





EDITORIAL	3
KWF-THEMENTAGE	
IT-Lösungen in der Forstwirtschaft – Die 4. KWF-Thementage 2017 in Brandenburg	4
KWF-TAGUNG 2016	
Zukunftswerkstatt Wald – neues Format auf der KWF Tagung	5
FORSTMASCHINEN UND ZUBEHÖR	
Traktionshilfswinden – besser im Hang	7
Rezension – Fachkunde Land- und Baumaschinenteknik	15
HOLZLOGISTIK & DATENMANAGEMENT	
50.000 Rettungspunkte in neuester Version der KWF-Rettungskarte	16
TERMINE	
Holzenergie-Tagung Baden-Württemberg 2016	17
8. ARNSBERGER WALDFORUM	18
Premiere der RegioForst Chemnitz erst im Frühjahr 2018	18
VERANSTALTUNGSBERICHT	
Thüringenforst feierte Jubiläum, und das KWF war dabei	19
Tag des Waldes 2016 in Brandenburg	20
AUS DEM KWF	
60 Jahre Robert Morigl	22
Wir gratulieren	23
Impressum	23



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

Titelfoto:
Martin Kolbe, BRK
Bayerisches Rotes Kreuz

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

eine erfolgreiche KWF-Tagung liegt hinter uns, und auch wenn noch nicht alle Nacharbeiten abgeschlossen sind, so stehen wir schon in den Startlöchern für den nächsten Event – die 4. KWF-Thementage. Sie finden auf Einladung des brandenburgischen Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft am 27. und 28. September 2017 in Paaren im Glien, unweit von Berlin, statt. Das Motto „IT-Lösungen in der Forstwirtschaft“ ist auch vor dem Hintergrund Industrie 4.0 hochaktuell und soll – inhaltlich breit angelegt – alle forstlichen Nutzer von IT-Lösungen, Endgeräten und fachgerechten Anwendungen sowie weitere interessierte Anwender ansprechen. Lesen Sie hierzu den Aufschlagbeitrag ab S. 4.



Die Zukunftswerkstatt Wald wurde im Rahmen des Fachkongresses der KWF-Tagung in Roding erstmals angeboten. Wie war die Resonanz? Hat sich das neue Format bewährt? Welches waren die inhaltlichen Schwerpunkte, und konnten sie gut „rübergebracht“ werden? Der Beantwortung dieser Fragen widmet sich der Beitrag ab S. 5.

Traktionshilfswinden – integriert in z. B. Forwarder oder Harvester oder inzwischen auch als autonome Maschinen – feiern im Übergangsgelände mit Hangneigungen zwischen ca. 30 und 50 % eine Erfolgsgeschichte, haben sie sich doch auch zu einem Exportschlag entwickelt. Sie vermindern den Schlupf, verhindern somit Bodenschäden bzw. Erosion, erhöhen die Sicherheit und machen so eine pflegliche und wirtschaftliche Holzernste in diesem Geländesegment möglich. Nachdem eine Sonderschau im Rahmen der Fachexkursion der letzten KWF-Tagung in Roding den Einsatz verschiedener Traktionshilfswinden demonstrierte, widmet sich unser Kollege Günther Weise nun eingehend in diesen FTI dem Thema und erklärt uns ab S. 7 die technische Entwicklung der Traktionshilfswinden und die hinter bzw. in den Traktionshilfswinden steckende Physik.

Eine schnelle Rettung ist im Wald aufgrund der Unübersichtlichkeit, fehlender Ortskenntnisse und der nur bedingt mit Rettungsfahrzeugen befahrbaren Wege schwierig. Die digitale Rettungspunkte-Karte des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) kann helfen wertvolle Zeit einzusparen. Ab sofort steht eine neue, erweiterte Version kostenlos zum Download bereit, die rund 50.000 Rettungspunkte enthält und erstmals die Möglichkeit bietet, die Daten per Web Map Service (WMS) direkt in Geografische Informationssysteme (GIS) einzulesen. Stefanie Labitzke von der NavLog GmbH informiert Sie auf S. 16 über den neuesten Stand.

Und dann dürfen wir uns noch über einen runden Geburtstag freuen, über den Sie ausführlich auf S. 22 lesen können. Auch von hier, dem Editorial aus wünschen wir unserem KWF-Vorsitzenden Robert Morigl alles erdenklich Gute, beste Gesundheit und wie bisher auch ein gutes glückliches „Händchen“ zur Lenkung der Geschicke des KWF.

Ich wünsche Ihnen zusammen mit meinen Kolleginnen und Kollegen des KWF eine interessante Lektüre der FTI.

Herzliche Grüße Ihr Andreas Forbrig
FTI Chefredakteur

IT-LÖSUNGEN IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Die 4. KWF-Thementage 2017 in Brandenburg

Hans-Ulrich Dietz, Andreas Forbrig, André Hunwardsen, Thomas Wehner, KWF Groß-Umstadt

Es ist wieder Zeit für KWF-Thementage – das vierte Mal. Das Motto lautet diesmal: „IT-Lösungen in der Forstwirtschaft“. Auf Einladung des brandenburgischen Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft findet die Veranstaltung am 27. und 28. September 2017 in Paaren im Glien, wenige Kilometer nordwestlich vor den Toren Berlins statt. Die dem KWF zur Verfügung gestellten Flächen eignen sich bestens dafür. Neben ausgewählten Firmenpräsentationen werden auf einem Geländeparcours Arbeitsverfahren praktisch demonstriert, Fachforen und Sonderschauen runden das Fachprogramm ab.

„Philosophie“ der KWF-Thementage

KWF-Thementage sind terminlich zwischen den großen KWF-Tagungen platziert. Konzipiert sind sie als Fachveranstaltung und fokussieren auf ein

ganz bestimmtes Thema bzw. eine spezielle Fragestellung, die regional begrenzt sein kann, aber nicht muss. So befassten sich die 1. KWF-Thementage 2010 in Rheinland-Pfalz mit dem Dauerbrenner-Thema „Bodenschonung beim Forstmaschineneinsatz in der Holzernte“, 2013 ging es in Mecklenburg-Vorpommern um die „Umweltgerechte Bewirtschaftung nasser Waldstandorte“ und die 3. KWF-Thementage gingen in Niedersachsen der Frage „Kleiner Wald – Was tun? Nachhaltige Bewirtschaftung kleiner Waldflächen“ nach.

Die Fläche – der MAFZ Erlebnispark Paaren

Inmitten der Idylle des weiten Havellandes befindet sich der MAFZ Erlebnispark Paaren. Das MAFZ (Märkisches Ausstellungs- und Freizeitzentrum GmbH Paaren) betreibt ein Gelände, das übers Jahr eine Vielzahl an Veranstaltungen bereithält. Überregional be-

kannt sind u. a. z. B. die Brandenburgische Landwirtschaftsausstellung BraLa (Himmelfahrt), die an vier Tagen als Schaufenster des ländlichen Raumes die Leistungen der Wissenschaft und Technik rund um Tierzucht, Produktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse, Direktvermarktung und Leben im ländlichen Raum präsentiert. Außerdem bekannt sind der Pferdesommer (August) oder die Ländliche Weihnacht (Dezember).

Sowohl mehrere Hallen für Indoor-Veranstaltungen als auch reichlich Außengelände, einschließlich Parkfläche, bieten sehr gute Voraussetzungen, um die 4. KWF-Thementage dort erfolgreich organisieren und durchführen zu können.

Für Besucher/Innen, die mit dem Elektroauto anreisen stehen sogar zwei Ladestationen bereit. Große Bereiche des Parks wurden als barrierefrei zertifiziert. Jährlich besuchen die Einrichtung rund 200.000 Besucher.

Als Exkursionsgebiet stehen außerdem der angrenzende Stadtwald Nauen sowie Flächen des Landesforst Brandenburg zur Verfügung.

Das Thema – IT-Lösungen für die Forstwirtschaft

Hier soll der Bogen weit gespannt werden – d. h. von Lösungen für rein forstwirtschaftliche Fragestellungen bis hin zur Freizeitgestaltung im Wald soll die gesamte Palette gezeigt werden. IT-Lösungen stellen heute wichtige Querschnittsanwendungen in der Forstwirtschaft dar. Dabei sind nicht nur klassische Lösungen z. B. der Datenerfassung denkbar. Applikationen bieten heute bereits Funktionalitäten, die in der Forstbewirtschaftung immer relevanter werden. Dass hier Potenziale in viel größerem Maße nutzbar sind und wie diese aussehen, werden die KWF-Thementage „IT-Lösungen in der Forstwirtschaft“ aufzeigen.



Foto: André Hunwardsen, KWF GmbH

Zielgruppen der Thementage sind in erster Linie der forstliche Nutzer von IT-Lösungen, Endgeräten und fachgerechten Anwendungen sowie weitere interessierte Anwender. Präsentiert werden soll eine Momentaufnahme des aktuellen Entwicklungsstandes von IT-Lösungen im Forst sowie Perspektiven und Potenziale für zukünftige Anwendungen sowohl praktisch zum Anfassen als auch vertiefend in Diskussionsforen und Plattformen. Die thematische Vorbereitung wird in bewährter Weise durch Expertenworkshops und besondere Arbeitsgruppen durchgeführt.

Headlines sind u. a. die Themen „Suchen und Finden – Navigation im

Wald“, „Inventur im Wald – Erfassung des Warenlagers“, „Logistik – von der Ernte bis ins Werk“, wobei auch wieder dem Themenblock „Vermessung des Holzes“ ein besonderer Schwerpunkt gewidmet werden soll, sowie „Monitoring und Gefahrenerkennung durch Fernerkundung“.

Wenn Sie diese und weitere IT-Anwendungen interessieren und Sie bei der Veranstaltung Ihre Ideen einbringen wollen, sind wir für Ihre Unterstützung und Nachricht dankbar.

An dieser Stelle und im Internet werden wir regelmäßig über den weiteren Verlauf der Planungen und Vorbereitungen berichten.



Foto: André Hunwardsen, KWF GmbH

KWF- TAGUNG 2016

ZUKUNFTSWERKSTATT WALD – NEUES FORMAT AUF DER KWF TAGUNG

Joachim Morat, Andrea Hauck, Christina Hock, KWF Groß-Umstadt

Eine Innovation auf der KWF Tagung war die Zukunftswerkstatt Wald, die im Rahmen des Fachkongresses erstmals angeboten wurde. Ziel waren die Vermittlung von Information und Diskussion über neue Produkte und Verfahren aus der gesamten Forstbranche. Dazu gehören auch Neuheiten und Weiterentwicklungen bei Werkzeugen, Geräten und Maschinen sowie Arbeitsverfahren insbesondere auch beim Arbeitsschutz, IT Anwendungen usw. Ein erheblicher Anteil an Innovationen in der Forstbranche wird im Rahmen von Forschungs- und Anwendungsprojekten erarbeitet. Hier ist der Transfer in die forstliche Praxis ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Ziel der Zukunftswerkstatt Wald war es, einen Beitrag zum besseren Transfer zu leisten.

Die Form der Darstellung wurde von den Vortragenden selbst gewählt. Generell kann gesagt werden, dass es mit

Produkt demonstrieren, manchmal auch provozierenden Fragen ins Publikum gelang, eine informative, diskursive, aber auch zum Nachfragen einladende Atmosphäre zu schaffen.

Die Zielgruppe der Zukunftswerkstatt war einmal eine breite forstliche Öffentlichkeit, aber auch spezialisierte Kolleginnen und Kollegen.

Die Zukunftswerkstatt Wald war in insgesamt zwei Schwerpunkte eingeteilt.

Schwerpunkt 1: Innovatives aus Waldarbeit und Forsttechnik

1. Das Forstliche Bildungszentrum Königsbrunn war mit zwei Demonstrationen an der Zukunftswerkstatt beteiligt. Einmal waren es Weiterentwicklungen bei der Ausrüstung. Dabei wurden mechanische Fällkeile, die Forstkoppel mit und ohne

Tragegurt vorgestellt. Zum Zweiten wurde die Königsbronner Stahlseiltechnik (KST) und das Anbinden von Bäumen auf einer Höhe von bis zu 10 m zur seilunterstützten Fällung (Variante Totholzkralle) vorgestellt.

2. Das Forstliche Ausbildungszentrum Mattenhof stellte die Forstwirt-/Forstwirtinnen-Ausbildung in Baden-Württemberg vor. Die Besonderheit der forstlichen beruflichen Bildung in Baden-Württemberg liegt in der Kooperation zwischen überbetrieblicher Ausbildung und Berufsschule. Dies ist in mehreren vertraglichen Vereinbarungen geregelt.

ForstBW stellt das Lehrpersonal für die überbetriebliche Ausbildung. Die Kultusverwaltung stellt das Lehrpersonal für die Berufsschul-ausbildung.

3. Die Firmen Herzog, HSM und Komatsu stellten ihre unterschiedli-

- chen Technikkonzepte bei Traktionshilfswinden vor.
4. Die Firma ICELT zeigte eine neue Optimierungslösung für den Holztransport. Mit dem elektronischen Lieferschein „ELSA“ bietet ICELT Waldbesitzern, Spediteuren und Holzkäufern ab sofort die Möglichkeit, über die Holzabfuhr im Wald in Echtzeit informiert zu werden.
 5. UAV – Reales und Visionäres zum Drohneneinsatz im Forst: U. Riemer, FVA Freiburg, und weitere Mitwirkende zeigten die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Drohnen im Forst. Wie z. B. bei Inventuren, bei denen nicht nur Waldflächen und Baumartenverteilung sondern auch der Holzvorrat ermittelt werden kann. Darüber hinaus können Drohnen auch zur Schadenserfassung bei Sturmereignissen oder Insektenbefall eingesetzt werden.
 6. Die Verwertung von Waldreststoffen zu Dünger nach einer patentierten Methode stellte die Firma BED Düngerherstellung vor. Bio-Elite Dünger ist ein natürlicher Dünger, der durch die Verwendung von Biomassen und tierischen Gülle in einer kontrollierten Umgebung unter Zusatz von selektierten Pilz- und Bakterienkulturen hergestellt wird.
 7. Lars Nick vom KWF zeigte, dass es im Bereich Schuhwerk und Nässe-schutzbekleidung bemerkenswerte Trends und Neuerungen gibt. Dabei standen neue Entwicklungen bei der (Signal)-Farbe der PSA sowie neue Anforderungen an Sohlen und Schäfte der Arbeitsschuhe im Mittelpunkt.

Schwerpunkt 2: Aus der Forschung

1. Slope – Optimierung der Holzernte in Gebirgswäldern wurde von Dr. M. Kühmaier, BOKU Wien, und Partnern vorgestellt. Dabei handelt es sich um ein Projekt zur Verbesserung, Harmonisierung und Optimierung der Holzbereitstellungskette vom Wald bis zum Markt im Gebirgswald.
2. RePlan – Auf dem Workshop diskutierten Vertreter aller Waldbesitzarten und Forstunternehmer die Zwischenergebnisse des Projektes und nächsten Arbeitsschritte. Hauptthema waren die Einflussfaktoren auf ausgewählte forstliche Betriebsarbeiten.
3. ProSilwa – Arbeits- und Gesundheitsschutz in Forstunternehmen; Dr. E. Kastenholz, KWF, stellte das

Projekt vor, in dem die Entwicklung, Erprobung und Umsetzung von Präventions- und Kompetenzentwicklungskonzepten zur Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in Forstunternehmen geplant ist. Darüber hinaus ist die Steigerung der Attraktivität der Waldarbeit geplant.

4. SimWood – Holzmobilisierung durch bessere Information? Nadine Karl, KWF, und Partner stellten das Projekt vor, das sich, unter dem Eindruck der sich Europa weit ändernden Struktur der Waldbesitzenden und des kleinen Privatwalds, zum Ziel gesetzt hat, über verschiedene Informationsinstrumente Infos über die EU-Politik (Förderprogramme) sowie Informationen und Empfehlungen zu Waldbau und Holzernte-technik zu vermitteln.

Fazit

Die Zukunftswerkstatt ist als Ort fachlicher Information und intensiver Gespräche im kleineren Rahmen außerordentlich gut angenommen worden. Die Besucherzahlen waren insgesamt zufriedenstellend. Das KWF wird dieses Format auf kommenden Veranstaltungen weiterentwickeln.



TRAKTIONSHILFSWINDEN – BESSER IM HANG

Günther Weise, KWF Groß-Umstadt

Traktionshilfswinden sind seit der KWF-Tagung 2004 als eine der wesentlichsten Innovationen der letzten Jahre für die Anwendung in der forstlichen Verfahrenstechnik in Hanglagen verfügbar. Das KWF hat die wesentlichsten Maschinen mit seinen Prüfungen begleitet. Inzwischen steht die Entwicklung einer internationalen Sicherheitsnorm für diese Geräte an. Aus der Forstpraxis sind die Traktionshilfswinden nicht mehr wegzudenken, und viele Hersteller konnten sich über einen regelrechten Exportboom etwa nach Südamerika freuen. Die ersten Winden wurden in Forwarder integriert, bald folgten Versionen für Harvester und für die Langholzrückung und als neueste Entwicklung werden Winden gebaut, die von der Maschine im Hang getrennt aufgestellt sind.

Generelles

Oft stellt sich bei der Verwendung einer Traktionshilfswinde die Frage, wie diese richtig verwendet werden soll. Dazu macht es Sinn, sich vor Augen zu führen, was die Traktionshilfswinde erreichen soll. In allen Fällen muss verhindert werden, dass die Maschine, die den Hang befährt, diesen hinuntergleitet. In der Regel wird unter mitteleuropäischen Verhältnissen davon ausgegangen, dass die Maschine in jedem Fall durch ihren eigenen Kraftschluss und ohne Seilunterstützung im Hang stehen bleiben kann. Somit dient die Winde vornehmlich der besseren Kraftübertragung zum Fahren und ggf. zum Bremsen. Da Fahr- und Bremskräfte zwischen Rad und Boden immer schlupfbehafte sind und dieser Schlupf das Eingraben der Räder und damit die Ausbildung tiefer Fahrspuren befördert, ist die vornehmliche Aufgabe von Traktionshilfswinden die Schlupfreaktion. Um die hierbei zugrundeliegenden Kraftverhältnisse bewerten zu können, ist eine Darstellung der generellen Kräfte an einer Forstmaschine im Hang an einer Traktions-

hilfswinde erforderlich (Abbildung 2). Die wesentlichste Kraft, die bergab auf die Maschine wirkt, ist die Gewichtskraft (G), die sich in die Hangabtriebskraft (F_{Ha}) und die Normalkraft (F_N) aufteilt. Die Hangabtriebskraft muss durch die Antriebs- oder Bremskraft der Räder und die Seilkraft überwunden werden. Bei der Bergabfahrt wirkt auch der Rollwiderstand an den Rädern noch bremsend auf das Fahrzeug ein.

Antriebs- und Bremsmodell

Um eine Aussage über die sinnvolle Auslegung der Seilkräfte treffen zu können, wurde ein Modell für die Kraftverhältnisse einer Forstmaschine im Hang unter Berücksichtigung der Gewichtskräfte, des Schlupfbedarfes und des Rollwiderstands aufgestellt. Beschleunigungskräfte wurden vernachlässigt, und wir gehen davon aus, dass die Seilkraft immer parallel zur Hangneigung wirkt. Um Daten für den Schlupf zu erhalten, wurde die Trieb-



Abbildung 1: Traktionshilfswinde Bauart Herzog

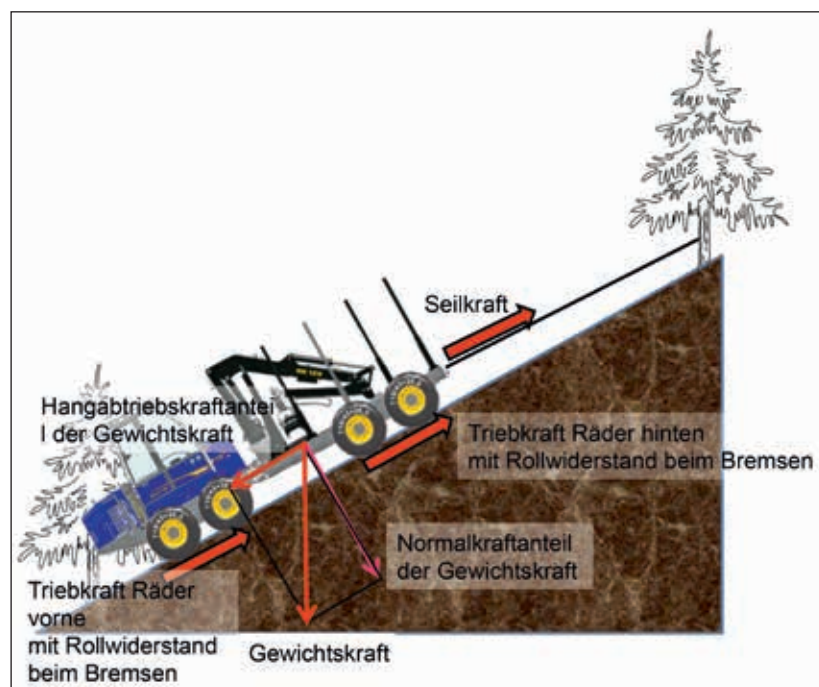


Abbildung 2: Betrachtete Kräfte einer Forstmaschine mit Traktionsunterstützung im Hang

kraft-Schlupf-Beziehung von Demmel und Auernhammer /1/ für Luftreifen auf lockerem Boden verwendet. Für die Betrachtung des Rollwiderstands wurde auf die Daten von Rempfer und Schwanghardt /2/ zurückgegriffen. Damit konnte zunächst ein Modell für die Zugkraftübertragung bei der Bergauf-fahrt aufgestellt werden, anhand dessen sich für verschiedene Steigungen ein Radschlupf angeben lässt. Ebenso lässt sich der Wirkungsgrad der Kraftübertragung zwischen Rad und Boden berechnen. Üblicherweise wird ein Triebkraftbeiwert angegeben. Dieser Wert gibt an welcher Anteil der normal auf den Boden wirkenden Kraft (unsere Normalkraft F_N) je nach Schlupf in Antriebskraft umgewandelt werden kann. Die resultierende Kurve und der sich dabei ergebende Antriebswirkungsgrad sind in Abbildung 3 dargestellt. Neben dem großen Schlupf bei hohen Zugkraftbeiwerten ist zu beachten, dass der Wirkungsgrad der Kraftübertragung der Räder bei Geländefahrt nicht besonders hoch ist. Im vorliegenden Fall wird auch im besten Fall beinahe die Hälfte der Energie, die am Rad ankommt, in Bodendeformation und -erwärmung umgewandelt und nicht in Vortrieb. Der Seiltrieb einer Traktionshilfswinde dürfte einen sehr viel höheren Wirkungsgrad aufweisen. Dieser Aspekt sollte bei der Auswahl der Seilkräfte eine Rolle spielen. Aus Gründen der Einfachheit wurde die Antriebskraft-Schlupf-Kurve aus Abbildung 3 auch für die Modellierung der Bremskräfte verwendet.

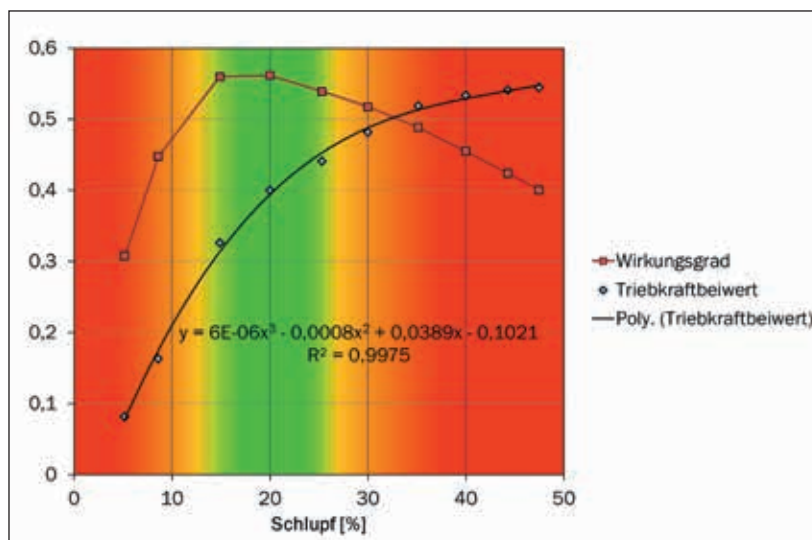


Abbildung 3: Antriebskraft-Schlupf-Kurve und Wirkungsgrad-Schlupf-Kurve nach Demmel und Auernhammer unter Berücksichtigung der Rollwiderstandswerte von Rempfer und Schwanghardt (/1/ und /2/)

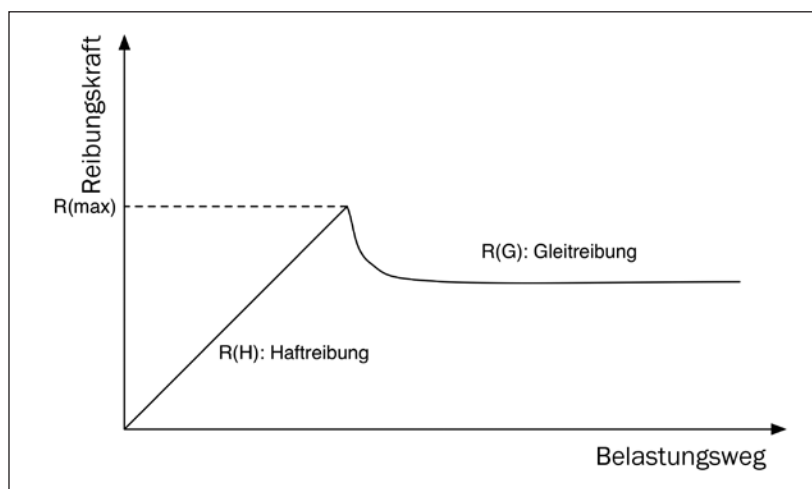


Abbildung 4: Verhältnisse beim Übergang von Haft- zu Gleitreibung

Kraftverhältnisse im Hang

Je nach Steigung, Eigengewicht und Zuladung müssen unterschiedliche Widerstandskräfte von der Maschine, die den Hang befährt, aufgebracht werden. Die grundlegenden Verhältnisse mit dem gerade angeführten Triebkraftmodell sind im Folgenden gemäß Abbildung 5 dargestellt. Die Kraftwerte sind alle als Beiwerte beziehungsweise als Anteil an der Gewichtskraft dargestellt, damit allgemeinere Aussagen entstehen. Zu beachten ist, dass Beschleunigungskräfte aufgrund der geringen Fahrgeschwindigkeiten vernachlässigt werden und die Seilkraft als parallel zum Hang angenommen wird. Als maximaler Kraftschluss zwi-

schen Reifen und Boden bei stehender Maschine wird 0,55 angenommen (d. h. wenn die Hangneigung mehr als 55 % beträgt). Dieser Wert kann als maximaler Haftreibungskoeffizient angenommen werden. Das bedeutet, bei stehender Maschine können maximal bis zu 55 % der normal auf den Boden wirkenden Kraft als Reibungskraft übertragen werden. Diese Haftreibung baut sich mit einer kleinen Verschiebung des Reifens zum Boden auf. Begegnet die Maschine jedoch zu gleiten, geht die Haftreibung in Gleitreibung über (Abbildung 4). Die Gleitreibungskraft ist jedoch deutlich geringer als die Haftreibung, wie in Abbildung 4 abzu-

lesen ist. Ist also die maximal mögliche Haftreibung überschritten, geht es erst einmal dahin. Um dies zu verhindern, würde der Seilkraftbedarf sprunghaft ansteigen. Da der Maschinenführer diese Verhältnisse nicht immer überschauen kann, spricht vieles für die Installation einer Haltebremse in Traktionshilfswinden, um die Maschine zu halten, wenn diese zu gleiten beginnt.

Bergauf

Die wichtigsten Aspekte der Kraftverhältnisse bei der Bergauffahrt sind in Abbildung 5 zusammengefasst darge-

stellt, die Kräfte dabei jeweils als Anteil vom Gesamtgewicht der im Hang fahrenden Maschine. Dargestellt sind alle Werte in Abhängigkeit von der Hangneigung.

Zunächst sind die beiden Kurven „Seilkraftbedarf Abrutschen“ und „Hangabtriebskraft“ zu betrachten. „Seilkraftbedarf Abrutschen“ bedeutet, dass die Maschine eine größere Hangabtriebskraft hat, als durch die Haftreibung überhaupt abgefangen werden kann. „Hangabtriebskraft“ bedeutet die auf die Maschine wirkende Kraft, die diese den Hang hinunter treiben möchte (wie auch in Abbildung 2 dargestellt). Offensichtlich liegt der sinnvolle Bereich der einzustellenden Seilkraft zwischen diesen beiden Grenzen. Ab einer gewissen Steigung muss dann die Maschine vom Seil gehalten werden. Für unsere Betrachtung wurde ein Haftreibungsgrenzwert von 65% angenommen – ab dieser Steigung würde die Maschine wie ein Schlitten den Hang hinuntergleiten. Bei genau diesem Wert kommt die braune Kurve der Abrutschgrenze aus der horizontalen X-Achse heraus. Weiterhin ist die rote Kurve „Schlupf ohne Traktionsunterstützung“ zu betrachten. Diese Kurve basiert auf Abbildung 3 und gibt an, welcher Schlupf erforderlich ist, damit die Maschine die gegebene Steigung befahren kann. Wie zu erkennen ist, ergibt sich an der Haftgrenze unseres Modell bereits ein Schlupf über 100% – ein Befahren des Hanges bergauf ist somit überhaupt nicht möglich. Eine weitere Erhöhung der Hangneigung würde es erforderlich machen, dass die Maschine vom Seil gehalten wird (braune Kurve).

Um den Hang unter den beschriebenen Umständen mit der Maschine mit vertretbarem Schlupf befahren zu können, muss also eine höhere Seilkraft aufgebracht werden als diejenige, die ggf. erforderlich ist, um die Maschine nur im Hang festzuhalten. Dieser Kraftbedarf als Anteil der Maschinenmasse ist in Abbildung 5 als schwarze Kurve mit gelben Markierungen dargestellt. Diese Seilkraft hängt davon ab, welchen Schlupf man an den Rädern noch zulassen will. Beispielhaft ist der relative Seilkraftbedarf für 12% Schlupf dargestellt. Durch diese Seilkraft ergibt sich unabhängig von der Hangneigung ab 12% Schlupf ein konstanter Schlupfwert, der in Ab-

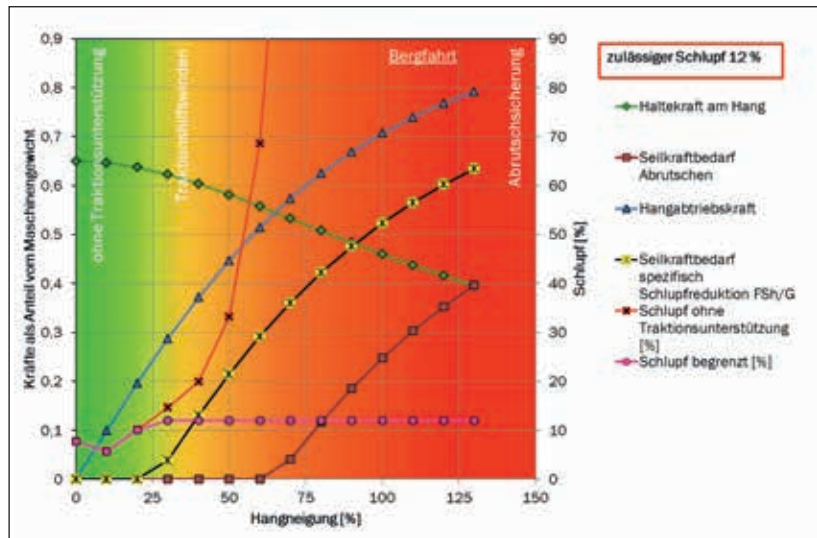


Abbildung 5: Wirksame Kräfte an einer Forstmaschine im Hang mit Seilkraftunterstützung; Bergauffahrt ohne Rollwiderstand

Abbildung 5 als rosa Kurve dargestellt ist. Mehr Seilkraft führt zu einer immer weiteren Reduktion des Schlupfes und der Antriebskraft, die über die Räder geleitet werden muss. Wenn mit der Seilkraft schließlich die Hangabtriebskraft (blaue Kurve) erreicht wird, muss überhaupt keine Zugkraft mehr über die Räder geleitet werden. Mehr Seilkraft ergibt keinen Sinn, da dann die Maschine mit Gewalt den Hang hinaufgezogen würde und sogar bremsen müsste, um nicht ungewollt hangaufwärts zu beschleunigen.

Ergänzend ist in Abbildung 5 noch die Haltekraft am Hang F_{HH} als Anteil der Maschinengesamtmasse eingezeichnet (grüne Kurve). Das ist die der Anteil des Maschinengewichts, der maximal als Haltekraft vor dem Abrutschen zur Verfügung steht. Da die Normalkraft senkrecht auf den Boden, die diese Kraft bestimmt, mit zunehmender Hangneigung kleiner wird, nimmt diese Kraft mit der Hangneigung ab, wenn auch zunächst nicht sehr stark. Ab der Hangneigung, an der diese Kurve die Kurve der Hang-

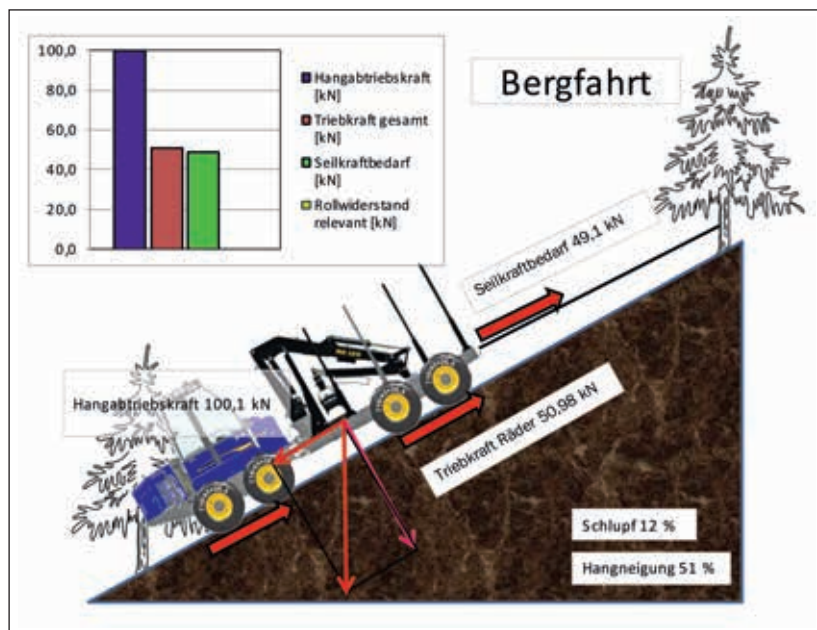


Abbildung 6: Beispielrechnung für eine Forstmaschine im Hang bei Bergauffahrt mit Seilkraftunterstützung

neigung schneidet, muss die Maschine von außen im Hang festgehalten werden.

In Abbildung 5 ist der Bereich gekennzeichnet, in dem der Einsatz von Traktionshilfswinden derzeit als sinnvoll erachtet wird. Bei Hangneigungen bis zu etwa 25% ergibt sich nach unserem Demonstrationsmodell nur geringer Schlupf (grüner Bereich). Der Hauptnutzen einer Traktionshilfswinde beginnt im Bereich des mit der Hangneigung stark ansteigenden Schlupfbedarfs (oranger Bereich) und endet nach derzeitigem Verständnis im Steigungsbereich, der über der Abrutschgrenze (roter Bereich) liegt.

Eine sinnvolle Einstellung der Seilkraft kann nach der bisherigen Darstellung gut vom Schlupf an den Rädern abhängig gemacht werden, da dieser sowohl die Energieeffizienz als auch die Bodenschädigung maßgeblich beeinflusst. In keinem Fall sollte der Wert des optimalen Wirkungsgrades des Radantriebes überschritten werden, der etwa bei 20% Schlupf liegt. Aspekte der Bodenschonung mögen es aber erforderlich machen, nur geringere Schlupfwerte zuzulassen.

In Abbildung 6 sind beispielhaft die Kräfte für einen Forwarder nach dem beschriebenen Rechenmodell für die Bergauffahrt angegeben. Die kleine Balkengraphik in der Abbildung lässt erkennen, warum es bei der seilunterstützten Fahrt geht. Die Hangabtriebskraft muss durch die Triebkraft an den Rädern und die Seilzugkraft aufgehoben werden. Die maximal mögliche Kraft an den Rädern ist begrenzt und erzeugt Schlupf und damit Bodenschäden. Der Teil der Hangabtriebskraft, der nicht von der Abtriebskraft der Räder übernommen werden soll oder kann, muss vom Seil aufgenommen werden. Im Beispiel wird die Hangabtriebskraft (blau) etwa zu gleichen Teilen als Triebkraft an den Rädern (rot) und als Seilkraft (grün) aufgebracht.

Bergab

Die Bergabfahrt liefert grundsätzlich ähnliche Verhältnisse wie die Fahrt bergauf, doch sind auch einige Unterschiede zu beachten. So soll angenommen werden, dass bei der Bergabfahrt noch der Rollwiderstand wirkt und das Bremsen damit unterstützt. Weiter-

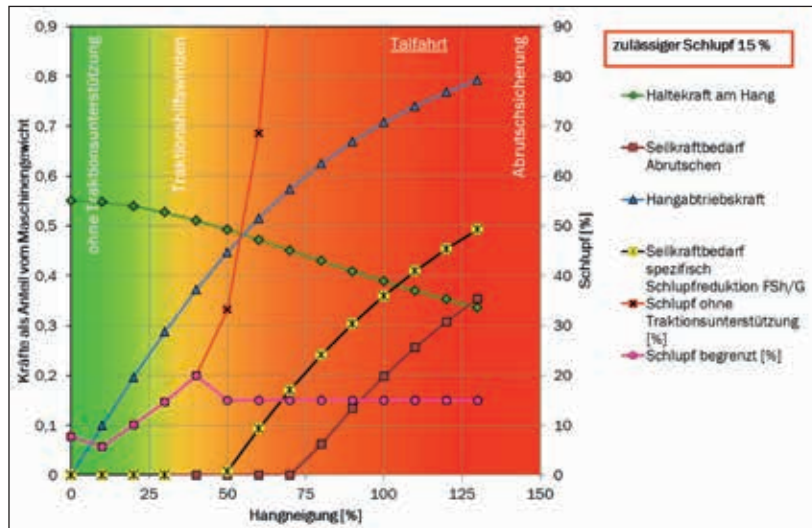


Abbildung 7: Wirksame Kräfte an einer Forstmaschine im Hang mit Seilkraftunterstützung; Bergabfahrt mit Rollwiderstand

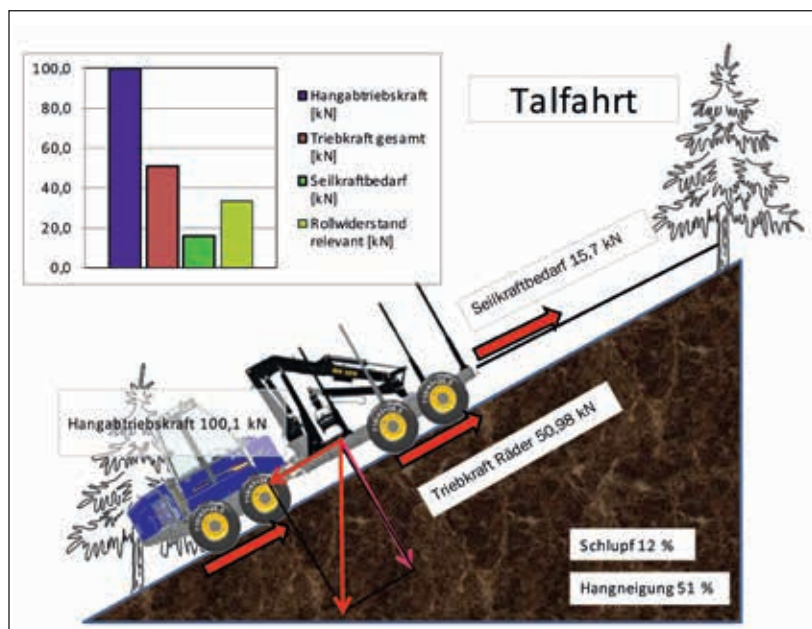


Abbildung 8: Beispielrechnung für eine Forstmaschine im Hang bei Bergabfahrt mit Seilkraftunterstützung

hin ist zu beachten, dass die Maschine bei der Bergabfahrt nicht zu stark gebremst werden darf, da sonst das Seil von der Maschine unter Einsatz von Antriebskräften aus der Winde herausgezogen werden muss. Abbildung 7 zeigt wieder die Kraftverhältnisse. Die Verhältnisse sind grundsätzlich dieselben wie im Fall der Bergauffahrt, doch ist der Seilkraftbedarf durch den Rollwiderstand reduziert. Da auch beim Bremsen Schlupf auftritt, ist zur Bodenschonung wiederum eine Entscheidung für einen maximal zulässigen

Schlupf beim Fahren bergab zu treffen. Dieser sollte nicht zu hoch sein – einerseits um die Bodenerosion zu reduzieren, andererseits um Schläge auf das Seil beim Übergang von der Haft- zur Gleitreibung zu vermeiden. Jedoch ist der energetische Aspekt bei der Bergabfahrt sekundär, da die Bremsenergie in jedem Fall aufgebracht werden muss, egal, ob an den Radbremsen oder dem Bremssystem der Traktionshilfswinde.

Betrachtet man wiederum das Rechenmodell für die Beispielmaschine (Abbildung 8), so sieht man, dass für

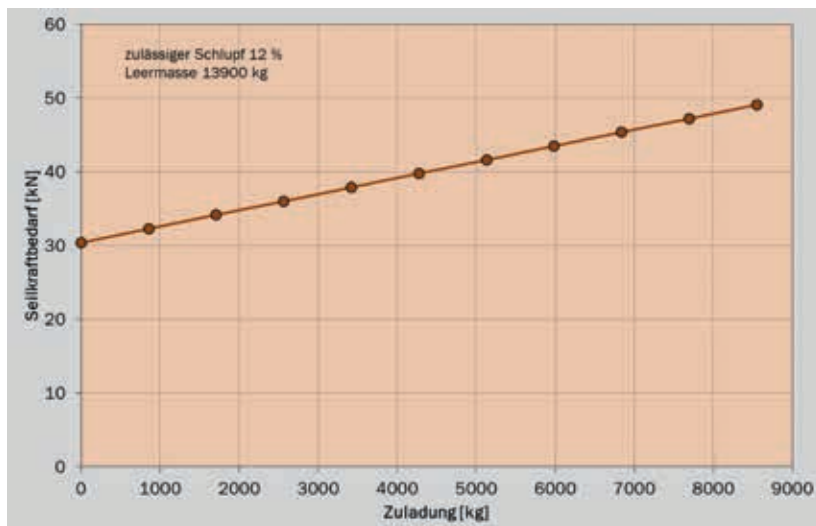


Abbildung 9: Änderung des Seilkraftbedarfs in Abhängigkeit von der Zuladung für vorgegebenen Schlupf und vorgegebene Steigung für die Beispielrechnung einer Forstmaschine

gleiche Steigungsverhältnisse eine deutlich geringere Seilkraft erforderlich ist, da, wie an der eingefügten Balkengraphik zu erkennen ist, in diesem Fall ein Teil der Hangabtriebskraft durch die Rollwiderstandskräfte (olivgrüner Balken) übernommen wird.

Ein weiterer Aspekt der Seilrafteregelung stellt die Zuladung dar; diese verändert die faktische Masse der Maschine in erheblichem Maße. Für den Forwarder aus den Rechenbeispielen nach den Abbildungen 6 und 8 wurde bei sonst gleichen Parametern von Hangneigung und Schlupf der Seilkraftbedarf mit wechselnder Zuladung berechnet (Abbildung 9). Es zeigt sich, dass für die gegebenen Verhältnisse die Seilkraft zwischen den Ladezuständen Leer und Voll um beinahe 50 % schwanken muss, sollte der vorgegebene Schlupf durchgehend eingehalten werden. Dieser doch erhebliche Anpassungsbedarf spricht dafür, möglichst eine automatische Regelung der Traktionshilfswinde, wie etwa eine Schlupfregelung, zu verwenden.

Ergebnis

Die Auslegung der Seilkraft von Traktionshilfswinden ist im Wesentlichen durch die Faktoren Gesamtmasse der Maschine, Hangneigung, zulässiger Schlupf und Hangneigung bestimmt. Im mitteleuropäischen Raum sollen diese Windensysteme vornehmlich den Radschlupf reduzieren und den

Wirkungsgrad der Kraftübertragung verbessern. Dazu müssen von den Winden jedoch Kräfte aufgebracht werden, die deutlich über den reinen Haltekräften am Hang liegen. Zu beachten ist, dass die Winden beim Aufbringen der Unterstützungskräfte auch ausreichend schnell laufen müssen, also eine ausreichende Windenleistung installiert sein

muss. Als naheliegendes Regelungsprinzip bietet sich die Schlupfregelung an, da auf diese Weise alle wesentlichen Aspekte von Bodenschutz, Effizienz der Kraftübertragung und Wirtschaftlichkeit der Traktionshilfswinde abgedeckt werden können. Auch unterschiedliche Beladungszustände werden mit einer derartigen Regelung berücksichtigt. Zumindest aber sollte der Bediener, auch wenn sich die Gesamtmasse der Maschine nicht ändert, die Zug- bzw. Bremskräfte für Bergauf- und Bergabfahrt separat einstellen können. Zu beachten ist, dass die Seilkraft zur Schlupfreduktion mehr tun muss, als das Fahrzeug nur festzuhalten – es muss auch ein Teil der Antriebskräfte von den Rädern weg übernommen werden, um die gewünschte Schlupfreduktion zu erreichen, auch wenn unter mitteleuropäischen Verhältnissen davon ausgegangen werden kann, dass die unterstützte Maschine ohne die Seilkraft im Hang stehen bleiben kann. Aus Neuseeland sind allerdings Maschinen bekannt, die Steigungen befahren, auf denen sie sich ohne Seil nicht mehr halten könnten (Abbildung 10).



Abbildung 10: Steilhangharvester Bauart ClimbMAX; Seilverlauf hervorgehoben; Wiedergabe des Fotos mit freundliche Erlaubnis von ClimbMAX



Abbildung 11: In Forwarder integrierte Traktionshilfswinde Bauart Komatsu SPW



Abbildung 12: Abnehmbares externes Traktionshilfswindensystem für Harvester Bauart Komatsu SPW



Abbildung 13: Traktionshilfswindensystem HSM HSW 7 zur Langholzrückung mit Klemmbankforwarder

Abbildung 14: Autonome Traktionshilfswinde Bauart ecoforst T-Winch



Bauformen von Traktionshilfswinden

Seit der ersten Vorstellung von Traktionshilfswinden haben sich unterschiedliche Bauarten herausgebildet. Einen sehr guten Überblick über diese Windenbauarten bot die Sonderschau Traktionshilfswinden auf der Fachexkursion der KWF-Tagung 2016.

Die klassische integrierte Bauform der Traktionshilfswinde besteht aus einer Winde, die in einen Forwarder integriert ist. Auf der Sonderschau wurde der Typ SPW Bauart Komatsu/Ritter gezeigt (Abbildung 11). Das gezeigte System ist KWF-geprüft und gestattet Zugkräfte bis ca. 72 kN und Fahrgeschwindigkeiten von etwa 0,9 km/h. Die mitführbare Seillänge beträgt für den Forwarder etwa 400 m bei einem Seildurchmesser von 14 mm. Nach Installationen für Forwardern folgten Traktionshilfswinden für Harvester, die in der Regel als Anbausysteme ausgeführt sind (Abbildung 12) und von den Maschinen auch wieder abgebaut werden können.

Auch für die Langholzrückung werden inzwischen integrierte Systeme angeboten. HSM etwa bietet ein Frontanbausystem für Skidder und Forwarder der Bauart HSW 7 an (Abbildung 13). Das gezeigte System befindet sich in der KWF-Prüfung und stellte dabei Zugkräfte bis ca. 45 kN (bei einer vom Hersteller angegebenen Nennzugkraft von 70 kN) bereit. Die

mitführbare Seillänge beträgt für den Forwarder etwa 290 m bei einem Seildurchmesser von 14 mm.

Eine neuere Entwicklung stellen autonome Traktionshilfswinden dar. Bei solchen Maschinen steht die Winde getrennt von der unterstützten Maschine (Abbildung 14). In diesem Fall müssen jedoch einige Aspekte beachtet werden, die bei integrierten Winden zum Teil einfacher zu lösen sind:

- ▶ Es sind zwei Maschinen mit separatem Antrieb erforderlich.
- ▶ Eine separate Steuerung der Maschine, ggf. mit anspruchsvoller Fernsteuerung ist erforderlich.

- ▶ Das Seil wird zum laufenden Seil, und der Seilführung muss mehr Beachtung geschenkt werden.

Es ergeben sich aber auch Vorteile:

- ▶ Auf der Maschine muss kein Zusatzgewicht installiert werden.
- ▶ Eine Installation hangabwärts ist möglich.
- ▶ Das Abhängen an der unteren Gasenausfahrt ist einfach möglich.
- ▶ Verschiedene Maschinen können an eine Traktionshilfswinde angehängt werden.



Abbildung 15: In der Abspannung verfahrbare autonome Traktionshilfswinde Bauart Herzog



Abbildung 16: Autonomes Traktionshilfswindensystem Bauart Haas

Das gezeigte System ecoforst T-Winch ist KWF-geprüft und gestattet Zugkräfte bis ca. 80 kN und Fahrgeschwindigkeiten von etwa 1,4 km/h. Die Seillänge auf der Trommel beträgt etwa 475 m, obwohl ein starkes Seil mit 18,5 mm Durchmesser verwendet wird. Die Steuerung erfolgt über eine bidirektionale Funkfernsteuerung, an die wesentliche Maschinenparameter (z. B. Signalintegrität, Überhitzungswarnungen, Seilbruch, Tankfüllstand) signalisiert werden.

Die Hersteller bieten auch von dieser Bauart mittlerweile einige Varianten an. So war auf der Sonderschau auf der KWF-Tagung ein System der Bauart Herzog zu sehen (Abbildung 15), das es gestattet, die Maschine innerhalb der Abspannung zu verfahren, etwa wenn die unterstützte Maschine auf die Rückegasse kommen soll. Auch ein KWF-geprüftes System der Bauart Haas (Abbildung 16) war zu sehen, das auf eine Abspannung verzichtet und sich lediglich durch die Masse der Trägermaschine gegen die Reaktionskräfte des Seils abstützt.

Normungsarbeit

Die große Bedeutung der Traktionshilfswinden für die Forstwirtschaft und verwandte Branchen hat die internationale Normungsorganisation ISO bewogen, für diese Maschinengruppe

das Projekt einer internationalen Sicherheitsnorm unter deutscher Federführung auf den Weg zu bringen. Neben der Forstwirtschaft wird sich auch die Bauwirtschaft an diesem wichtigen internationalen Normungsprojekt beteiligen. Themen werden die Anforderungen an das Bremssystem, der Betriebskoeffizient des Seils, Anforderungen an Kuppelpunkte bei autonomen Winden und Schutzvorrichtungen für den Fahrer sowie die Anforderungen an die Steuerung sein. Im internationalen Rahmen könnte auch über ein erweitertes Einsatzfeld für Traktionshilfswinden gesprochen werden. Die Gremienarbeit wird mit Beginn des Jahres 2017 beginnen. Wir werden dann über die Fortschritte berichten.

Fazit

Traktionshilfswinden haben sich seit ihrer Einführung in die Forstwirtschaft vor etwa 8 Jahren als eine der bedeutendsten Innovationen der Forsttechnik der letzten Jahre erwiesen. Sie erweisen sich heute als wertvolles Hilfsmittel bei der Forstarbeit im Hangübergangsgelände zur Verbesserung von Bodenschutz und Wirtschaftlichkeit. Bereits jetzt sind diese Winden ein Exporterfolg aus dem deutschsprachigen Raum in viele Länder der Welt. Es ist zu erwarten, dass

sich der vielfältige Nutzen dieser Technologie in den nächsten Jahren noch positiv weiter entwickeln wird.

Literatur

- /1/ Demmel, M.; Auernhammer, H., 1996: Triebkraftbeiwerte in Abhängigkeit vom Schlupf bei Gummiraupen- und Radschleppern (gepflügelter-lockerer Boden, BASHFORD 1988). AgTecCollection: Institut für Landtechnik TUM / Zeichenbüro, TU München 2009, <http://mediatum.ub.tum.de/?id=732255>
- /2/ Rempfer, M.; Schwanghart, H., 1995: Rollwiderstandsbeiwert über Schlupf bei verschiedenen Luftdrücken. AgTecCollection: Lehrstuhl für Landmaschinen TUM / Renius, TU München 2005, <http://mediatum.ub.tum.de/?id=719068>
- /3/ <http://www.climbmax.co.nz/>

REZENSION – FACHKUNDE LAND- UND BAUMASCHINENTECHNIK

Günther Weise, KWF Groß-Umstadt

Der in allen Metallberufen bekannte Fachverlag „Europa Lehrmittel“ hat ein technisches Lehrwerk neu herausgebracht, das Forstmaschinenführer und alle Techniker, die mit Forstmaschinen zu tun haben, interessieren wird. Zwar deutet der Titel nur auf die Land- und Baumaschinen hin, doch behandelt das Werk alle selbstfahrenden Arbeitsmaschinen und widmet speziell den Forstmaschinen ein eigenes Kapitel.

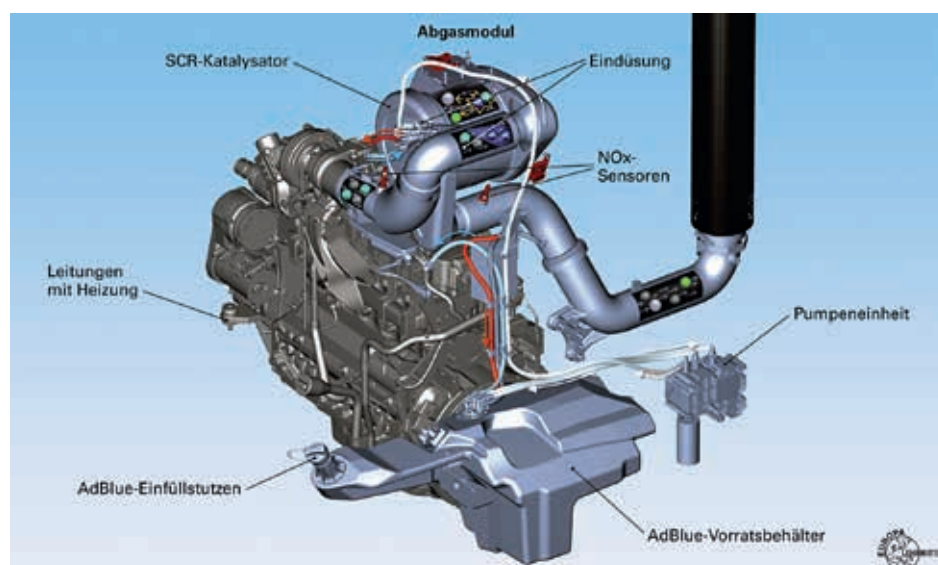
In bewährter Weise wird die Technik selbstfahrender Arbeitsmaschinen ganz umfangreich und sehr anschaulich dargestellt. Grundsätzlich wendet sich das Lehrwerk an Werkstattpersonal, das die beschriebenen Maschinen warten und reparieren soll. Es finden sich daher im Buch auch umfangreiche Grundlagen der Metallbearbeitung und des Wartungs- und Reparaturwesens. Ebenso wird in Werkstoff- und Betriebsstoffkunde eingestiegen. Begeistern werden den Forstmaschinentechniker natürlich die anschaulichen und genauen Beschreibungen der Elemente seiner Maschinen, seien es nun die Motoren mit ihrer Abgasreinigung, die Hydraulik, die Getriebe oder die Elektronik. In allen Kapiteln finden sich ausführliche Erklärungen der Technik, Merksätze der wesentlichsten Inhalte und Hinweise zum Werkstattbetrieb, wenn es tatsächlich um Arbeiten an den Maschinen geht.

Wie immer bei den Europa Lehrmitteln, ist auf die vielen schönen Bilder des Lehrwerks hinzuweisen. Diese unterstützen den Text und bieten umfangreiche und extrem nützliche Einblicke in viele Aspekte der Technologie selbstfahrender Arbeitsmaschinen. Der Verlag gestattet Lehrern an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen sowie betrieblichen Ausbildern, Schülern und Dozenten an Fachhochschulen und Universitäten die Nutzung der Bilder mit Quellenangabe. Die Bilder sind dem Buch daher als png-Da-

teien auf einer CD-ROM beigegeben. Als Beispiel für die verfügbaren Bilder ist hier die Darstellung der Abgasreinigungsanlage eines Dieselmotors wiedergegeben.

Insgesamt bietet die Fachkunde „Land- und Baumaschinentechnik“ einen sehr guten und nützlichen Überblick über die Technik und das Werkstattwesen selbstfahrender Arbeitsmaschinen. Auszubildende, Lehrende und Technikinteressierte können von den umfangreichen Informationen in vieler Hinsicht profitieren. Wer besonderes Interesse an Landmaschinen oder Baumaschinen hat wird zudem eine breite technische Übersicht über die in diesen Bereichen verwendeten Arbeitsmaschinen finden. Besonders hervorzuheben ist das Kapitel über Forstmaschinen, auch wenn dort das eine oder andere Detail noch glattgezogen werden kann.

Die Fachkunde Land- und Baumaschinentechnik kann unter den Bestelldaten ISBN-10 3808520078 – ISBN-13 9783808520079 zum Listenpreis von 59,- € im Buchhandel bezogen werden.





Rettungsdienst und Lotse an einem Rettungs(treff)punkt in Bayern

Foto: Martin Kolbe (BRK)

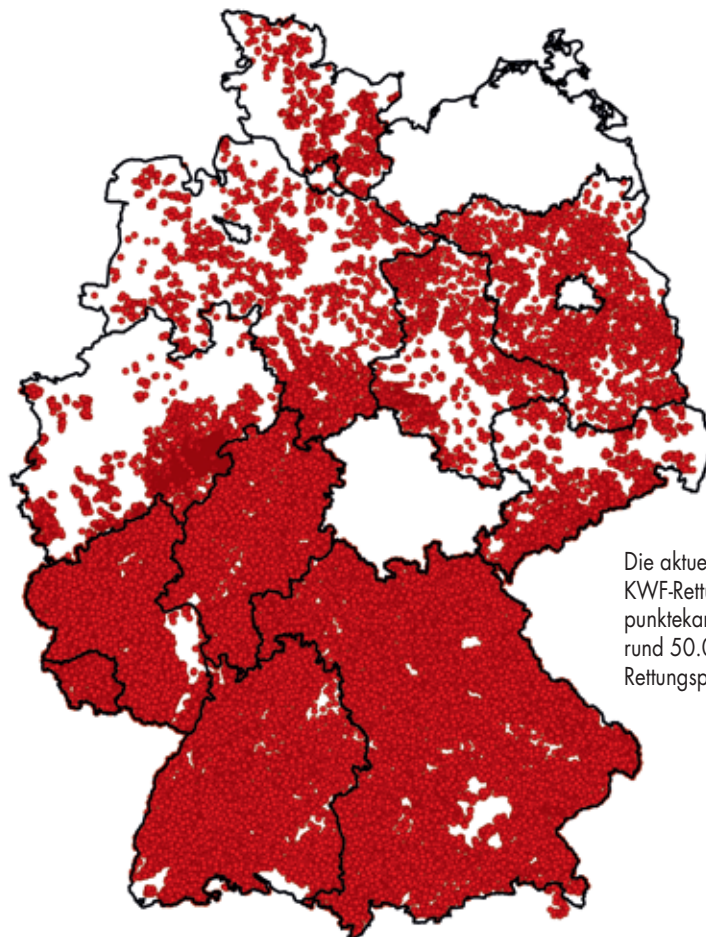
50.000 RETTUNGSPUNKTE IN NEUER VERSION DER KWF-RETTUNGSKARTE

Version 2.1 bietet nun erstmals eine zoombare Karte mit Suchfunktion

Stefanie Labitzke, KWF Groß-Umstadt

Jedes Jahr ereignen sich zahlreiche Unfälle im Wald. Die Verletzten sind Waldarbeiter und Waldbesucher. Bei deren Rettung zählt jede Sekunde. Eine schnelle Rettung ist im Wald jedoch aufgrund der Unübersichtlichkeit, fehlender Ortskenntnisse und der nur bedingt mit Rettungsfahrzeugen befahrbaren Wege schwierig. Die digitale Rettungspunkte-Karte des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) kann helfen wertvolle Zeit einzusparen. Seit 15. September steht eine neue, erweiterte Version kostenlos zum Download bereit. Sie enthält nun rund 50.000 Rettungspunkte und bietet erstmals die Möglichkeit, die Daten in einer zoombaren Karte zu visualisieren.

Seit knapp drei Jahren liefern Waldbesitzer von Landes-, Kommunal- und Privatwald fortlaufend die Koordinaten ihrer Rettungspunkte an das KWF. Mit den gelieferten Daten wurde dort erstmals ein einheitlicher nationaler Datensatz mit Rettungspunkten erstellt.



Die aktuelle KWF-Rettungspunktekarte zeigt rund 50.000 Rettungspunkte

Anfang 2014 wurde die erste Version auf der Webseite „www.rettungspunkte-forst.de“ bereitgestellt.

Mit der jetzt veröffentlichten Version 2.1 deckt der Datensatz nun zwölf Bundesländer ab. Neu hinzugekommen sind Sachsen, Hamburg sowie z. B. die Kommunalwälder Lübeck, Göttingen, Bonn, Köln und Frankfurt/Main – außerdem die Rettungspunkte des Sauerland-Tourismus e.V.

Neu ist zudem die Bereitstellung der knapp 50.000 Rettungspunkte als Internetdienst. Die Schnittstelle für den Abruf dieser Geodaten wurde im Rahmen der Bereitstellung von sogenannten Themenkarten des Geoportal.de (www.geoportal.de) im Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) eingerichtet. Darüber können Rettungspunkte in einem bestimmten Gebiet gesucht und identifiziert werden.

Wie bisher stehen die Rettungspunkte aber auch in zwei Datei-Formaten zum Download bereit (.shp für gängige GIS-Anwendungen – und .kml für Google Earth/Google Maps). Außerdem ist das Transferieren in Formate wie .gpx und .gpi möglich. So können z. B. Privatanwender die Daten in mobile Endgeräte wie GPS-/Navigationsgeräte zum Wandern oder Radfahren einlesen. Daneben sind die derzeit verbreitetsten Anwendungen die Smartphone-App „Hilfe im Wald“ – mit über 50.000 Downloads – und der NavLog-Datensatz zur Waldwege-Navigation.

Bis Ende 2016 liefert das Land Mecklenburg-Vorpommern seine Rettungspunkte an das KWF. Außerdem wird ein Web Map Service (WMS) eingerichtet. Damit entfällt das manuelle Herunterladen der aktualisierten Version für GIS-Programme.

Hintergrund:

Rettungspunkte sind definierte Orte im Wald, die mithilfe von Koordinaten (virtuell) gefunden oder durch fest montierte Schilder angezeigt werden. Diese Treffpunkte haben eine eindeutige Bezeichnung und sind den Rettungsleitstellen mit Koordinaten bekannt. Rettungspunkte können von Hilfesuchenden bei der Kommunikation mit dem Rettungsdienst genutzt werden um die Örtlichkeit im Wald besser zu beschreiben. Den Rettungsdiensten dienen sie als waldnahe Fixpunkte, von wo aus ein Lotse zum Unfallort führt bzw. eine weitere Anfahrtsbeschreibung erfolgt. Rettungspunkte mindern kein Unfallrisiko, sondern helfen vor allem ortsunkundigen Personen bei der Orientierung und Beschreibung ihres Standortes im Wald.

TERMINE

HOLZENERGIE-TAGUNG BADEN-WÜRTTEMBERG 2016



Am 23. November 2016 findet an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg wieder die Holzenergie-Tagung Baden-Württemberg 2016 statt. Die diesjährige Vortragsreihe zum Thema „Regenerative Energieversorgung für Industrie, Gewerbe und Kommunen“ wird durch eine Fachausstellung und die Präsentation von Hochschul-Forschungsprojekten ergänzt.

Die Energiewende und der damit verbundene Umbau des deutschen Energiesystems schreiten voran. Geprägt wird dieser Prozess der Neustrukturierung durch die Beteiligung von unterschiedlichen Akteuren (beispielsweise Industrie- bzw. Gewerbebetriebe, Stadtwerke, Kommunen, Genossenschaften und Einzelpersonen).

Der Erfolg und die Geschwindigkeit des Umbaus werden stark von der Politik beeinflusst. Die Diskussionen zur Rolle der Bioenergie, im Rahmen der jüngsten EEG-Novelle, haben Sie sicher verfolgt. Fakt ist, dass Bioenergie in allen Segmenten der Energieversorgung flexibel eingesetzt werden kann. Die Energieversorgung unterliegt jedoch einer Vielzahl an Gesetzen und Vorschriften, welche immer wieder novelliert werden. Für die Akteure der Energiewende ist aktuelles Detailwissen zur Gesetzeslage daher unabdingbar.

Eine regenerative Energieversorgung kann für Unternehmen kosteneffizienter sein und Imagegewinne und Wettbewerbsvorteile mit sich bringen. Im Rahmen der Holzenergie-Tagung Baden-Württemberg 2016 werden neu-

este gesetzliche Rahmenbedingungen und Praxisbeispiele aus der Energieversorgung von Industriekomplexen und Gewerbeunternehmen präsentiert.

Das Ziel der Gesamtveranstaltung ist, Unternehmen eine Plattform zum Austausch zu bieten. Unternehmen, die Lösungen zur regenerativen Energieversorgung anbieten, sollen gezielt mit Betrieben in Kontakt gebracht werden, die nach Lösungen und Produkten zur erneuerbaren Energieversorgung suchen.

Ansprechpartner zur Veranstaltung:

Gregor Sailer

Tel.: +49(0)7472/951-262

sailer@hs-rottenburg.de

8. ARNSBERGER WALDFORUM

Donnerstag und Freitag, 3. – 4. November 2016,
9:30 Uhr, Arnsberg-Neheim

Landesbetrieb Wald und Holz
Nordrhein-Westfalen



Fachtagung und Diskussion im Forstlichen Bildungszentrum von Wald und Holz NRW; Wald und Holz NRW als Brückenbauer zwischen Wald und Gesellschaft führt den Diskurs im 8. ARNSBERGER WALDFORUM von Wald und Holz NRW mit dem Titel „Ressource Wald – Wie viel Nachhaltigkeit ist in uns? Eine 360° Betrachtung.“

Der Landesbetrieb Wald und Holz NRW veranstaltet das 8. Arnsberger Waldforum vom 3. bis 4. November 2016 im Forstlichen Bildungszentrum als interdisziplinäre Fachtagung zum intergenerationellen Wissenstransfer, in dem Ergebnisse aus Forschung und Wissenschaft vorgestellt und diskutiert werden.

Thema

Das 8. Arnsberger Waldforum greift in diesem Jahr den Gedanken des internationalen Jahres des globalen Verstehens auf. Das internationale Themenjahr wirbt für neue Perspektiven auf den eigenen Alltag. Hierbei wird die jeweilige lokale Lebensweise in einem globalen Zusammenhang gedacht. Wald und Holz NRW als Brücken-

bauer zwischen Wald und Gesellschaft möchte die lokale Lebensweise am Praxisbeispiel Wald in einer 360-Grad-Betrachtung mit der Frage „Ressource Wald – Wie viel Nachhaltigkeit ist in uns?“ beleuchten – denn eine globale Nachhaltigkeit kann es nicht ohne eine lokale Nachhaltigkeit geben.

Zielgruppe

Die Fachtagung mit einer durchschnittlichen Besucherfrequenz von 170 richtet sich an folgenden Teilnehmerkreis: Verwaltungen, Universitäten, Verbände, Schulen, Wissenschaft und Politik im Forst- und Naturschutzbereich sowie alle, die an Bildung und daran interessiert sind, Menschen nachhaltig in Handlung zu bringen.

Referenten

- ▶ Prof. Hans Pretzsch Waldwachstumskunde München,
- ▶ Prof. Günther Bachmann, Generalsekretär des Rates für Nachhaltigkeit,
- ▶ Andreas Wiebe Leiter von Wald und Holz NRW,

- ▶ Dr. Georg Berkemeier NRW, dem Lehrstuhlinhaber Forst- und Umwelt,
- ▶ Prof. Dr. Michael Suda, München,
- ▶ Dekan der Fakultät der Technische Universität Dresden, Umweltwissenschaften Prof. Dr. Karl-Heinz Feger,
- ▶ Florian Schöne, DNR-Generalsekretär Berlin,
- ▶ Bodenkundler Dr. Norbert Asche NRW, der Bürgerinitiative „Kein CO₂-Endlager Altmark“,
- ▶ Dr. Ernst Allhoff, dem Leiter des Kompetenzzentrums Open Innovation ITEM,
- ▶ Dr. Christoph Wecht, St.Gallen,
- ▶ Historiker und Publizist Michael Wolffsohn

Anmeldung und weitere Informationen:

Landesbetrieb Wald und Holz NRW
Forstliches Bildungszentrum
Alter Holzweg 93, 59755 Arnsberg
Telefon: 02931 7866-0
Telefax: 02931 7866-333
E-Mail: forstliches-bildungszentrum@wald-und-holz.nrw.de

PREMIERE DER REGIOFORST CHEMNITZ ERST IM FRÜHJAHR 2018

André Hunwardsen, KWF Groß-Umstadt

Die Messengesellschaft European Green Exhibitions (E.G.E.) hat sich mit ihrem Fachpartner, dem Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF), darauf verständigt, die für den 14. bis 16. Oktober 2016 geplante Premiere der neuen Fachmesse RegioForst Chemnitz zu verschieben.

Daraufhin verständigte sich die E.G.E. Mitte August 2016 mit dem KWF und den weiteren Partnern, wie dem Sächsischen Waldbesitzer- und dem Forstunternehmerverband, dem BDF Sachsen sowie Sachsenforst. Chemnitz, im Zentrum Sachsens gelegen, erscheint allen Partnern ein geeigneter Standort für eine Forstfachmesse mit regionalem Fokus.

Zahlreiche Aussteller haben die

Wiederbelebung einer Forstfachmesse in Chemnitz grundsätzlich begrüßt, brauchen aber diesen zeitlichen Vorlauf für ihre Budgetplanungen.

Unter diesem Vorzeichen wird es die Premiere der RegioForst Chemnitz nun im Frühjahr 2018 geben. Dazu folgte bereits ein weiteres Arbeitstreffen am 14.9.2016 in Chemnitz. Die Ergebnisse präsentieren wir Ihnen in einer der nächsten FTI-Ausgaben.

THÜRINGENFORST FEIERTE JUBILÄUM, UND DAS KWF WAR DABEI

André Hunwardsen, KWF Groß-Umstadt

Thüringenforst feierte am 21.8.2016 am Stausee in Hohenfelden sein Jubiläum, 25 Jahre Thüringer Landesforstverwaltung. Unter dem Motto „Thüringer Landesforstverwaltung – 25 Jahre jung, 303 Jahre nachhaltig“ beteiligte sich das KWF unter dem Aspekt Wissenstransfer und fand sich unter vielen Gratulanten wieder.

Im Rahmen eines Waldparcours präsentierten sich etwa 45 Aussteller, Vereine und Organisationen. Das KWF selber zeigte sich auf einer Fläche von ca. 70 Quadratmetern.

Neben der Ankündigung der 4.KWF-Thementage im September des kommenden Jahres im Brandenburgischen Paaren im Glien demonstrierten wir die Wirkung von Schnitzzuschutzhosen, informierten über das

KWF-Logo für geprüfte Sicherheit und starteten einen Kindermalwettbewerb, welcher von den Firmen Wahlers, Komatsu, Nuhn-Maschinen, Stihl, Husqvarna, Thüringenforst und der Messe Erfurt unterstützt wurde. An dieser Stelle allen Unterstützern vielen Dank!

Der Fachverband Holzenergie wurde im Rahmen der Präsentation vom Fachressortleiter Bioenergie des KWF's, Bernd Heinrich, vertreten. Gerne begrüßten wir an unserem Stand die Ministerin für Infrastruktur und Landwirtschaft, Birgit Keller, und Thüringenforst-Vorstand Volker Gebhardt. In einem offenen Gespräch wurde das Thema energetische Nutzung von Waldholz vorgestellt und diskutiert.

Thüringenforst konnte weit über 5.000 große und kleine Besucher begrüßen. Auch wir konnten eine erfolgreiche Teilnahme verbuchen: weit über 800 Waldfibeln, welche um 16 Uhr vergriffen waren, ca. 600 Broschüren zur Waldgeschichte, ca. 200 Malhefte von Wahlers-Forsttechnik die bereits um 12 Uhr vergriffen waren, sowie diverse weitere Infomaterialien. Viele in-



Foto: André Hunwardsen (KWF)

Thomas Kreis (KWF) demonstriert den Besuchern den Schnitzzuschutzzest.

teressante Gespräche sowohl mit Laien, aber auch mit Fachleuten rundeten den Tag ab. Das Interesse reichte weit über das Ende der Veranstaltung (17 Uhr) hinaus, und die letzten Besucher begrüßten wir etwa 18:15 Uhr am Stand. Viele Besucher wünschten sich auch an unserem Stand eine Wiederholung einer solchen Veranstaltung. Sollten wir wieder eine Einladung erhalten, werden wir diese gerne annehmen.



Foto: Bernd Heinrich (KWF)

KWF Mitarbeiter André Hunwardsen (hinten stehend) mit Gewinnern.



Foto: André Hunwardsen (KWF)

v.l.n.r.: Lothar Burghoff (Referatsleiter beim Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, Abteilung Ländlicher Raum, Forsten), Bernd Heinrich (KWF), Birgit Keller (Ministerin für Infrastruktur und Landwirtschaft), Volker Gebhardt (Vorstand Thüringenforst), Thomas Kreis (KWF).

TAG DES WALDES 2016 IN BRANDENBURG

Jochen Graupner, Annaberg-Buchholz

Am 24. September fand in dem kleinen Ort Görzke (im Fläming) am dortigen Forst- und Jagdmuseum der Brandenburger „Tag des Waldes“ statt.

Veranstalter waren neben dem Forst- und Jagdmuseum, der Verein zur Förderung der Ausbildung von Forstwirten und Forstwirtschaftsmeistern des Landes Brandenburg, der Jagdverband Belzig u. a. Die Veranstaltung wurde unterstützt vom Landesbetrieb Forst Brandenburg und der Gemeinde Görzke.

Neben Führungen durch das Museum wurden Oldtimermotorsägen aus Europa und Übersee, ein Sägegatter der Fa. Kirchner von 1898, Forstrückeschlepper der DDR-Produktion (U445 V, DFU 451) sowie leichte Rückewinden gezeigt und z. T. vorgeführt.

Darüber hinaus gab es viele Publikumsangebote wie Verkaufsstände für Wald- und Gartengeräte, Schnitzvorführungen, Besuchersägewettkampf u. a.

Der Jagdverband Belzig trat mit

einer Jagdhornbläsergruppe auf, präsentierte Tierpräparate und zeigte eine Vorführung von Jagdhunden.

Am Rande trafen sich auch die ehemaligen Mitarbeiter der Zentralstelle für forsttechnische Prüfungen Potsdam-Bornim. So konnte diese forstlich interessante Veranstaltung mit der Wiedersehensfreude der alten Kollegen verbunden werden.

Das Forst- und Jagdmuseum Görzke ist in den Gebäuden einer ehemaligen Kartoffelstärkefabrik untergebracht. Es verfügt in seinen Beständen über ca. 500 forstliche Arbeitsgeräte, von denen in 3 Räumen auf ca. 700 qm Ausstellungsfläche etwa 1/3 gut strukturiert gezeigt werden.

Darüber hinaus werden aus der DDR-Zeit Forstuniformen, forstliche Arbeitsschutzbekleidung, Tierpräparate, Geweihe, Jagdwaffen und v. a. präsentiert. Auch Forstschutzaktivitäten der DDR-Zeit sind in Form von Zeitdokumenten zu sehen. Besonders interessant sind auch die ersten Geräte des Forstfunks in der DDR.



russische Motorsäge Drushba 60

Von den Motorsägen erinnerte mich besonders die russische Säge Drushba 60 mit den hochgezogenen Bügeln an meine eigene Ausbildungszeit, in der ich mit dieser Säge meine Motorsägenprüfung gemacht habe. Bei dieser Säge, die noch ohne Membranvergaser (mit konventionellem lageempfindlichen Vergaser) ausgestattet war (für den Fallschnitt wurde das Getriebe mit der Sägeschiene ge-



Das Forst- und Jagdmuseum Görzke-Außenansicht



Wassergekühlte Dieselmotorfuchschwanzsäge „Avon“



Dolmar CV-Zweimannmotorsäge

schwenkt), konnte der Fällschnitt in ergonomisch günstiger Stehposition des Motorsägenführers ausgeführt werden. Deshalb setzte sich in der russischen Forstwirtschaft die Membranvergaser-motorsäge nur sehr langsam durch.

Eine Besonderheit war bei den Vorführungen die „Avon Crosscut Dragsaw“ (Baujahr 1930-40) aus Kansas-City (USA). Die mit einem wassergekühlten 4-Taktdieselmotor ausgerüstete „Fuchschwanzsäge“ machte bei 4PS Leistung 90 -100 Doppelzüge/min.

Auch die vorgeführte 2-Mann-Motorsäge Dolmar CV interessierte die Besucher stark. Ausgestattet mit einem 8,5 PS (bei 6000 U/min) Boxermotor mit Bosch-Zündung (Früh- und Spätzündung einstellbar) und einem Bing-Schwimmervergaser wog die Säge 34,5 kg. Sie wurde 1956/57 gebaut.

Von den Rücketraktoren war besonders der Kleinschlepper DFU 451 interessant. Dieser Schlepper wurde vom VEB Forsttechnik Oberlichtenau in den Jahren 1982 bis 1989 in einer Gesamtstückzahl von ca. 400 gebaut. Auch nach 1989 fand dieser Kleinschlepper viele Interessenten in den alten und neuen Bundesländern und wurde in verschiedenen Modifikationen in geringer Stückzahl noch hergestellt. Der Schlepper hat eine Leistung von 30 PS, eine Masse von 2650 kg, war mit Rückeschild und Seilwinde HW 20 ausgestattet. Letztere hatte 50 m Zugseil (Durchmesser 10 mm) und zog maximal 20 kN.

Natürlich waren im Museum und auf der Freifläche auch eine Vielzahl von Geräten und Maschinen zur Aufforstung wie z. B. Pflanzspa-

ten, Pflanzmaschinen, Bodenbearbeitungsmaschinen u. a. zu sehen. Viele Freischneider unterschiedlicher Hersteller, darunter auch DDR-Produkte wie das KFO-Gerät aus Steinbach-Halenberg (Thüringen) komplettierten die Sammlung. Übrigens gab es in den 1970-iger Jahren eine internationale Vergleichsprüfung (im RGW¹-Rahmen) von Freischneidern aus verschiedenen Ostblockländern. Da wurde auch von der ZFP das KFO-Gerät mit guten Ergebnissen geprüft. Zu dieser Prüfung gehörten sogar Vergleichsdauerbelastungstests auf einem eigens dafür entwickelten Prüfstand.

Es ist im Rahmen dieses Beitrages unmöglich, ein umfassendes Bild dieses interessanten und besonders für den forstlich interessierten Besucher außerordentlich aufschlussreichen Museums zu zeichnen. Deshalb soll dieser Beitrag insbesondere Anregung sein, das Museum selbst einmal zu besuchen. Dabei ist ein Ganztages-Besuch für die gesamte Familie attraktiv, denn in verschiedenen Gebäudeteilen sind auch ein Puppen- und ein Keramikmuseum untergebracht. Für das leibliche Wohl wird in der Gastronomie „Zum Speicher“ am Museum gesorgt.

Übrigens gibt ein Gästebuch des Museums interessante Einblicke, da war unter den jüngsten Gästen auch unser Außenminister Frank-Walter Steinmaier.

Die nächste Veranstaltung dieser Art ist das 13. Internationale Oldtimer-Motorsägensammler-Treffen am



Rückeschlepper DFU 451

Fotos: Jochen Graupner

27.-28.Mai 2017 in Görzke (Anmeldung bei Wolfram Schulz Tel. 0331-5058771, 0173-8151434, e-mail: wolfram_schulz@gmx.de oder rainer_sell@gmx.de).

Die Öffnungszeiten des Museums sind:
April-Oktober:
Di-Fr. 12-16 Uhr
Sa./So. 13-16 Uhr

Abschließend ist den Betreibern des Museums, den Aktivisten der Vorführungen und vor allem den geistigen und organisatorischen „Vätern“ des Brandenburger „Tages des Waldes“ und des Museums (ein 8-Mann-Seniorenteam) insbesondere Herrn Wolfram Schulz für alle ehrenamtliche Vorbereitung und Gestaltung zu danken.

¹ RGW = Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe im ehemaligen Ostblock

60 JAHRE ROBERT MORIGL

Johannes Röhl, Stellvertretender KWF-Vorsitzender, Bad Berleburg

„Da hat mein Spaß ein Loch.“ So beschrieb Robert Morigl vor kurzem eine heikle, beruflich zu meisternde Situation und ich war begeistert (nicht über die Situation, sondern über den Spruch). Und ich dachte: „Typisch Robert Morigl – auch wenn’s schwer wird, nicht den Spaß aus den Augen verlieren...“

Als Münchner am 15. Oktober 1956 geboren, ist Robert Morigl seinem Heimatland in beruflicher Hinsicht immer treu geblieben. Nach Abschluss des Studiums 1983 an der Ludwig-Maximilians-Universität in München folgte der Vorbereitungsdienst für den Höheren Forstdienst bei der Bayerischen Staatsforstverwaltung – nach Tätigkeiten an der Waldarbeiterschule Laubau dann der Dienst als Forstamtsleiter am Forst-

amt Kötzing von 1991 bis 1995. Ab 1996 bis 2000 war Robert Morigl Sachgebietsleiter Holzverwertung und Großkundenbetreuer-Süd an der Oberforstdirektion München, danach Abteilungsleiter Waldarbeit, Forstschutz, Walderschließung, Holznutzung, Nebennutzungen an der Forstdirektion Oberbayern-Schwaben. 2003 erfolgte die Versetzung an das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten als Leiter des Referates für Holzmarkt, Holzverkauf und Holzwirtschaft. Mit der Gründung der Bayerischen Staatsforsten AöR im Jahr 2005 wurde Robert Morigl Bereichsleiter Holz, Forsttechnik, Logistik und seit 2010 bis heute ist er Referatsleiter Holzwirtschaft, Forstvermögen, Forsttechnik am Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Auch der Gremienarbeit und ehrenamtlichen Tätigkeiten hat sich Robert Morigl gestellt: Seit 2010 ist er Mitglied im Holzmarktausschuss des Deutschen Forstwirtschaftsrates. Im selben Jahr wurde er auch Vertreter der Bayerischen Forstverwaltung bei der Landesunfallkasse Bayern und im Landesbeirat Holz Bayern. 2011 wurde er Kurator von „proHolz Bayern“.

Steil war seine Karriere im Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik: Im März 2010 wurde er in den Verwaltungsrat als Vertreter des Freistaates Bayern berufen. Im Jahr 2011 wurde er in den Vorstand des KWF und zum Stellvertretenden Vorsitzenden gewählt. 2014 erfolgte die Wahl zum KWF-Vorsitzenden. Eine beeindruckende Karriere, die auf seine hohe Fachkompetenz und außerordentliche Führungs- und Verhandlungsfähigkeiten schließen lässt.

Ich selber bin Robert Morigl in ganz verschiedenen Positionen immer wieder begegnet. Bei der immer enger werdenden Zusammenarbeit mit ihm hat sich das, was ich bei jeder früheren Begegnung gespürt habe, bestätigt: Robert Morigl ist ein aufrichtiger, gradliniger, unglaublich zuverlässiger

Kollege, der, bei aller Konsequenz in der Erreichung von beruflichen Zielsetzungen, das kollegiale Miteinander niemals hintanstellt. So zeichnen ihn vor allen Dingen seine hohe Wertschätzung und sein Verantwortungsbeusstsein für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, für die er Verantwortung hat, aus. Sein stets offenes Ohr macht ihn zu einem ganz besonders geschätzten Vorgesetzten und Kollegen. Das macht ganz bestimmt nicht nur für mich die Zusammenarbeit mit Robert Morigl so besonders angenehm und erfreulich. Das, was er tut und macht und vor allen Dingen sagt, ist im rechten Moment oft mit einer herrlichen Prise Humor gewürzt, was das berufliche wie das private Leben auch in schwierigen Situationen immer erleichtert.

„Es ist nett, wichtig zu sein, aber es ist wichtiger, nett zu sein!“ Dieses Motto, lieber Robert Morigl, könnte ich mir vorstellen, wird auch Dir gefallen und mag vielleicht auch immer ein Teil Deiner beruflichen Philosophie gewesen sein.

Nun wünschen wir für viele, viele kommende Lebensjahre weiterhin eine gute Hand bei der Bewältigung der beruflichen Aufgaben. Brich Dir nicht die Haxn beim Radeln und Skifahren, viel Petri Heil und Dusel beim Schafkopf. Dass Du auch beim Schwammerlsuchen weiterhin die rechte Wahl treffen wirst, das wünschen wir uns ganz besonders.

Ein großer Dank geht an die Familie und die Freunde von Robert Morigl, die sicher dazu beigetragen haben, ihn so werden zu lassen, wie wir ihn heute so schätzen.

Lieber Robert Morigl, danke für Alles, alles Gute und viel Gesundheit zu Deinem 60.!

Und ganz wenige Löcher im Spaß – das wünschen Dir der Vorstand und das gesamte Team des KWF!



WIR GRATULIEREN

- Herrn Karl-Heinz Plate**, Coppenbrügge, KWF-Mitglied seit 1967, zum 70. Geburtstag am 02.10.2016.
- Herrn Michael Demond**, Donaueschingen, zum 55. Geburtstag am 13.10.2016.
- Herrn Robert Morigl**, München, KWF-Vorstandsvorsitzender, zum 60. Geburtstag am 15.10.2016. Eine ausführliche Würdigung findet sich in dieser FTI.
- Herrn Reinhardt Schneider**, Wächtersbach, KWF-Mitglied seit 1994, zum 55. Geburtstag am 15.10.2016.
- Herrn Jürgen Feldmann**, Meschede, KWF-Mitglied seit 2004, zum 50. Geburtstag am 17.10.2016.
- Herrn Carsten Weiß**, Burgwedel, KWF-Mitglied seit 1965, zum 75. Geburtstag am 20.10.2016.
- Herrn Veit Böhm**, Muldenhammer, zum 55. Geburtstag am 24.10.2016.
- Herrn Andreas Gleichmann**, Sondershausen, zum 55. Geburtstag am 28.10.2016.
- Herrn Andreas Täger**, Lindenberg, zum 55. Geburtstag am 31.10.2016.
- Herrn Josef Kummerer**, Pleinfeld, KWF-Mitglied seit 1993, zum 70. Geburtstag am 01.11.2016.
- Herrn Frank Kirschbaum**, Rheurdt, KWF-Mitglied seit 2005, zum 50. Geburtstag am 05.11.2016.
- Herrn Bernhard Fuhr**, Rimbach, zum 55. Geburtstag am 06.11.2016.
- Herrn Norbert Lutz**, Mössingen, zum 55. Geburtstag am 11.11.2016.
- Herrn Christof Gökelmann**, Baiersbronn, KWF-Mitglied seit 1988, zum 60. Geburtstag am 12.11.2016.
- Herrn George Borgman**, HA Wageningen (Niederlande), KWF-Mitglied seit 1994, zum 60. Geburtstag am 12.11.2016.
- Herrn Bernhard Krausenboeck**, Pilsting, KWF-Mitglied seit 1996, zum 50. Geburtstag am 13.11.2016.
- Herrn Frank Specht**, Harsleben, Mitglied des KWF-Verwaltungsrates, zum 55. Geburtstag am 14.11.2016.
- Herrn Klaus Pöhler**, Neunburg, Inhaber der KWF-Medaille, zum 70. Geburtstag am 20.11.2016. Eine ausführliche Würdigung findet sich in FTI 12/2006.
- Herrn Dirk Sellschopp**, Dortmund, KWF-Mitglied seit 2005, zum 80. Geburtstag am 21.11.2016.
- Herrn Anton Pfanner**, Hohenems (Österreich), KWF-Mitglied seit 2002, zum 60. Geburtstag am 25.11.2016.
- Herrn Josef Weißbacher**, Wildschönau (Österreich), KWF-Mitglied seit 2008, zum 55. Geburtstag am 28.11.2016.

IMPRESSUM

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

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

Redaktion: V. i. S. d. P. Dr. Andreas Forbrig, Katja Büchler, Joachim Morat, Lars Nick, Dietmar Ruppert, Prof. Dr. Ute Seeling, Thomas Wehner, Dr. Günther Weise
Telefon (06078) 7 85-62, Telefax (06078) 7 85-50, E-Mail: fti@kwf-online.de;

Verlag: KWF e.V. Forsttechnische Informationen

Satz, Herstellung: Sigrun Bönold, Mona Gaarz; Die Werkstatt Medien-Produktion GmbH, Lotzestraße 22a, D-37083 Göttingen

Abonnement: Jahresabonnement 20,00 € im Inland inkl. Versand und MwSt.; Einzel-Nummer 4,00 € im Inland inkl. Versand und MwSt.;

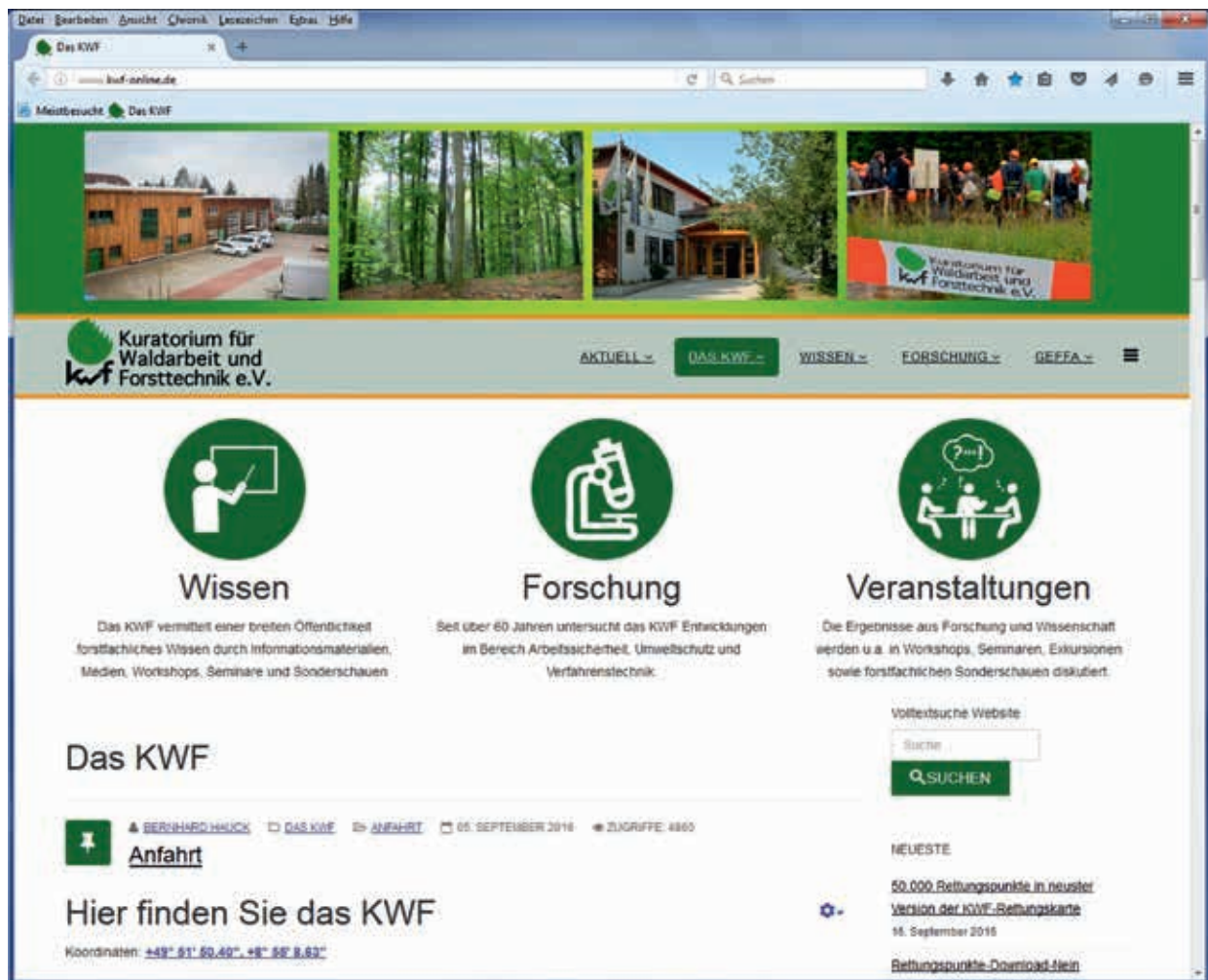
Kündigung zum Ende eines Quartals mit vierwöchiger Kündigungsfrist.

Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Groß-Umstadt

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Liebe FTI-LeserInnen,

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

Spremberger Straße 1
D-64820 Groß-Umstadt oder per Mail an: fti@kwf-online.de.

Herzlichen Dank – Ihr FTI-Redaktionsteam

Die nächsten Forsttechnischen Informationen
6/2016 erscheinen voraussichtlich
in der KW 49 (5. bis 9. Dezember 2016).

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

Deutsche Post 
PRESSEPOST