, doch so zu nutzen suchen, dass die Nachkommenschaft wenigstens ebensoviel Vorteil daraus ziehen kann, als sich die jetzt lebende Generation zueignet.“

Dieses Prinzip wurde im Laufe der Zeit um ökonomische, ökologische und soziale Themen erweitert.

Heute ist der Begriff „Nachhaltigkeit“ überall anzutreffen, teilweise wird er auch missbraucht. Die Zielrichtung der richtig verstandenen Bedeutung hat sich allerdings nicht geändert. Immer noch ist es die, zukünftigen Generationen mindestens den gleichen Nutzen zu ermöglichen wie ihn die heutige Generation auch hat.

Waldzertifizierung in Deutschland

Eines der wesentlichen Ziele von PEFC Deutschland ist es, die nachhaltige Waldbewirtschaftung in Deutschland zu dokumentieren und weiter zu verbessern.

In den PEFC-Standards sind daher die Kriterien definiert, die von zertifizierten Waldbesitzern eingehalten werden.

Die Standards sind wie ein „bunter Blumenstrauß“ an Einzelthemen, die zu beachten sind, um die Nachhaltigkeit zu gewährleisten.

Dabei soll der Technikeinsatz erfolgen mit qualifiziertem Personal, unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben, der Unfallverhütungsvorschriften und Betriebssicherheitsverordnung und

¹ Vortrag anlässlich des KWF-Workshops „Bio-Hydraulikflüssigkeiten in der Forsttechnik“ am 1.10.2009

² Wilfried Stech ist Auditor der DQS GmbH (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen) in Frankfurt und der Alko-Cert (ALKO Agrar- und Lebensmittelkontrollorganisation e.V.) in Stuttgart

mit geprüften Maschinen und Geräten, um die Arbeiten bestandes- und bodenschonend durchzuführen.

Bodenschonung

Zur Bodenschonung ist u. a. „Bioöl“ einzusetzen und ein Notfallset an Bord der Maschine mitzuführen.

Die genaue Regelung zu „Bioöl“ lautet:

Punkt 5.6 der PEFC-Standards für Deutschland: „Biologisch schnell abbaubare Kettenhaftöle und Hydraulikflüssigkeiten sind zu verwenden, sofern technisch sinnvoll und möglich. Eine Ausnahme gilt bei Hydraulikflüssigkeiten, wenn keine Freigabe des Maschinenherstellers vorliegt.“

Notfall-Sets für Ölhavarien mit einer ausreichenden Auffangkapazität müssen stets an Bord der Maschine mitgeführt werden.

Der Einsatz von Bioöl ist durch Beschaffungsnachweis oder – bei Neumaschinen – durch die Betriebsanleitung oder durch andere geeignete Nachweise (z. B. Ölanalyse) zu belegen¹.

Diese Regelung hat sich bewährt und ist praxistauglich.

Problemfelder

Trotz der allgemein guten Umsetzung der „Bioöl-Regelung“, vor allem durch die Profi-Unternehmen, gibt es allerdings immer auch noch Probleme in der Nachweisführung hierzu:

Nachweise sind manchmal schlecht oder ungenügend greifbar/verfügbar. Die Verknüpfung der Nachweise mit der Maschine ist zum Teil schwer nachvollziehbar.

Auch gibt es immer wieder Einzelfälle, bei denen die vertraglich richtigen Regelungen zwischen Waldbesitzer und Forstunternehmer in einzelnen Maschinen nicht umgesetzt wurden.

Manchmal sind auch die Fahrer der Maschinen unvollständig unterwiesen, oder das obligatorische Notfallset wird noch nicht überall an Bord der Maschine mitgeführt.

Daneben ist die weitere Einbindung der Kleinselbstwerber noch erforderlich, da es hier noch Lücken in der Anwendung gibt.

Ausblick

Mit dem Ziel der kontinuierlichen Verbesserung der Nachhaltigkeit haben wir eine Daueraufgabe vor uns. Grundsätzlich sind daher auch in Zukunft die Umweltauswirkungen des Technikeinsatzes weiter zu reduzieren. Dies müssen wir immer auch an unseren aktuellen Erkenntnissen und unserer Erfahrung mit den Maschinen und den Hydraulikflüssigkeiten/Ölen orientieren.

Das bedeutet konkret, dass hinsichtlich „Bioöl“ der Verbrauch bzw. die Verluste weiter reduziert und die Wirkung der Flüssigkeiten auf die Umwelt (durch Produktion, Transport,

Gebrauch, Entsorgung, Verluste) weiter minimiert werden sollten.

Vorraussetzung sind hierzu immer, dass diese „Bioöle“ in technisch einwandfreien Maschinen und Geräten eingesetzt werden, bei denen die Wartung regelmäßig erfolgt, damit z. B. auch Leckagen und Unfälle minimiert sind.

Der Einsatz „umweltfreundlichster“ Öle und Flüssigkeiten kann sich dabei immer nur am „Stand der Technik“ orientieren.

Hier können wir sicher auch auf die weitere Innovationskraft der Hersteller der Maschinen und Öle, Notfallsets etc. setzen, wenn diese „politische“ Willensrichtung so beibehalten wird.

Sinnvoll wäre zusätzlich eine Informationsplattform hierzu, auf der Waldbesitzer, Forstunternehmer, Kleinselbstwerber und Auditoren herstellerunabhängige Informationen finden zum „aktuellen Stand der Technik“, welche Produkte hierzu verfügbar sind und wie die Umweltfreundlichkeit nachgewiesen werden kann.

Diese Plattform könnte z. B. das KWF organisieren.

Die nach dem aktuellen Stand der Technik geprüften „Bioöle“ sollten dann auch in Zukunft von den Waldbesitzern, die durch die Bodenschonung davon profitieren, und den Zertifizierungssystemen bevorzugt werden – nicht nur in Deutschland, sondern weltweit.

BIOLOGISCHE ABBAUBARKEIT VON HYDRAULIKÖLEN¹

Heinrich Theissen, RWTH Aachen²

In sensiblen Einsatzgebieten wie im Forst ist der Gebrauch von biologisch schnell abbaubaren Hydraulikölen weiträumig vorgeschrieben. Die Umweltgefährdung durch Hydrauliköle hängt wesentlich vom richtigen Umgang mit den Hydraulikanlagen ab, aber auch von der korrekten Prüfung der schnellen bio-

logischen Abbaubarkeit der Öle. Zusätzlich zu den Freigabetests gibt es auch ein Schnellverfahren, um Bioöle und Mineralöle direkt an der Maschine zu unterscheiden und sicherzustellen, dass die richtigen Öle in die Maschinen eingefüllt werden.

Umweltgefährdung durch Hydrauliköle

Bei den in der Mobilhydraulik vorkommenden Verlusten von Hydrauliköl, z. B. durch Versagen von Druckschläuchen, gelangt immer wieder Öl in Erdreich und Gewässer. Besonders extrem ist dies in der Forstwirtschaft,

¹ Vortrag anlässlich des KWF-Workshops „Bio-Hydraulikflüssigkeiten in der Forsttechnik“ am 1.10.2009

² Dr.-Ing. Heinrich Theissen ist wissenschaftlicher Direktor am Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen (IFAS) der RWTH Aachen und hat acht Jahre lang das Markteinführungsprogramm der FNR betreut.

wo die jährlichen Ölverluste bei Harvester nach Beobachtungen des IFAS auf mehrere hundert Liter pro Maschine geschätzt werden.

Der beste Schutz der Umwelt ist hier: sorgfältige Wartung der Schläuchleitungen. Druckschläuche haben nach den Angaben der Hersteller eine Lebensdauer von sechs Jahren, und zwar einschließlich der Lagerzeit vor der Montage. Fehler wie Überschreiten der zulässigen Lebensdauer, Knicken und Scheuern durch Montagefehler und Verwenden von ungeeigneten Materialien erhöhen die Gefahr des Bruchs oder des Ausreißen aus den Manschetten. Auch biologisch abbaubare Öle gefährden Boden und Wasser, wenn auch in geringerem Maße als Mineralöle.

Viele Forstbehörden ebenso wie FSC und PEFC haben sich vorbeugend dazu entschieden, biologisch schnell abbaubare Öle für den Einsatz in Forstmaschinen zu fordern. Dies ist heute in zahlreichen Waldgebieten in Deutschland Praxis. Bioöle haben in ihrer Anwendung als Hydrauliköle in mobilhydraulischen Anlagen einen Marktanteil erreicht, der nach mehrjähriger Förderung durch das Markteinführungsprogramm der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) [F1] inzwischen bei ca. 20% liegt. Davon stellen die biogenen, d. h. überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen bestehenden Hydrauliköle wiederum ungefähr ein Drittel dar [T3].

Umgang mit Bioöl

Die wichtigsten Eigenschaften, sowohl was technische als auch umweltrelevante Anforderungen betrifft, sind für biologisch abbaubare Hydrauliköle in der internationalen Norm DIN ISO 15380 [I1] beschrieben. Hier sind auch die zugelassenen Testverfahren für die schnelle biologische Abbaubarkeit angegeben. Die ISO-Norm hat die früheren VDMA-Richtlinien für Bioöle abgelöst.

Bei der Umstellung von Maschinen von Mineralöl auf Bioöl müssen einige Besonderheiten beachtet werden. Vor allem dürfen die Bioöle nicht mit Mineralöl vermischt werden. Eine ausführliche Arbeitsanweisung für die Umölung ist unter [T2] zu finden.

Der Einsatz von Bioöl verursacht in der Mobilhydraulik – trotz des um den

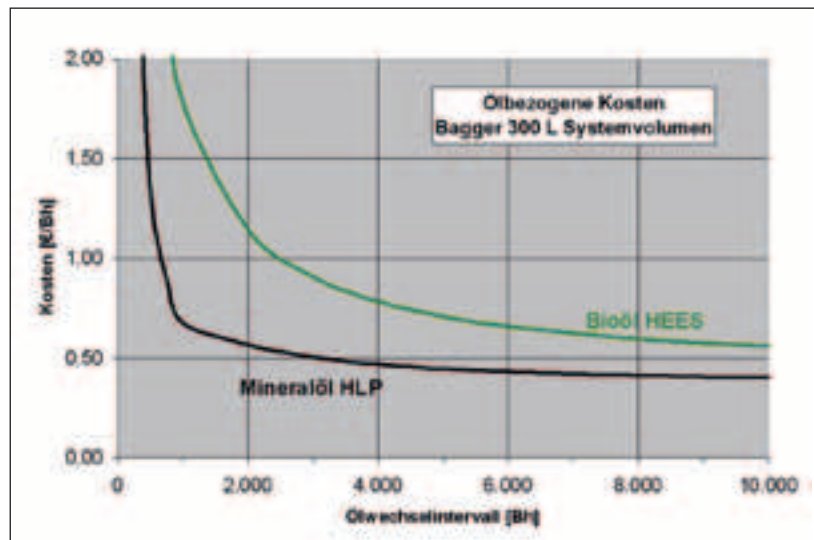


Abb. 1: Kostenvergleich Bioöl/Mineralöl (Theissen)

Faktor drei bis fünf höheren Preises im Vergleich zu Mineralöl – bei sachgerechter Wartung und Pflege kaum höhere Betriebskosten [T1]. In Abbildung 1 ist ein Kostenvergleich für einen mittelgroßen Bagger gezeigt, dessen Hydraulikanlage etwa mit einem Harvester vergleichbar ist. Bei guter Pflege und Filterung des Öls lassen sich Standzeiten von vielen Tausend Stunden erreichen, bei denen der Literpreis des Öls kaum noch in die Kosten pro Betriebsstunde eingeht.

Sobald aber große Mengen bei Leckagen verloren gehen und teuer nachgefüllt werden müssen, stimmt diese Rechnung nicht mehr. Hier ist dann auch die Versuchung groß, Leckagen mit billigem Mineralöl aufzufüllen. Genau hier ist aber der Bioöleinsatz zum Schutz der Umwelt besonders wichtig.

Was die Abbaubarkeit betrifft: Es ist wichtig zu wissen, dass ein schneller biologischer Abbau in der freien Natur nur unter günstigen Kompostbedingungen erfolgen kann. Dazu ist der Zutritt von Luft, Feuchtigkeit und Kleintieren erforderlich. Außerdem muss verhindert werden, dass das Öl im Falle einer Havarie ins Grundwasser gelangt. Bei größeren Verlustmengen ist also ein Aufnehmen und Zwischenlagern des verunreinigten Erdreiches unvermeidlich. Kleinere, fein verteilte Mengen können am Boden verbleiben. Leider gibt es keine einheitlichen Vorschriften – hierzu muss immer die Meinung der örtlichen Unteren Wasserbehörde eingeholt werden. Es wird dringend empfohlen, schon vor Beginn

der Arbeiten und nicht erst bei einem größeren Schaden diesbezüglich Kontakt aufzunehmen, um übertriebenen Schutzmaßnahmen im Ernstfall vorzubeugen.

Prüfung der Abbaubarkeit

Die Prüfung der schnellen biologischen Abbaubarkeit erfolgt heute sowohl bei der ISO 15380 als auch bei dem bekannten Umweltzeichen Blauer Engel und der neuen Euromargerite in Abbildung 2 und der Positivliste der FNR nach Verfahren, die den vollständigen Abbau innerhalb einer gewissen Zeit untersuchen. Der biologische Abbau erfolgt in der Natur in mehreren Stufen, bei denen Zwischenprodukte



Abb. 2: Euromargerite (RAL)

entstehen, bis zu nicht mehr weiter abbaubaren Endprodukten wie Wasser, Kohlendioxid, Salze und der Biomasse der beteiligten Kleinlebewesen. Vollständiger Abbau bedeutet, dass von der Ausgangssubstanz nur diese Reste übrigbleiben.

Dies kann leicht verwechselt werden mit dem primären Abbau, mit dem nur die erste Stufe dieser langen Kette gemeint ist. Bei der Untersuchung des primären Abbaus werden die entstehenden beliebigen Zwischenprodukte nicht weiter betrachtet, obwohl sie evtl. giftig oder schwer abbaubar sein können.

Die aktuellen Prüfverfahren für den vollständigen Abbau sind in der internationalen Norm OECD 301 [O1] zusammengefasst. Hier gibt es sechs gleichwertige Verfahren (A bis F) für verschiedene Chemikalienklassen. Der Abbau muss mit einer Geschwindigkeit erfolgen, dass mindestens 60% der Prüfsubstanz innerhalb von zehn Tagen vollständig abgebaut ist. Der Test muss 28 Tage nach Ansetzen der Prüf- lösung abgeschlossen sein.

In der OECD 301 ist nicht weiter festgelegt, ob z. B. fertiges Hydrauliköl oder die einzelnen Komponenten der Mischung geprüft werden. In der ISO 1530 und in der Positivliste der FNR wird nur die Prüfung des fertigen Produktes verlangt. Bei den Umweltzeichen wird dagegen die Einzelprüfung sämtlicher Komponenten des Grundöls verlangt, außerdem noch eine Bewertung der Additive nach Giftigkeit und Krebsgefahr. Eine Übersicht ist in Tabelle 1 gegeben.

An dieser Stelle wegen der Verwechslungsgefahr noch ein Hinweis: Das veraltete praxisfremde Verfahren nach CEC L-33-A-93 [C1] zur Prüfung der Umweltverträglichkeit taucht gelegentlich noch in Werbeschriften und Produktinformationen auf, wird aber heute von öffentlichen Stellen und Gerichten in der Regel nicht mehr anerkannt. Dieser CEC-Test prüft nur den oben beschriebenen primären Abbau, nicht den vollständigen Abbau,

und ist sehr leicht zu bestehen. Einzelheiten wurden schon in [T5] behandelt.

Test zur Schnellerkennung

Die zum Schutz der Umwelt gedachten Vorschriften lassen eine erhebliche Lücke offen: Wie wird kontrolliert, ob die Maschinen tatsächlich mit biologisch schnell abbaubaren Ölen befüllt sind? Die direkte Prüfung der schnellen biologischen Abbaubarkeit nach dem oben beschriebenen Laborverfahren scheidet für die Schnellerkennung wegen des hohen Aufwandes aus – sie wird nur für die Produktfreigabe an Erstmustern angewendet. Ein Nachweis, ob tatsächlich biologisch abbaubares Öl in der Maschine eingefüllt ist, war bisher nur über zeitraubende Laborprüfungen oder über die Beschaffungsnachweise möglich. Da aber niemand nachvollziehen kann, wie viel Öl inzwischen durch Leckage verloren ging und ersetzt wurde, ist der Beschaffungsnachweis nur wenige Monate lang aussagekräftig.

An das IFAS wurden schon mehrmals Anfragen von Aufsicht führenden Stellen gerichtet, ob es eine einfache technische Möglichkeit gibt, das Vorhandensein biologisch abbaubaren Hydrauliköls in der Maschine wirksam zu überprüfen. Die Interessenten wollten entweder allgemein die Überwachung in ihren Bereichen verbessern, oder es ging darum, Beschwerden einzelner Dienstleistungsunternehmen über billiger anbietende Konkurrenten nachzugehen.

Auf diese Anregungen hin wurde ein tragbarer Schnelltest konzipiert, der mit einem elektronischen Sensor durchgeführt wird. In Zusammenarbeit mit der Fa. ARGO-HYTOS GmbH [A1] und mit Förderung durch die FNR [F1], wurde ein vorhandener in Serie gefertigter Sensor so angepasst, dass man Bioöl von Mineralöl damit unterscheiden kann [M1]. Das Messprinzip wird weiter unten erläutert. Die Prüfung, ob Bioöl oder Mi-



Abb. 3: Messkoffer in aktueller Ausführung (ARGO-HYTOS GmbH)

neralöl in der Maschine ist, kann von Personen ohne besondere technische Ausbildung im Gelände an der Maschine ausgeführt werden. So ist jetzt eine routinemäßige Prüfung möglich, der bei begründetem Verdacht notfalls eine Laborprüfung zur Bestätigung folgen kann.

Der Sensor ist tragbar und batteriebetrieben und wurde mit einem Messkoffer für Transport, netzunabhängige Energieversorgung, Flüssigkeitshandhabung und Reinigung ausgeliefert, der in Abbildung 3 gezeigt ist. Der Sensor kann aber auch ohne Koffer mit einem speziellen Kabel an der 12V-Steckdose eines Kfz betrieben werden. Die sich aus der Anwendung und Handhabung des Sensors ergebenden Anforderungen wurden in enger Zusammenarbeit mit ausgewählten Anwendern festgelegt. Im Rahmen des Projektes wurden zehn Exemplare des Bioöl-Sensors aufgebaut. Die Geräte können über den Hersteller gemietet werden. Über eine Serienherstellung wurde noch nicht entschieden, da dies von der erwarteten Stückzahl abhängt.

Für die Messung wird zunächst die Ölprobe in eines der Probengläser gefüllt. Hiernach wird dann der Sensor in den Probenbehälter getaucht und die Messung aktiviert. Die vorhandene Anzeige auf der Sensorrückseite gibt Auskunft über den Öltyp. Anschließend muss der Sensor in einer Reini-

Tabelle 1: Umweltzeichen und Prüfverfahren

	ISO 15380	FNR Positivliste	Blauer Engel	Euromarguerite
Biol. Abbau nach OECD 301	ja (gesamt)	ja (gesamt)	ja (einzel)	ja (einzel)
Prüfung der Toxizität	ja	WGK 1	ja	ja
Nachwachsende Rohstoffe	egal	min. 50%	egal	min. 50%

gungsflüssigkeit gespült werden und ist dann für die nächste Messung vorbereitet.

Der Sensor ist mit einer Skala von zehn verschiedenfarbigen Leuchtdioden (LED) ausgestattet und wurde so programmiert, dass abhängig von dem Messwert bei Mineralöl (typ. Wert 2,2) rote und bei Bioöl (Ester, typ. Wert 2,9 bis 3,2) grüne LED leuchten. Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 4 beispielhaft dargestellt. Dazwischen gibt es einen Übergangsbereich mit gelben oder orange LED. Hier sind Mischungen angesiedelt, z. B. mit Mineralöl verunreinigtes Bioöl. Ursache einer solchen Verunreinigung kann unzureichende Spülung bei der Umrüstung, aber auch Nachfüllen mit Mineralöl sein [T2, T4]. Der Sensor kann die Messwerte speichern und für die sofortige oder spätere Auswertung und Dokumentation an einen PC hochladen.

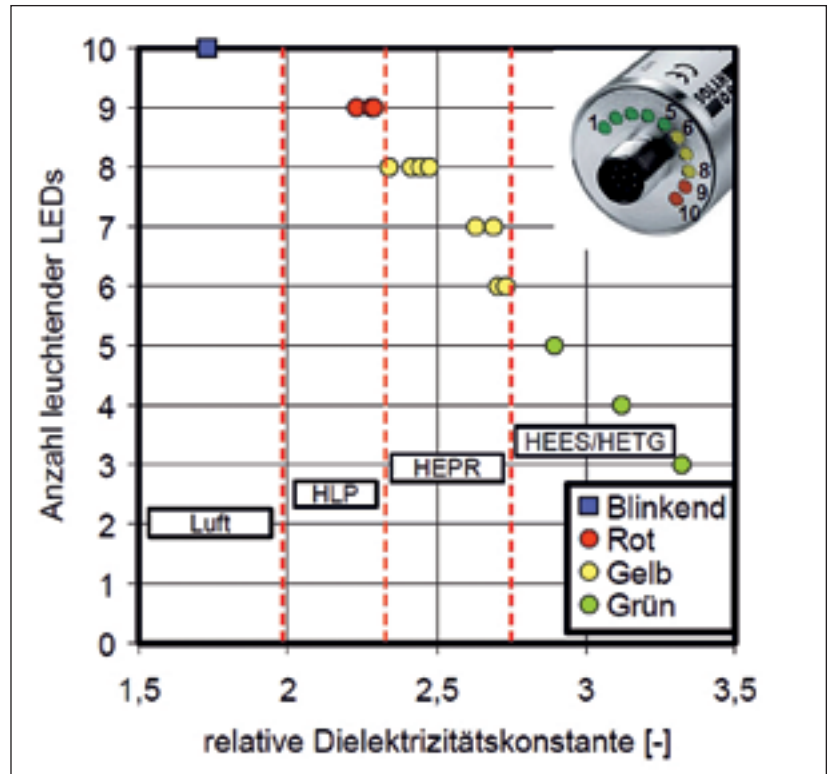


Abb. 4: Zuordnung Messwert - Anzeigeleuchten

Messprinzip des Schnelltests

Nach dem heutigen Stand der Technik sind natürliche oder synthetische Esterverbindungen die einzigen Flüssigkeiten, die gleichzeitig leicht abbaubar und als Hydrauliköl technisch geeignet sind. Aufgrund der guten Übereinstimmung zwischen biologischer Abbaubarkeit und Estergehalt ist eine einfache und deutliche Unterscheidung anhand der Messung der relativen Dielektrizitätskonstante (rel. DK) möglich. Die rel. DK ist eine Stoffeigenschaft, die die Leitfähigkeit für Wechselströme angibt. Sie basiert auf der sehr unterschiedlichen Polarität der Estermoleküle und der Kohlenwasserstoffmoleküle und kann mit kondensatorähnlichen Aufbauten elektronisch gemessen werden. Da der Sensor gleichzeitig auch die Öltemperatur misst und kompensiert, kann der gesuchte Wert genau ermittelt werden. Anhand eines Messwertverhältnisses zwischen HLP-Öl und den HEES-Fluiden von ungefähr 2:3 ist eine sehr deutliche Unterscheidung und in Grenzen auch eine Abschätzung des Mischungsverhältnisses möglich. Bei der Messung der rel. DK verhalten sich Polyalphaolefine (PAO) wie Mineralöl. PAO werden aus petrochemischen Rohstoffen hergestellt und bestehen – wenn sie eine für Hydrauliköle ausreichend hohe Viskosität aufweisen – ungemischt nicht den

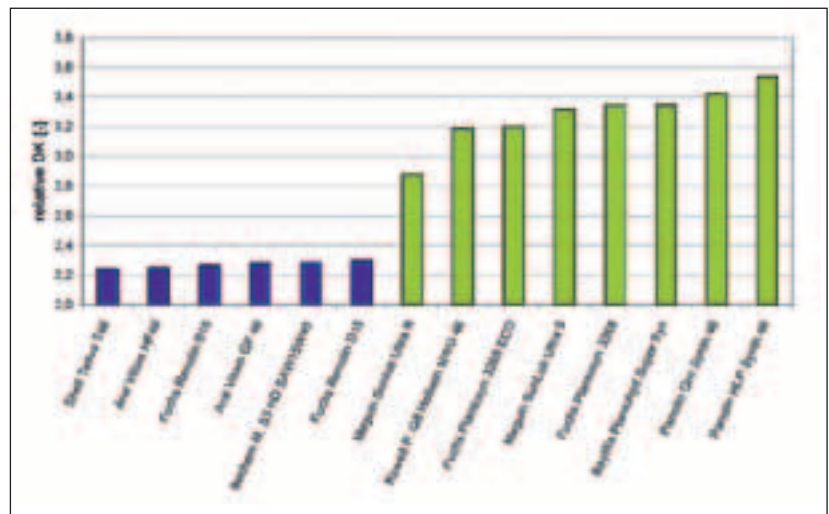


Abb. 5: Messwerte handelsüblicher Druckflüssigkeiten

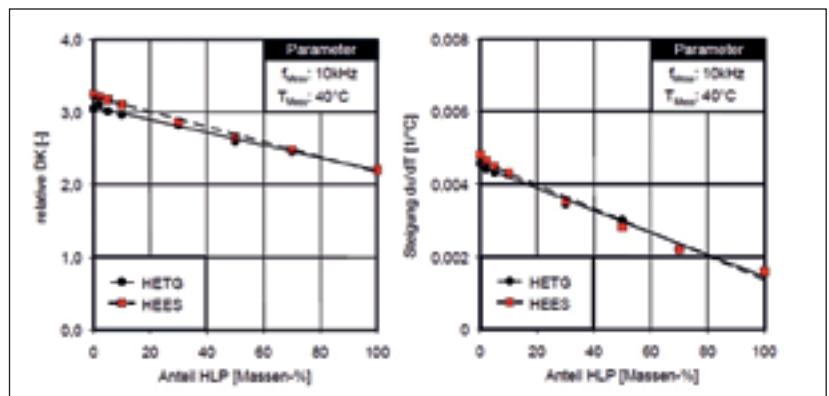


Abb. 6: Messwerte von Mischungen (Abbildungen 4-6: ARGO-HYTOS GmbH)

Test auf schnelle biologische Abbaubarkeit nach OECD 301 [M2].

Die Sensoren wurden mit Messungen verschiedener mineralischer und biogener Flüssigkeiten mit unterschiedlicher Additivierung kalibriert. In Abbildung 5 sind Messergebnisse der rel. DK von verschiedenen handelsüblichen Ölen dargestellt. Untersucht wurden sowohl Mineralöle als auch diverse Esterflüssigkeiten und ein HEPR. Insbesondere die Mineralöle, die alle unterhalb von 2,3 liegen, und die Esterflüssigkeiten, die Werte über 3,0 haben, sind sehr gut zu unterscheiden.

Ein Beispiel für ein Öl im Grenzbereich ist das Meguin Sunlub Ultra R (in der Mitte in Abbildung 5), bei dem es sich um ein HEPR gemäß ISO 15380 [I1] mit Anteilen von Estern und PAO handelt. Um dieses Öl richtig als Bioöl zu erkennen, mussten die Schwellwerte genau gesetzt werden.

Bei Mischungen von Bioölen und Mineralölen kann man den Wert ohne weiteres linear interpolieren, wie an den Messergebnissen in Abbildung 6 zu sehen ist. Damit ist nicht nur eine ja/nein-Aussage, sondern auch eine qualifizierte Analyse von Mischungen möglich, allerdings müssen hierzu die beiden Komponenten der Mischung bekannt sein.

Literaturhinweise

[A1] ARGO-HYTOS GmbH, 76703 Meningen, www.argo-hytos.com, Ansprechpartner: Dr. Meindorf

[C1] CEC L-33-A-93 (U) „Biodegradability of Two-Stroke Cycle Outboard Engine Oils in Water (Archive Copy)“, 1997, zu bestellen unter http://www.cectests.org/listdoctypefor-sale1.asp?subdoc_type=Lubricants

[F1] Internetseiten des Markteinführungsprogramms „Biogene Treib- und Schmierstoffe“: www.bioschmierstoffe.info; auch www.fnr.de

[I1] DIN ISO 15 380 „Schmierstoffe, Industrieöle und verwandte Produkte (Klasse L) - Familie H (Hydraulische Systeme) - Anforderungen für die Kategorien HETG, HEPG, HEES und HEPR“

[M1] Meindorf, Th.; Theissen, H.: Schnellerkennung von Bioöl – Bioölsensor zur Unterscheidung zwischen Bio- und Mineralöl, o+p Ölhydraulik und Pneumatik 9/2009

[M2] Mang, Th.; Dresel, W. (ed.): Lubricants and Lubrication, Wiley-VCH, Weinheim 2001

[O1] OECD 301, OECD Guideline for Testing of Chemicals, 1992, als Download unter <http://titania.sourceoecd.org/vl=1624125/cl=33/nw=1/rpsv/ij/oecdjournals/1607310x/v1n3/s2/p1>

[T1] Theissen, H.: Einsatz von Bioöl in der Hydraulik - Erfahrungen aus dem Markteinführungsprogramm für Bioöle, o+p Ölhydraulik und Pneumatik 1/2005

[T2] Theissen, H.: Arbeitsanweisung „Umstellen auf Bioöl“, als Download von www.bioschmierstoffe.info oder vom Autor erhältlich

[T3] Theissen, H.: Die Marktsituation biologisch abbaubarer und biogener Schmierstoffe in Deutschland 2006, öffentliche Version mit Datum vom 11.09.2006, Download unter Menu Literatur/Fachwissen in www.bioschmierstoffe.info

[T4] Theissen, H.: Erfahrungen mit Biohydrauliköl – Richtiges Umölen, Erhöhung der Ölstandzeit, Maßnahmen bei Ölverlust, Kundenzufriedenheit, o+p Ölhydraulik und Pneumatik 3/2006

[T5] Theissen, H.: Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten, FTi 5/2007

**Weitere Beiträge zum KWF-Workshop
„Bio-Hydraulikflüssigkeiten in der Forsttechnik“
am 1.10.2009
werden in den nächsten FTI veröffentlicht.**

BUCHBESPRECHUNGEN

Günther Weise, KWF Groß-Umstadt

LKW-TECHNIK SYSTEMATISCH UND PRAXISNAH

Das Buch ‚Nutzfahrzeugtechnik‘ stellt in der Systematik eines Grundlagenfachbuchs alle wesentlichen Elemente der Lehre vom Lastkraftwagen vor: klassische Konstruktionslehre, zeitlos gültige Fahrmechanik und Thermodynamik sowie neueste Entwicklungen im Motoren- und Fahrzeugbau bis hin zum elektronischen Fahrzeugmanagement für Lkws. Für den mit Lkws befassten oder an diesen interessierten Forsttechniker stellt das Werk ein sehr nützliches Nachschlagewerk dar, das alle wesentlichen Aspekte der relevanten Technik abhandelt: die Grundlagen, die von der Transportaufgabe über die Fahrmechanik bis zu den

rechtlichen Fragen reichen. Das Fahrzeug, die Konzeption der verschiedenen Arten von Nutzfahrzeugen, das Tragwerk und die Aufbauten. Damit ist auch die Einschränkung genannt, die es zu berücksichtigen gilt. Das Buch beschränkt sich auf die Technik von Lkw und Anhänger. Dafür werden wesentliche Grundlagen wie die Betrachtung von Fahrwiderständen und der Kraftübertragung oder der Einfluss der Beladung vollständig, kompetent und verständlich erläutert. Umfangreichen Raum nehmen auch die Motoren, ihr Abgasverhalten und die wichtigen Kraft- und Schmierstoffe ein. Elektrik und Elektronik werden ebenso erläu-

tert wie Radialwellendichtringe und andere konstruktive Details. Konstrukteure von Nutzfahrzeugen werden auch ein Kompendium der Berechnungsverfahren zur Auslegung der Tragwerke ihrer Produkte finden. Wer sich allerdings vornehmlich mit der Technik der selbstfahrenden Arbeitsmaschine beschäftigen will oder muss, sollte ergänzend zu den „Baumaschinen“ derselben Verlagsgruppe greifen. Über den Lkw erfährt man dagegen auf 407 Seiten zum Preis von 71,- € praktisch alles. Erschienen ist es im Verlag Vieweg und Teubner in der mittlerweile 5. vollständig überarbeiteten Auflage (ISBN 978-3-8348-0374-0).

„TRANSPORT- UND LAGERLOGISTIK“

Der Schwerpunkt des Buches von Heinrich Martin liegt auf der planerischen Transport- und Lagertechnik mit notwendiger Vordimensionierung und späterer Umsetzung. Der interessierte Forsttechniker findet hier ein interessantes Kompendium das viele wesentliche Aspekte der Logistik und der anzuwendenden Methoden beinhaltet. Auch wenn viele Aspekte der Darstellung auf die industrielle Fertigung abstellen, können durchaus nützliche Erkenntnisse aus dem Werk gewonnen werden. Großen Raum nimmt die Darstellung von technischen Lösungen

zu Transport- und Lagergut, Transportsicherung und Transportsystemen ein. Besondere Berücksichtigung finden flexible Transportmittel, neue Lagersysteme und Automatisierungsmöglichkeiten bei der Kommissionier-technik. Die hier dargestellten Lösungen sind allerdings eher für Stück und Schüttgüter und die industrielle Fertigung relevant, so dass hier nur ausgewählte Bereiche der Forsttechnik, wie etwa die Logistik von Hackschnitzeln oder Pellets abgebildet werden. Uneingeschränkt interessant sind natürlich die Abschnitte der Kostenrechnung

und zu Planungssystematik und Projektmanagement. Aus der industriellen Logistik abgeleitete Verfahren finden derzeit verstärkt Eingang in die Forsttechnik, wie etwa die bekannten KWF-Projekte NavLog und ELDAT. Eine große Anzahl von Beispiele mit Lösungen und annähernd 250 Fragen ermöglichen es sich die Materie selbstständig bis zur praktischen Anwendung anzueignen. Erschienen ist das Werk im Verlag Vieweg und Teubner in der mittlerweile 7. vollständig überarbeiteten und aktualisierten Auflage (ISBN 978-3-8348-0451-8).

HANDBUCH VERKEHRSUNFALLREKONSTRUKTION

(herausgegeben von Heinz Burg und Andreas Moser)

Die Analyse eines Verkehrsunfalls erfordert Kenntnisse, die im Normalfall nicht während des Ingenieurstudiums vermittelt wird. Daher wird die Analyse von Verkehrsunfällen in der Regel von spezialisierten Sachverständigen vorgenommen. Ein großer Teil des dazu nötigen Wissens wurde, aufbauend auf Arbeiten in den 80er Jahren, in dem hier vorliegenden Handbuch zusammengetragen. Die Herausgeber haben dazu ein kompetentes Autorenteam versammelt, das viele wesentliche Aspekte der komplexen Thematik kompetent bearbeitet hat.

Das umfangreiche Werk richtet sich in erster Linie an Sachverständige die vor allem Pkw-Unfälle zu untersuchen haben. So nehmen vor allem kinetische und kinematische Betrachtungen zu Überhol-, Stoß- und Überschlags-

vorgängen weiten Raum ein. Auch das Überholen und die Reaktions- und Sichtbarkeitsbeziehungen werden ausführlich dargestellt. Den Unfällen mit Land- und forstwirtschaftlichen Maschinen ist dagegen ein relativ kurzes Kapitel gewidmet, ergänzt um einige Fallbeispiele. Die komplexe Natur der zu untersuchenden Maschinen bedingt nach Ansicht der Autoren in der Regel Rekonstruktionsversuche und lässt eine geschlossenen Theorie wie beim Pkw kaum zu, auch wenn Beschleunigungs- und Überholvorgänge und die entsprechenden Untersuchungen zur Vermeidbarkeit sowie Sichtbetrachtungen nach der dargestellten grundlegenden Theorie behandelt werden können. Sachverständige im Bereich der Land- und Forstwirtschaft profitieren von dem Werk vor allem durch die allgemei-

nen Kapitel zu Anforderungen an Sachverständige, Gutachtenerstellung und Messtechnik. Auch die grundlegenden Herangehensweisen bei der Schadensaufklärung sind für jeden Sachverständigen hilfreich. Zukunftsweisend werden sicher auch für unseren Zweig der Sachverständigenarbeit die ausführlich geschilderten photogrammetrischen und 3-dimensionalen Verfahren der Spurenaufnahme und Unfallortvermessung sein. Von Bedeutung für das Sachverständigenwesen in der Land- und Forstwirtschaft dürfen darüber hinaus die dargestellten Zusammenhänge der Biomechanik und der Insassensimulation sein, ebenso einige interessante Unterthemen wie Sicherheitsgurte, Reifen und Räder, Glühlampen, Fahrzeugschlüssel und deren Manipulation, Mikrospuren, Elektronik und Dunkelheitsunfälle.

Das sehr umfangreiche Werk stellt sicher eine interessante Ergänzung der Bibliothek eines jeden Sachverständigen dar. Für Methodenentwickler stellt es ein unverzichtbares Nachschlagewerk dar. Land- und Forstwirtschaftliche Spezialfälle nehmen allerdings nur einen relativ kleinen Teil des inzwischen 1032 Seiten starken Werkes ein. Erschienen ist es im Verlag Vieweg und Teubner in der mittlerweile 2. aktualisierten Auflage (ISBN 978-3-8348-0546-1) zum Preis von 124,- €.

LESERBRIEFE

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, Sprembergerstraße 1, D-64820 Groß-Umstadt oder per E-Mail an: fti@kwf-online.de.

Herzlichen Dank – Ihr FTI-Redaktionsteam

GROSSMASCHINENPRÜFUNG AUF NEUER GRUNDLAGE (TEIL 2)

Kostenkalkulation grundlegend überarbeitet.

Lars Nick, Ralf Brümmel

Im ersten Artikel dieser Serie (FTI Nr. 9+10/2009, S. 18-19) wurde über die Neufassung des Kapitels zur Messung der Ganzkörperschwingungen auf forstlichen Großmaschinen berichtet. Im Zuge der Revision der Prüfgrundlagen wurden die Kapitel für die Kostenkalkulation der gleichen Maschinengruppen ebenfalls in enger Zusammenarbeit zwischen dem Prüfausschuss „Schlepper und Maschinen“ und der KWF-Zentralstelle grundlegend überarbeitet. Dabei wurden sämtliche Eingangsgrößen der Kostenkalkulation im Rahmen der KWF-Gebrauchswertprüfung auf den Prüfstand gestellt und teilweise wesentlichen Anpassungen unterzogen.

Im Rahmen der Gebrauchswertprüfung wird eine Vorkalkulation der jeweiligen Prüfmaschinen ohne Einbeziehung der Personalkosten vorgenommen. Das dabei angewendete Schema hat sich langjährig bewährt und bleibt auch weiterhin unverändert bestehen. Es wird nachfolgend kurz vorgestellt. Durch die Revision der Prüfgrundlagen haben sich jedoch die Zahlenwerte geändert, die der Vorkalkulation zugrunde gelegt werden.

Das Berechnungsschema

Variable Eingangsgrößen in die Kostenkalkulation, wie sie im Rahmen der

KWF-Prüfung vorgenommen werden, sind lediglich der Anschaffungspreis der Maschine ohne MwSt. sowie der Kraftstoffverbrauch pro MAS, wie er von den Einsatzstellen ermittelt wurde.

Alle weiteren Zahlen, mit denen gerechnet wird, sind vorgegeben, um eine Vergleichbarkeit zwischen den Maschinen zu gewährleisten. Sie basieren auf Praxiserfahrungen und könnten von Unternehmern, die ihre eigene Maschine kalkulieren wollen, grundsätzlich in den Fällen geändert werden, in denen andere Einsatz-Zahlen vorliegen. Um welche Werte handelt es sich dabei?

Zunächst wird die erwartete Gesamtnutzungsdauer der Maschine in Maschinenarbeitsstunden (MAS) angegeben. Da in der MAS kurze Unterbrechungen enthalten sind, ist diese Zahl überschlägig 20 % höher als die Zahl der Betriebsstunden. Wird der Anschaffungswert durch diese Gesamtnutzungsdauer dividiert, erhält man den Abschreibungswert je MAS. Dieser stündliche Abschreibungswert wird mit einem Reparaturkostenquotienten multipliziert, um die notwendige Rücklage für Reparaturen und Wartungsarbeiten zu errechnen. Ferner werden noch die Kosten für Kraft- und Schmierstoffe addiert, indem der Kraftstoffverbrauch in Liter je MAS mit dem Dieselpreis o. MwSt. und einem Aufschlag für die Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten multipliziert wird. Bis hierher sind die

wesentlichen Kosten der Maschine berücksichtigt. Es fehlen noch jeweils ein pauschaler Aufschlag für Umsatz-, Zins- oder Finanzierungs- sowie die sonstigen Fixkosten, wie etwa das notwendige Tankfass, Steuer und Versicherungen, Forderungsausfall usw. Die letztgenannten sonstigen Kosten sind im Rahmen der Vorkalkulation am schwierigsten zu beziffern, da hier auch die Praxiserfahrungen voneinander abweichen. Inzwischen wird dieser Posten mit einem prozentualen Abschlag der Anschaffungskosten kalkuliert.

Die Berechnung der Zinskosten ist die umfangreichste aller vorgestellten Berechnungen: Da eine lineare Abschreibung kalkuliert wird, geht man vereinfacht von jährlich gleichbleibenden Wertverlusten bzw. Abschreibungssätzen der Maschine aus. Folglich sinkt auch die jährlich anzusetzende Zinslast gleichmäßig um den abgeschriebenen Anteil. Dieser Zinsrückgang wird berücksichtigt, indem die Zinskosten auf Basis des halbierten Neuwertes kalkuliert werden.

So werden zum Beispiel die Zinskosten einer 350.000 € teuren Maschine errechnet, indem 175.000 € mit dem Zinssatz von 8 % multipliziert werden. Das Ergebnis sind die jährlichen Zinskosten, die wiederum durch die jährlichen Auslastungsstunden dividiert werden, um die Zinskosten pro Stunde zu errechnen.

Neu sind einige Zahlen der Kalkulationsgrundlagen

Das Berechnungsschema an sich ist gewiss vielen Leserinnen und Lesern bereits bekannt. Neu sind jedoch die hinterlegten Zahlenwerte, die im Rahmen der Prüfgrundlagenrevision auf Basis eines Expertengesprächs aus Teilneh-

Aktuelle Kalkulationsgrundlagen 2009

	Harvester	Forwarder	Forstspezialschlepper (Rückeschlepper)	Forstspezialschlepper mit Kran	Seilkrananlagen
Max. Nutzungsdauer [MAS]	18.000	21.000	22.000	22.000	20.000
Restwert [€]	0	0	0		0
Auslastungen [MAS/I]	1.500/2.000/2.500	1.500/2.000/2.500	1.000/1.500	1.000/1.500	1.000/1.500
Reparaturkostenquote	1,0	0,7	0,7	0,8	0,6
Schmiermittelfaktor	0,25	0,15	0,05	0,15	0,1
Zinsfuß [%]	8	8	8	8	8
Umsatzkosten jährlich [€/MAS]	2	2	0,5	0,5	1
Sonstige Kosten je Jahr	6,4 % Neupreis	4,9 % Neupreis	4,4 % Neupreis	4,4 % Neupreis	6,4 % Neupreis

mern des Prüfausschusses Schlepper und Maschinen teilweise deutlich verändert wurden.

Die größte und augenfälligste Veränderung betrifft den Abschreibungszeitraum, also die Lebensdauer der Maschinen, die bislang mit 10.000 MAS für Harvester und Forwarder kalkuliert wurde. Allgemein bekannt ist die Tatsache, dass eine Forstmaschine mit dieser Lebensleistung keineswegs „schrottreif“ ist und somit auch noch nicht vollständig abgeschrieben sein kann. Der Restwert diente dem pauschalen Abgelten allgemeiner Kosten, deren Ansatz im alten Rechnungsschema noch sehr gering war. Auf Basis einer Erhebung von JACKE und DREWES über die Einsatzzeiten von selbst fahrenden Forstmaschinen in Deutschland (FTI 4/2005, S. 47-49) wurden die Abschreibungszeiträume erheblich angehoben. Die Umrechnung der im zitierten Artikel verwendeten Betriebsstunden auf MAS erfolgte näherungsweise mit dem Umrechnungsfaktor 1,2.

Ferner wurden sämtliche Kalkulationsfaktoren auf Basis von Praxiserfahrungen überprüft und angepasst. Die neuen Faktoren und Berechnungsgrundlagen sind in der Tabelle dargestellt

Neues Kalkulationsschema für Seilkräne

Grundlegend neu überarbeitet wurde das Schema zur Ermittlung der Kosten eines Seilkranes. Die Neugestaltung dieser Kalkulation dient der besseren Vergleichbarkeit mit den anderen geprüften Maschinengruppen, da jetzt auch die Seilkrananlagen nach dem gleichen Schema kalkuliert werden. Die hinterlegten Zahlenwerte sind ebenfalls in der Tabelle dargestellt.

Fazit

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass durch die Überarbeitung der Kapitel „Kostenkalkulation“ und „Arbeitsschutz“ die Prüfgrundlagen deutlich modernisiert und an aktuelle Kenntnisse angepasst wurden. Dieser Prozess geht weiter, indem die gesamten Prüfgrundlagen einer Revision unterliegen und neue Prüfgrundlagen für die Gruppe der Mobilhacker erstellt werden. Damit bleibt das KWF in der Lage, weiterhin aktuelle und attraktive Maschinenprüfungen anzubieten.

Über den aktuellen Stand wird an dieser Stelle wieder berichtet.

Nachtrag zu „Großmaschinenprüfung auf neuer Grundlage“, FTI 9+10/2009; S. 18-19

Auf unseren Artikel hin trafen im KWF vermehrt Anfragen ein, ob eine Analyse der Sitzschwingungen auch als individuelle Leistung für Einzelmaschinen, unabhängig von der Prüfung angeboten wird.

Selbstverständlich untersucht das KWF auch Ihren individuellen Maschinenarbeitsplatz und misst auf Ihren Wunsch die dort auftretenden Sitzschwingungen und den Geräuschpegel in der Maschine. Die Gebühr beträgt pauschal 850 € zzgl. MwSt. Sie haben dann die Gewissheit, ob Ihr Maschinenarbeitsplatz den gesetzlichen Anforderungen genügt und Sie Ihrer Fürsorgepflicht gegenüber angestellten Fahrern nachgekommen sind. Sprechen Sie uns an: 0049 (0)6078/785-23 oder lars.nick@kwf-online.de.

Holzfachschule Bad Wildungen führt Umfrage und Analyse zur Weiterbildung für Beschäftigte in der Brennholzwirtschaft in Hessen durch

Das Aufbereiten von Brennholz entwickelt sich aufgrund der immer knapper werdenden fossilen Energieträger rasant und flächendeckend. Organisationsstrukturen, Berufsbildungsmaßnahmen und wirtschaftssystematische Zuordnung von Brennholzbetrieben sind kaum bekannt. Häufig handelt es sich dabei um Nebenbetriebe der Land-, Forst-, Holzwirtschaft, des Garten- und Landschaftsbaus oder des Handwerks. Die Holzfachschule Bad Wildungen führt nun eine Analyse zum Bedarf von Weiterbildungen für Beschäftigte in der hessischen Brennholzwirtschaft durch. Die Machbarkeit solcher Maßnahmen wird außerdem untersucht.

Ziel des Projektes ist es, praxisorientierte Lehrgänge und Informationen für hessische Brennholzbetriebe und deren Beschäftigte zu entwickeln und zu erproben. Themen sind z.B. Arbeitssicherheit, Trocknung oder Qualitätssicherung. Mehr als 200 hessische Brennholzbetriebe werden zum Weiterbildungsbedarf schriftlich und telefonisch gefragt.

Durch Vermittlung und Umsetzung von Erkenntnissen zum Arbeitsschutz und zur Qualitätssicherung kann die Wettbewerbsfähigkeit von Brennholzbetrieben gesteigert werden. Regionale Holzenergiemärkte können institutionalisiert und Brennholz effizienter und emissionsärmer für die

Wärmeerzeugung eingesetzt werden.

Das Projekt wird aus Mitteln des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung und der Europäischen Union - Europäischen Sozialfonds - und der Holzfachschule finanziert. Außerdem wird es durch den Bundesverband Brennholzhandel & -produktion e.V. unterstützt.

Der Fragebogen steht auf der Homepage der Holzfachschule „www.holzfachschule.de“, auf der Seite des Instituts für Brennholztechnik „www.ibt-kraemer.de“, sowie des Bundesverbandes Brennholzhandel & -produktion e.V. „www.bundesverband-brennholz.de“ zum Ausfüllen bereit.

AKTUELLES ZU „ARBEITSSCHUTZAUSRÜSTUNG“

Sitzung des Arbeitsausschusses am 29./30.09.2009 in Groß-Umstadt.

Jörg Hartfiel, KWF Groß-Umstadt

Am 29. und 30. September trafen sich die Mitglieder des Prüfausschusses „Arbeitsschutzausrüstung“ des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) in der Dienststelle in Groß-Umstadt zu ihrer Herbstsitzung. Unter dem Vorsitz von Gerd Thomsen berieten und begutachteten die Mitglieder des Ausschusses sowohl neue als auch zur Verlängerung der Anerkennung anstehende Produkte aus dem Bereich der Persönlichen Schutzausrüstung.

Dem Ausschuss lagen Produkte wie Arbeitsanzüge, Sicherheitsschuhe und Sicherheitsgummistiefel sowie Nässe-schutzanzüge und Kopfschutzkombinationen zur erstmaligen Vergabe oder zur erneuten Vergabe des Gebrauchswertzeichens vor.

Bei den Verlängerungen der Anerkennungen konnten Nässeschutzanzüge und Faserpelzbekleidung der Firmen Grube, HF-Sicherheitskleidung und Thomi weiter mit einem Gebrauchswertzeichen bedacht werden. Bei den Kopfschutzkombinationen wurde eine Anerkennung der Firma Grube verlängert und für insgesamt acht Sicherheitsschuhprodukte für die Firmen Blount, Breidenbach-Torc, Haix und Remisberg sind erneut die Anerkennung ausgesprochen worden.

Zwei Schutzhosen der Fa. Strong und eine Forstjacke der Fa. Sioen konnten neu mit dem Gebrauchswertzeichen des KWF ausgezeichnet werden. Diese Produkte dürfen nun erstmals für zunächst fünf Jahre das grüne KWF-Siegel tragen.

Anpassung des Standes der Technik bei Schutzkleidung:

Der Ausschuss hat sich bei der Sitzung erneut mit dem Update der Anforderungen an Schutzkleidung für den Profibereich beschäftigt. Der Stand der Technik für den Profibereich wurde neu definiert und Grundanforderungen für Schutzanzüge und Sicherheitsschuhe wurden neu festgelegt.



Grundanforderungen für Schutzanzüge zusammengefasst im Überblick:

Identifikation: Der Produktname ist am oder im Produkt zweifelsfrei erkennbar anzubringen. Die Angabe einer Artikelnummer allein reicht zur Identifizierung nicht aus. Artikelnummern dienen in aller Regel der Logistik des Herstellers, nicht aber dem Verwender in der Praxis. Hier prägen sich Produktnamen besser ein, ebenso können Verwechslungen beim Kauf besser vermieden werden.

Signalfarbe: Zur Vermeidung von Unfällen spielen Signalfarben für die Erkennbarkeit in den Waldbeständen eine erhebliche Rolle. Die Signalfarbe muss den Farben der EN 471 entsprechen. Die Signalfarbe „Gelb“ kann nur in Verbindung mit einer anderen auffälligen Signalfarbe verwendet werden. Die großflächigen Signalfarbpattien einer Schutzjacke, Bluse oder eines Faserpelzes müssen vorne und hinten mindestens 1/3 der Jackenfläche einnehmen und auch mindestens die Oberarme, besser die gesamten Ärmel, müssen in Signalfarben ausgeführt sein. Signalfarben sind nur (wirklich) gut und auch auf größere Entfernung ausreichend erkennbar, wenn dem Auge genügend Fläche geboten wird. Bei kleinflächigen Konfektionierungen entsteht i. d. R. ein „Camouflageeffekt“, und Personen sind weniger erkennbar.

Grundausrüstung Jacke: Die zweckmäßige Ausstattung mit einer vernünftigen Anzahl von Taschen ist eine Grundvoraussetzung für die Funktionalität einer Waldarbeitsjacke.

Sie ist mit mindestens 2 verschließbaren Taschen zuzüglich 1 Tasche für „Erste-Hilfe-Material“ ausgerüstet. Mindestens 1 Tasche muss handytauglich sein. Taschen sollten sich nicht ausschließlich im unteren Jackenbereich (Arbeitsgürtelhöhe) befinden. Wichtig sind auch Armbündchen oder weitenverstellbare Ärmelabschlüsse.

Belüftung: Die motormanuelle Waldarbeit ist eine schwere, schweißtreibende Arbeit. Belüftungsmöglichkeiten sind an einer Jacke damit unverzichtbar. Mindestens im Rückenbereich ist eine Belüftung anzubringen oder sind luftdurchlässige Stoffe zu verwenden. Besser noch sind zusätzliche Belüftungen im Unterarm- und Brustbereich.

Schutzhose/Sicherheit: Der Nachweis einer EG-Baumusterprüfung ist für Hosen mit Schnittschutz gesetzlich vorgeschrieben. Sollte die Baumusterprüfung nicht bei der DPLF erfolgt sein, wird die Schutzwirkung an einem Exemplar vor dem Test überprüft. **Form A, Schutzklasse 1** ist die für den Profibereich gebräuchliche Form der Schnittschutzhose. Den Schnittschutz mit Futterstoff zu umgeben, verhindert Eindringen von Spänen, Schmutz und u. a. auch das Herausziehen von Fäden schon bei der Wäsche.

Größenangebot: Für den einzelnen Benutzer hängen Sicherheit und Tragekomfort maßgeblich von der richtigen Passform ab. Derzeit hat es sich herausgestellt, dass die Größen trotz gleicher Größenangabe sehr stark variieren. Ein breiteres Größenangebot wird den o.g. Anforderungen besser gerecht, d. h. mindestens Angebot aller Normalgrößen (Zwischen- und Über-

größen sowie Maßanfertigungen sind wünschenswert).

Grundausstattung Hose: Die zweckmäßige Ausstattung mit einer vernünftigen Anzahl von Taschen ist eine Grundvoraussetzung für die Funktionalität einer Waldarbeitsschutzhose. Oberschenkeltaschen bei Bundhosen haben sich als sehr zweckmäßig erwiesen. Dazu gehören ein dehnbarer oder weitenverstellbarer Bund, mindestens 1 verschließbare Gesäßtasche, 2 Schub- und 1 Meterstab-/MS-Schlüsseltasche, zusätzlich bei Latzhosen 1 Latztasche und abnehmbare Hosenträger, zusätzlich bei Bundhosen 1 Oberschenkeltasche links. Ein Angebot eines passenden Gürtels und passender Hosenträger ist zweckmäßig.

Gewicht: Das Gewicht moderner Hosen muss i. d. R. unter 1500 g liegen. Überwiegt der Tragekomfort den Gewichtsaspekt, kann von dieser Regel ggf. im Einzelfall durch Entscheidung des Prüfausschusses abgewichen werden.

Reparaturmöglichkeit: Wenn gleich der Schnitenschutz nicht repariert werden darf, sollte eine Möglichkeit zur Reparatur von Schäden, die nur den Oberstoff betreffen, vorhanden sein. Ein Reparaturdienst seitens des Herstellers/Anbieters ist wünschenswert. Der Oberstoff muss für Reparaturen zugänglich sein, Reparaturmaterial (evtl. Reparaturanleitung) steht zur Verfügung.

Materialien: Aus ergonomischen Gründen (Gewicht, Tragekomfort, Atmungsaktivität) ist bei der Materialwahl in jedem Fall der Stand der Technik zu berücksichtigen. Schutzhosen sollen Anteile von Stoffen aufweisen, die

die Beweglichkeit erhöhen (Hose z. B. Stretchstoffe, leichte Stoffe, Funktionsstoffe, robuste Stoffe im vorderen Beinbereich, neue Schnitenschutzmaterialien), oder es können auch sonstige Konfektionierungen vorhanden sein (z. B. vorgeformter Kniebereich o. ä.), die die Beweglichkeit erhöhen.



Beispiel einer Semiprofihose

Sonderausstattungen: Spezielle Einsatzgebiete oder Umstände können zusätzliche Produkteigenschaften notwendig oder zweckmäßig machen. Das sind z. B. Flächen mit hohem Naturverjüngungs- oder Brombeeranteil oder Witterungseinflüsse wie Kälte, Hitze, Nässe, Schnee und Eis. Wenn

spezielle Ausstattungen (z. B. Brombeerschut, spezieller Schnitenschutz, UV-Schutz, Kälteschutz, mechanischer Zeckenschutz) an Jacken und/oder Hosen angeboten werden, so werden auch diese beurteilt.

Profibereich – Semiprofibereich

Neben der Neufestlegung der Grundanforderungen und der Änderung des bestehenden Prüfablaufes, wurde beschlossen, Schutzanzüge für die Waldarbeit, wie bereits bei Sicherheitsschuhen vollzogen, künftig in einen semiprofessionellen Teil und in einen Profibereich einzuteilen. Neu ist beim Profibereich eine Einteilung in 2 Klassen, eine Komfortklasse A (= künftig genannt „Profi Plus“) und eine Komfortklasse B (= künftig genannt „Profi“). Diese Einteilung trägt der Tatsache Rechnung, dass es wie bisher Produkte geben wird, die die Grundanforderungen der Bewertung noch gerade so erreichen, neben solchen Produkten, die die Grundanforderungen mit überwiegend sehr guten Beurteilungen erfüllen.

Für alle Produkte, welche die Grundanforderungen für den Profibereich nicht mehr erfüllen, besteht ebenfalls die Möglichkeit, ein Prüfzeichen des KWF zu erhalten.

Sicherheitsschuhe

Das Vorgehen bei Sicherheitsschuhprodukten und Sicherheitsstiefel erfolgt analog durch die Trennung in einen Semiprofi- und einen Profibereich. Die Grundanforderungen an Sicherheitsschuhwerk für die Forstwirtschaft im professionellen Bereich wurden bereits bei einem Workshop zu diesem Thema im Jahre 2005 herausgearbeitet und werden in Kürze weiter präzisiert und an dieser Stelle und anlässlich eines für Januar 2010 geplanten Herstellergespräches vorgestellt.



Beispiele von Profi-Hosen



Beispiel eines Profi-Schuhs

MESSEKALENDER 2010

21.03. – 25.03.2010

Silva Regina 2010 Brünn
Die Silva Regina, mit rund 150 Ausstellern größte Forst- und Jagdmesse in Tschechien, findet in zweijährigem Turnus zusammen mit der Landtechnikmesse Techagro und der Veterinärmesse Animal Vetex auf dem Messegelände in Brünn statt.

27.04. – 29.04.2010

Deutsche Baumpflegetage 2010
Augsburg
Die Deutschen Baumpflegetage sind mit ihrem umfangreichen, anspruchsvollen Kongressprogramm und dem angeschlossenen Fachmessteil die Branchenplattform für Baumpfleger und Arboristen.

17.06. – 19.06.2010

EUROFOREST 2010
Saint-Bonnet-de-Joux
Die französische Forst-Demomesse Euroforest findet in vierjährigem Turnus in Burgund im Wald statt. Mit über 250 Ausstellern und mehr als 30 000 Besuchern, schwerpunktmäßig aus Frankreich, der Schweiz, Süddeutschland und Benelux, ist sie die größte internationale Forst-Demomesse des Jahres.

14.07. – 18.07.2010

INTERFORST 2010 München
Die internationale Leitmesse INTERFORST zählt neben der KWF-Tagung und der Elmia Wood zu den größten Forstfachmessen weltweit. Sie findet alle vier Jahre in München statt und bietet der mitteleuropäischen Forstwirtschaft Dank Präsenz nahezu aller namhaften Firmen, wissenschaftlichen Fachveranstaltungen und thematischen Sonderschauen einen umfassenden Überblick über alle aktuellen Themen und Neuheiten.

26.08. – 29.08.2010

51. Internationale Holzmesse
Klagenfurt
Die alle zwei Jahre stattfindende Holzmesse im österreichischen Klagenfurt deckt mit ihrem Ausstellungsangebot neben der Forstwirtschaft einschließlich Bioenergie auch die Sägewerks-technik, den Holzbau und den Tischlereibedarf ab.

09.09. – 11.09.2010

EKOLAS Swiebodzin
Polens größte Forstmesse und einzige echte Demomesse im polnischen Wald findet alle zwei Jahre in Koope-

ration mit dem KWF und der Elmia Wood statt. 2010 wechselt die Veranstaltung erstmals ihren Standort. Sie findet nicht mehr wie bisher in den Wäldern der Tucholer Heide statt sondern im verkehrsgünstigen Swiebodzin zwischen Frankfurt an der Oder und Posen. Damit gewinnt diese Veranstaltung insbesondere auch für den ostdeutschen Raum an Bedeutung.

23.09. -25.09.2010

APF Cannock Chase, Staffordshire
Die in zweijährigem Turnus stattfindende englische Demomesse wird 2010 noch einmal auf dem gleichen Gelände wie 2008 stattfinden. Mit rund 15000 Besuchern und über 200 Ausstellern ist sie die bedeutendste Forstmesse in Großbritannien.

02.09. – 04.09. 2010

Metko Jämsä
Bei der alle zwei Jahre stattfindenden finnischen Baumaschinen- und Forsttechnikmesse wird die Forsttechnik wie bei der KWF-Tagung und der Elmia live im Wald präsentiert. Die Metko wird traditionell insbesondere von den finnischen Konzernen für die Präsentation ihrer Neuheiten genutzt. Über Finnland hinaus zielt die Veranstaltung insbesondere auf den baltisch-russischen Raum.

30. FREIBURGER WINTERKOLLOQUIUM FORST UND HOLZ

Das Freiburger Winterkolloquium wird sich am 28. und 29. Januar 2010 mit den verschiedenen Facetten dieser Fragestellung befassen, wobei namhafte Redner aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaftspraxis zu Wort kommen.

Die Endlichkeit vieler Ressourcen, der politisch vereinbarte Ausstieg aus der Atomenergie und vor allem die Sorge um die Entwicklung des Weltklimas sind wichtige Beweggründe dafür, dass den erneuerbaren Energien in den kommenden Jahren eine gegenüber heute noch deutlich zunehmend energiepolitische, klimapolitische und wirtschaftspolitische Bedeutung zukommen wird.

Die Biomasse spielt schon heute eine wichtige Rolle: Richtig eingesetzt ist sie nahezu CO₂-neutral, erneuerbar, technisch beherrschbar und dezentral

organisierbar. Nicht zuletzt wegen der problematischen Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelerzeugung wird dabei kurz- und mittelfristig vor allem der Energieträger Holz eine Rolle spielen, wobei als Hauptpotenzial die Forstwirtschaft gilt. Die Realisierung der ehrgeizigen klimapolitischen Ziele und der darauf basierenden geplanten Investitionen im Energiebereich hängt also entscheidend von der Verfügbarkeit ausreichender Holzmengen ab.

Dies wirft die Frage der Konkurrenz zur stofflichen Nutzung auf, gilt doch auch die Verwendung von Holz z. B. im Bau- und Wohnbereich oder als Papierverpackung als ökologisch und energiepolitisch höchst erwünscht. Die Forderung nach einer intensiveren Nutzung der Wälder und ihrer Holzvorräte lässt Fragen nach der Nachhaltigkeit, der Biodiversität

und der langfristigen Nährstoffversorgung aufkommen. Nicht zuletzt gilt es, die vielfältige Waldbesitzerstruktur in Deutschland von der Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit der Erzeugung von Energie aus Holz ökologisch und ökonomisch zu überzeugen.

All dies spielt sich nicht nur in regionalen und nationalen Dimensionen ab, sondern ist eingebettet in eine rasante globale Entwicklung der Märkte für erneuerbare Energien. Mit Energieversorgungsunternehmen treten neue mächtige Akteure auf den Plan, die mit ihrer Nachfrage auf einen tendenziell bereits angespannten europäischen Holzmarkt treffen. Energieversorgungsunternehmen brauchen Planungssicherheit, Forstbetriebe sind bestrebt, einen Teil der zukünftig möglicherweise erhöhten Wertschöpfung aus Energieholz für sich zu realisieren.

JAHRESTAGUNG DES KWF-VERWALTUNGSRATES

Ute Seeling, KWF Groß-Umstadt

Der KWF-Verwaltungsrat tagte am 5. November in Groß-Umstadt. Zentrale Themen waren die Arbeitsplanung für 2010, die Haushaltplanung für 2011 und vor allem das Konzept des KWF zur zukunftsfähigen Weiterentwicklung, das am Vortag abschließend im Vorstand diskutiert worden war und in der Verwaltungsratssitzung vom Vorsitzenden Peter Wenzel als „KWF 2020“ präsentiert wurde.

Der Vorsitzende erläuterte, dass die entscheidenden Impulse für dieses Konzept von dem Zukunftsworkshop im Jahr 2007 ausgegangen seien. Dabei wurden Lob und Kritik geäußert und auch sehr konkrete Verbesserungsvorschläge vorgetragen, die zum Teil in der Arbeit der KWF-Zentralstelle sofort umgesetzt werden konnten.

Der Vorstand hat für eine umfassende Richtungsdebatte eine Arbeitsgruppe als eine Art „Think Tank“ eingesetzt mit dem Auftrag, auch die wesentlichen Pfeiler des KWF – von der Rechtsform als gemeinnütziger Verein bis hin zur Basisfinanzierung durch Bund und Länder – hinsichtlich ihrer Zukunftsfähigkeit zu evaluieren und – ergebnisoffen – Perspektiven für die weitere Entwicklung aufzuzeigen.

Der Vorsitzende und die neue Geschäftsführung haben diese Vorschläge aufgegriffen und in einer Vielzahl von Gesprächsterminen mit den Zuwendungsgebern aus Bund und Ländern diskutiert. Dabei wurde der Handlungsrahmen für die Weiterentwicklung des KWF ausgelotet und die Ziele für das KWF 2020 formuliert.

Im Ergebnis wurden folgende Entwicklungsgrundsätze dem Verwaltungsrat präsentiert, die dem Konzept KWF 2020 zugrunde gelegt worden waren:

- Das KWF steht Bund und Ländern auch zukünftig als Kompetenzzentrum für alle Anliegen aus Waldarbeit und Forsttechnik zur Verfügung.
- Das KWF erweitert im Rahmen seiner satzungsgemäßen Aufgaben den Kreis seiner Kunden und damit die Basisfinanzierung und erhöht da-

- durch den Eigenfinanzierungsanteil.
- Das KWF verbessert, vertieft und erweitert sein bisheriges Dienstleistungsangebot und strebt eine höhere Marktdurchdringung an. Eine Erweiterung des Angebots über die satzungsgemäßen Aufgaben hinaus erfolgt nur gegen Erstattung der Vollkosten.
- Durch effizienten Einsatz der Ressourcen wird die Leistungsfähigkeit des KWF erhöht.

In diesem Handlungsrahmen hat sich das KWF bis 2020 ein hohes Entwicklungsziel gesteckt:

Das KWF ist in Mitteleuropa die führende Einrichtung für Entwicklung, Prüfung, Information, Beratung und Anwendung in allen technischen und ablauforientierten Fragen der Erzeugung, Ernte und Logistik von forstlichen Produkten.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist die Öffnung des KWF für weitere Kundengruppen – vor allem für den Privatwald – und die Erweiterung der inhaltlichen Arbeitsschwerpunkte im Bereich des Energieholzes und der semiprofessionellen Ausrüstung, eine Intensivierung der Projektarbeiten sowie die Stärkung der KWF-Netzwerke geplant.

Die erforderlichen nächsten Schritte wurden vom Vorsitzenden präsentiert und im Einzelnen erläutert.

Der Verwaltungsrat hat dieses Konzept diskutiert und in allen Punkten seine Unterstützung für die Umsetzung zugesagt. Gleichzeitig wurde der Vorsitzende gebeten, es entsprechend in der Forstchefkonferenz am 13. November 2009 vorzustellen.

Die Umsetzung dieses Konzeptes, die auch eine interne Neuaufstellung des KWF erforderlich macht, wird in 2010 angepackt.

Inhaltlich hat sich das KWF in 2010 die Schwerpunkte

- Bodenschonender Forsttechnikeinsatz,

- Vorstellung der neuen Energieholzplattform sowie die
- Intensivierung der Prüfarbeit vorgenommen.

Darüber hinaus ist das KWF Partner in mehreren national und europäisch finanzierten Projekten, über die in den kommenden Ausgaben der FTI zeitnah berichtet werden wird.

Neben den eigenen Veranstaltungen des KWF sind es vor allem die INTERFORST 2010 in München, die EKOLAS in Polen und die World Bioenergy in Schweden, bei denen das KWF als Partner einen starken Input leisten wird.

Auch in 2010 wird die nächste KWF-Tagung ihre Schatten schon weit voraus werfen. Fest steht bereits, dass die 16. KWF-Tagung 2012 in Baden-Württemberg stattfinden wird. Derzeit werden in enger Abstimmung mit dem Stuttgarter Ministerium verschiedene Regionen hinsichtlich ihrer Eignung geprüft. Die Anforderungen, die das KWF an ein Tagungsgelände stellt, sind jedoch hoch: neben einer guten infrastrukturellen Erreichbarkeit sind vielfältige Waldbestände und Geländeverhältnisse, wie sie für die Exkursionsschleife benötigt werden, und auch geeignete landwirtschaftliche Flächen für den Aufbau der Messe absolute k.o.-Kriterien. Erforderlich sind aber auch nahegelegene Sitzungsräume und eine Vielzahl von Unterbringungsmöglichkeiten für Aussteller und Besucher.

Der Verwaltungsrat wird über den Sachstand der Gelände-Evaluierung laufend informiert werden – das gilt natürlich vergleichbar auch für die anderen KWF-Gremien.

Zum Abschluss wurden Vereinsmitteilungen aus dem KWF gegeben, die sehr erfreulich sind: dieses Jahr sind die Mitgliederzahlen weiter deutlich gestiegen, und es zeichnet sich ab, dass die Schallgrenze von 2000 Mitgliedern noch im Winter 2009/2010 erreicht wird – sicher eine Konsequenz des deutlich verbesserten Mitgliederservices!

AGRITECHNICA HANNOVER

8. – 14.11.09

Das KWF gestaltete und organisierte gemeinsam mit dem Niedersächsischen Forstlichen Bildungszentrum Münchehof das Infozentrum von DLG/KWF und Münchehof zum Thema Forst und Holz. Im Mittelpunkt dieses Messeauftritts standen KWF geprüfte Geräte, Werkzeuge, Schutzausrüstung und Technik für den bäuerlichen Privatwald. Im Rahmen eines kleinen Empfanges wurde das 60jährige Bestehen des Forsttechnischen Prüfausschusses (FPA) gefeiert.

Eine große Bandbreite geprüfter Technik und Arbeitsmittel wurde den Messebesuchern auf dem Infozentrum „Forst und Holz“ präsentiert. Die gesamte Kette – von der persönlichen Schutzausrüstung, über Geräte und Werkzeuge zur Brennholzgewinnung, bis zu Motorsägen und Maschinen wurde mit Unterstützung mehrerer Firmen gezeigt. Das Interesse an den vier täglichen Vorführungen, die in Kooperation mit dem hessischen Forstamt Lampertheim durchgeführt wurden, war groß. Es wurde richtig eng auf dem Stand und an den Maschinen. Neben persönlicher Schutzausrüstung der Firmen Grube, Solo und Pfanner, unterstützte die Firma Grube den Teil der geprüften Werkzeuge. Den Bereich der Motorsägen füllten die Firmen Husqvarna, Solo und Stihl. Stihl präsentierte auch die Neuentwicklung „MS-441 M-Tronic“. Die neuartige Vergasertechnik dieser Säge war der Neuheitenkommission der Agritechnica eine Silbermedaille wert. Der vor kurzem erfolgreich geprüfte Säge-Spaltautomat „Joy 400“ der Firma Taifun und der Rückewagen Pfanzelt 967 Eco bildeten den Teil der geprüften Maschinen.

Der Einladung zum KWF-Empfang am 10. November folgten zahlreiche Besucher. Sie sorgten für einen gut gefüllten Stand und einen gelungenen Abend. Grußworte sprachen neben der Geschäftsführenden Direktorin des KWF, Dr. Ute Seeling, einer der beiden Sprecher des KWF-Firmenbeirates, Stefan Meier, und der Leiter des Sachgebietes Waldarbeit und Forsttechnik bei den

Niedersächsischen Landesforsten (NLF), Peter Winkelmann.

In ihrer Begrüßung nannte Dr. Ute Seeling einige Highlights aus der 60jährigen Geschichte des FPA-Prüfzeichens. Sie präsentierte mit dem Pflanzhäckchen nach Dr. Reissinger eines der ersten FPA-geprüften Produkte. Es ist sogar heute noch erhältlich.

Stefan Meier hob den hohen Stellenwert der KWF-Prüfung hervor. Diese sei vor allem möglich, weil sich das KWF dank seiner Trägerschaft durch Bund und Länder stets Unabhängigkeit und Neutralität in allen Entscheidungen bewahrt habe. Das starke Netzwerk, welches das KWF zwischen Anwendern, Herstellern, Wissenschaft und Praxis geknüpft hat, sei in dieser Form einmalig. Er lobte die erfolgreiche Kooperation zwischen KWF und DLG im Prüfbereich. Gleichzeitig warnte er jedoch aus Sicht der Hersteller und Händler von Forsttechnik: „Es gilt für die Forstwirtschaft, die Unabhängigkeit zu bewahren. In einer Umklammerung durch die starke Lobby der Landwirtschaft bestünde ansonsten die Gefahr, dass die forstlichen Profile unscharf werden.“ Peter Winkelmann stellte die Bedeutung der FPA-Prüfung für die Forstpraxis dar: „Während meiner gesamten Laufbahn war mir das FPA-Verzeichnis ein wichtiger und hilfreicher Ratgeber – sowohl beim Einsatz, als auch bei der Beschaffung von forsttechnischen Arbeitsmitteln und persönlicher Schutzausrüstung.“

Wie aktuell und wichtig die KWF-Gebrauchswertprüfung ist, zeigen die zahlreichen Anmeldungen zur Prüfung von Geräten, Werkzeugen, Maschinen und Schutzausrüstungen. 50 bis 80 Objekte werden jedes Jahr zur Prüfung angemeldet. Im Rahmen des Empfanges überreichte Dr. Ute Seeling Prüfurkunden für die zuletzt erfolgreich geprüften Produkte. Alle haben ihren Einsatzschwerpunkt im bäuerlichen Waldbesitz. Sie wurden in enger Kooperation mit der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft (LBG) Baden-Württemberg geprüft. Seit vielen Jahren besteht mit ihr und den LBGen



Dr. Ute Seeling überreicht Prüfurkunden an Paul Pfanzelt (l.) und Gert Unterreiner (r.) (Foto: Harbauer)

Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland eine erfolgreiche Zusammenarbeit.

Der Eigentümer der Firma Pfanzelt, Paul Pfanzelt, nahm selbst die Prüfurkunden für zwei erfolgreich geprüfte Seilwinden Pm 9155 S-line, Pm 9172 S-line und den Rückewagen Pm RW 9242 S-line entgegen. Damit sind alle Produkte der S-line (S=Semiprofi) von Pfanzelt durch das KWF geprüft.

Ebenfalls drei Prüfurkunden erhielt Gert Unterreiner für die Rückewagen Forest-Master RW 10, RW 14 und RW 16. Auch er nahm Gratulation und Prüfurkunden selbst in Empfang und darf ab sofort diese Produkte mit dem FPA-Prüfzeichen bewerben.

Zum Abschluss erhielt die Firma Pisek – Vitli Krapan Prüfurkunden für die erfolgreich absolvierte KWF-Gebrauchswertprüfung ihrer Seilwinden (Typen 4E, 4ER, 4EH, 5E, 5ER, 5EH, 6EN, 6EH, 8EH) sowie zwei KWF-Tesurkunden zwei für die Seilwinden der Typen 3E und 3,5E.

Peter Harbauer, KWF

GEFFA-Projekte 2010

Laut Beschluss des GEFFA-Verwaltungsrates vom 5.11.2009 werden folgende Projekte in 2010 gefördert.

- Beurteilung der Schmierwirkung von Bio-Kettenölen unter praxisnahen Bedingungen auf dem Prüfstand
- Schulungsveranstaltungen im Nachgang der Aktualisierung des Pflichtenhefts automatisierte Rohholzvermessung durch Kranvollerter
- Medien-/Schriftenaustausch zur Intensivierung des Erfahrungs- und Wissensaustausches sowie der Zusammenarbeit mit forstwissenschaftlichen und forsttechnischen Institutionen europäischer Nachbarländer

IN MEMORIAM DR. KARL KWASNITSCHKA

Dr. Karl Kwasnitschka, ehemaliger Leiter der Fürstlich Fürstenbergischen Forstverwaltung in Donaueschingen und langjähriges KWF-Mitglied, ist wenige Monate nach seinem 90. Geburtstag am 25. Oktober 2009 gestorben. Er wurde von einer großen Trauergemeinde auf seinem letzten Weg begleitet, darunter die beiden Söhne Kwasnitschka mit ihren Familien, Fürst Heinrich zu Fürstenberg mit seiner Mutter Fürstin Paula und seinem Sohn Erbprinz Christian, eine große Zahl ehemaliger Mitarbeiter, Kollegen und Freunde. Mit seinem Tod ging ein langes und erfülltes Leben zu Ende, das Leben eines prominenten Forstmanns, der über den von ihm geleiteten schönen Forstbetrieb hinaus die Forstwirtschaft unseres Landes und unserer Republik mit geprägt hat.

Der ehemalige Sudetendeutsche hat nach der Reifeprüfung in Olmütz – Olemuc wie so viele seiner Generation mehr als 10 Jahre Militär- und Kriegsdienst geleistet bis zum bitteren Ende in russischer Gefangenschaft und dem Verlust seiner Heimat.

Er fand eine neue Heimat im Schwarzwald, zunächst beim Forstudium in Freiburg, danach als Mitarbeiter und später Leiter der Fürstlich Fürstenbergischen Forstverwaltung in Donaueschingen, wo ihn seit dem gemeinsamen Kriegsdienst ein enges freundschaftliches Verhältnis mit Joachim Fürst zu Fürstenberg, dem Chef des Hauses Fürstenberg, verband.

Der Schwerpunkt seiner forstlichen Tätigkeit lag zunächst im Bereich des Waldbaus, wo es darum ging, Kriegs- und Nachkriegsschäden zu beheben durch Pflege und Begründung standortgerechter Mischwaldbestände – auf den Spuren seines Vorgängers Lukas Leiber. Dies war auch das Thema seiner Dissertation an der Forstlichen Fakultät der Universität Freiburg.

Die sich in den 1960er und 1970er Jahren ständig verschlechternde Ertragslage der Forstbetriebe erforderte schließlich eine neue Schwerpunktsetzung im Bereich von Waldarbeit, Forsttechnik, Betriebswirtschaft: intensive Waldarbeiterausbildung in betrieblichen Ausbildungsstätten, Mechanisierung der Waldarbeit durch



Motorsägen, moderne Holzbringung, mechanisierte Entrindung (Entrindungskombination Fürstenberg für die Bearbeitung von Nadelholzstangen und -Industrieholz) bis hin zur zentralen Holzaufarbeitung am Holzhof, verbunden mit der Entwicklung neuer Verfahren von Einschlag, Bringung und Transport von Rohschäften und Vollbäumen. Hier ergab sich zwangsläufig Kontakt zur Arbeit des KWF, dem sich Karl Kwasnitschka für viele Jahre als Mitglied von Verwaltungsrat und Vorstand zur Verfügung stellte und dabei „in liberaler und progressiver Geisteshaltung viele entscheidende Dinge mitbewegt hat“ (so 1984 zum 65. Geburtstag H.J. Fröhlich, der damalige Vorsitzende des KWF).

Ein dritter Schwerpunkt seiner Tätigkeit ergab sich zwangsläufig aus der forstwirtschaftlichen und forstpolitischen Bedeutung eines der größten privaten Forstbetriebe des Landes. Karl Kwasnitschka stellte sich dieser Herausforderung mit großem Engagement:

Er war u. a. Mitglied der Forstkammer, der Holzmarktkommission und des Landesforstwirtschaftsrats Baden-Württemberg, Ausschuss-Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände AGDW und des Deutschen Forstwirtschaftsrats, Vorstandsmitglied der Gesellschaft zur Förderung der Forst- und Holzwirtschaftlichen Forschung an der Universität Freiburg, Vorsitzender des Baden-Württembergischen Forstvereins und

schließlich langjähriger Präsident des Deutschen Forstvereins.

Die Leistungen und Verdienste von Karl Kwasnitschka fanden vielfältige Anerkennung und Würdigung, u. a. 1979 zu seinem 60. Geburtstag durch die Verleihung des Bundesverdienstkreuzes 1. Klasse und 1984 zu seiner Verabschiedung aus dem aktiven Dienst durch einen großartigen Empfang SD des Fürsten Joachim im Donaueschinger Schloss, zu dem sich viele Persönlichkeiten aus den Reihen der Forstverwaltungen, der Universitäten, der Forstvereine, der Gewerkschaften, der Holzindustrie, des Jagdverbandes und des öffentlichen Lebens einfanden.

Aus Anlass seines Ausscheidens aus dem aktiven Beruf widmete die Allgemeine Forstzeitschrift AFZ ihm ein Sonderheft über den Fürstlich Fürstenbergischen Forstbetrieb mit umfangreichen Informationen hierüber (AFZ vom 25.06.1984).

Höchste und bleibende Anerkennung aber ist die Wertschätzung aller, die mit dem Menschen Karl Kwasnitschka zu tun hatten, als Vertreter des Hauses Fürstenberg, als Kollegen, Mitarbeiter, Geschäftspartner, Freunde.

Peter Dietz, Friedenweiler

PROF. DR. HERIBERT JACKE – 60 JAHRE

Prof. Dr. Heribert Jacke, Leiter der Abteilung „Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnologie“ am Burckhardt-Institut der Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie der Georg-August-Universität Göttingen wird am 15.11.2009 60 Jahre alt.

Heribert Jacke wurde in Wuppertal-Barmen geboren. Schon während Schulausbildung und Studium zeigt sich seine besondere Neigung und Begabung für mathematisch-naturwissenschaftliche Fragen. Unmittelbar nach dem Studium bekommt Heribert Jacke die Chance, als wissenschaftlicher Angestellter im Institut für Waldarbeit und Forstmaschinenkunde der forstlichen Fakultät der Georg-August-Universität in Göttingen unter dessen damaligem Direktor Prof. Dr. Siegfried Häberle tätig zu sein. 1980 promoviert er dort zum Doktor der Forstwissenschaft.

Heribert Jacke arbeitet von 1978 bis 1988 im REFA Fachausschuss Forstwirtschaft mit. Mitglied des KWF wird er schon am 1.2.1979, also praktisch

von Beginn seiner ersten beruflichen Tätigkeit an.

Nach der Großen Forstlichen Staatsprüfung im Land Niedersachsen im Jahre 1982 locken wiederum die forstliche Arbeitswissenschaft und die Forsttechnik am Göttinger Institut für Waldarbeit und Forstmaschinenkunde. 1987 wechselt er in die forstliche Praxis. Er übernimmt die Leitung der Waldarbeitsschule des Landes Nordrhein-Westfalen in Neheim-Hüsten. Er entwickelt diese zu einem modernen Aus- und Fortbildungsbetrieb mit eigenem Profil, den er auch international bekannt macht.

Im KWF ist Heribert Jacke von 1988 bis 2000 Mitglied des Arbeitsausschusses „Waldarbeitsschulen“ und seit 1992 bis heute auch im Arbeitsausschuss „Schlepper und Maschinen“ engagiert. Die Berufung zum Professor und Direktor des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnologie der Universität Göttingen in der Nachfolge von Prof. Dr. Siegfried Häberle im Oktober 2001 ist Ergebnis

und Höhepunkt seiner beruflichen Karriere.

Heribert Jacke gelingt es dabei, echtes Vorbild zu sein, weil er seinen hohen Leistungsanspruch an Andere bedingungslos und in erster Priorität auch an sich selbst stellt.

Nicht zuletzt deswegen führt er den Vorsitz im Vorstand der GEFFA Stiftung seit 1.1.2009.

Ganz besonders schätzen alle, die Heribert Jacke persönlich kennen, aber nicht nur die bereits beschriebenen beruflichen Leistungen und fachlichen Qualitäten. Ihnen ist der Mensch Jacke ein verlässlicher Partner und vielen ein treuer Freund.

Herzlichen Glückwunsch zum 60sten und auf viele weitere gute Jahre.

Franz-Lambert Eisele, Düsseldorf



WIR GRATULIEREN

Herrn Klaus-Dietrich Arnold, Wunstorf, seit 18 Jahren KWF-Mitglied, Träger der KWF-Medaille „Für seine Verdienste um die Forsttechnik und die Gebrauchswertprüfung von Forstmaschinen“, Mitglied im FPA-Arbeitsausschuss „Schlepper und Maschinen“ von 1992-2003 und dessen Obmann von 1997-2003, zum 70. Geburtstag am 01.11.2009. Ausführliche Würdigungen finden sich in FTI 11+12/1999, 11+12/2004 und 8+9/2006.

Herrn Amtsrat i.R. Manfred Burth, Diemelstadt, seit 43 Jahren KWF-Mitglied, Mitglied im ehemaligen KWF-Arbeitsausschuss „Forstsaatgut und Forstpflanzgarten“, zum 75. Geburtstag am 5.11.2009. Eine ausführliche Würdigung findet sich in FTI 5/2000.

Herrn Professor Dr. Heribert Jacke, eine ausführliche Würdigung findet sich in dieser Ausgabe.

Herrn Professor Dr. Siegfried Häberle, Bovenden, seit 42 Jahren KWF-Mitglied und 30 Jahre lang Mitglied im KWF-Verwaltungsrat, zum 80. Geburtstag am 16.11.2009. Ausführliche Würdigungen finden sich in FTI 11/89 und 12/94.

Herrn Peter-Walter Hahn, Reinbek, seit 41 Jahren KWF-Mitglied, zum 65. Geburtstag am 26.11.2009.

Herrn Hans Aumer, Pocking, Mitglied im KWF-Firmenbeirat, zum 65. Geburtstag am 15.12.2009.

Herrn Bruno Gallmann, Staufen, seit 21 Jahren KWF-Mitglied, zum 65. Geburtstag am 25.12.2009.

Herrn Karl Heinz Bierfreund, Ober-Ramstadt, zum 60. Geburtstag am 30.12.2009.

IMPRESSUM

Die FTI ist die Mitgliederzeitschrift des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e. V.

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 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, Jörg Hartfiel, Dr. Reiner Hofmann, Joachim Morat, Dietmar Ruppert, Dr. Ute Seeling, Dr. Günther Weise

Verlag: KWF e.V. Forsttechnische Informationen

Satz, Herstellung: Jasmin Ay (Verlag Die Werkstatt); Verlag Die Werkstatt GmbH, Lotzestraße 24a, D-37083 Göttingen,

Abonnement: Jahresabonnement 18,50 € im Inland inkl. Versand und MwSt.;

Einzel-Nummer 4,00 € im Inland inkl. Versand und MwSt. Kündigung zum Ende eines Quartals mit vierwöchiger Kündigungsfrist.

Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Groß-Umstadt

The screenshot shows the homepage of the KWF website. At the top left is the KWF logo with the text 'Kontinuum für Waldarbeit und Forsttechnik e.V.'. Below it is a search bar and a navigation menu with categories like 'Aktuelles', 'Das KWF', 'FTI', 'Die Partner des KWF', 'Arbeitsverfahren, Logistik, Einführung', 'Mensch und Arbeit', 'Prüfung', 'Informationszentrale', 'Marktübersichten', 'Bionergie', 'ELDAT', 'Forst, Bildungszentren', 'Ausschüsse', 'Mitgliederservice', 'Veranstaltungen', 'Gästebuch', 'Shop', 'Sitemap', and 'KWF-GmbH'. The main content area features several news items:

- Seminar "Ladungssicherung und Transport von forstlichen Arbeitsmitteln und Betriebsstoffen"**: Announced for 01.12.2009, focusing on safety and transport of forestry equipment.
- Workshop „Bio-Hydraulikflüssigkeiten in der Forstechnik“**: Held on 1.12.2009 in Groß-Umstedt, discussing technical requirements and quality assurance.
- Die neue FTI 9+10/2009**: A new issue of the journal, with a thumbnail image of a yellow excavator.

On the right side, there are additional news items and a 'KWF-GmbH' logo.

