



## DAS FACHPROGRAMM DER INTERFORST 18. - 22. JULI 2018 IN MÜNCHEN

- INTERFORST-TERMINPLANER S. 4
- KWF-SONDERSCHAU S. 8
- KWF-FOREN S. 42
- ONLINE-GUTSCHEINE S. 46



KWF-MITGLIEDERVERSAMMLUNG **46** |  
ARBEITSAUFTRÄGE **47** |  
FORSTMASCHINENSTATISTIK 2017 **49** |



<b>EDITORIAL</b> . . . . .	3
<b>INTERFORST 2018</b> . . . . .	4
Interforst-Terminplaner	
Auszug aus dem INTERFORST-Fachprogramm in Messehalle B6 und im Freigelände . . . . .	4
Sonderschau „Vom Keimling zum Kantholz – Prozesskette Holz“ in Halle B6 – EINFÜHRUNG . . . . .	8
Die KWF-Sonderschau und Foren in Halle B6 – Hallenplan . . . . .	10
KWF-Sonderschau: die Präsentationen im Einzelnen . . . . .	12
KWF-Foren . . . . .	42
KWF-Mitglieder auf der INTERFORST – online Gutscheine. . . . .	46
KWF-Mitgliederversammlung im Rahmen der INTERFORST 2018 . . . . .	46
<b>FORSTLICHE ARBEITSVERFAHREN, TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG</b>	
KWF-Arbeitsaufträge . . . . .	47
<b>INFORMATION &amp; MARKETING</b>	
Forstmaschinenstatistik 2017 – „Eine Schwalbe macht noch keinen Sommer“ . . . . .	49
<b>KWF-TAGUNG 2020</b>	
KWF-Firmenbeiratssitzung erstmalig auf dem Gelände der 18. KWF-Tagung in Schwarzenborn . . . . .	53
<b>AUS DEM KWF</b>	
Wir gratulieren . . . . .	55



Die FTI ist PEFC-zertifiziert, d.h. die Zeitschrift stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen.  
[www.pefc.de](http://www.pefc.de)

Titelfoto:  
KWF, Gr.-Umstadt

## LIEBE KWF-MITGLIEDER, LIEBE LESERINNEN UND LESER DER FTI!

Heute darf ich Sie auf die beiden vor uns liegenden Großereignisse im Bereich Forsttechnik einstimmen. An beiden ist das KWF beteiligt – zum einen die INTERFORST vom 18.-22. Juli 2018 in München und – zum anderen die 18. KWF-Tagung vom 1.-4. Juli 2020 in Nordhessen.

Das Fachprogramm der INTERFORST wird auch dieses Mal wieder vom KWF mitgestaltet. Wir haben die vor Ihnen liegende FTI, wie bereits erstmals vor vier Jahren, als INTERFORST-Heft gestaltet, so dass Sie sich umfassend über die einzelnen Programmpunkte, vor allem auch die, an denen das KWF beteiligt ist, informieren können.

Ab S. 4 finden Sie ein Zeittableau, das Ihnen Ihre individuelle Programmgestaltung erleichtern soll.

Weiterhin informieren wir Sie umfassend ab S. 8 über die KWF-Sonderschau „Vom Keimling zum Kantholz – Prozesskette Holz“ in der Halle B6.

Als Fortführung der IT-Thementage 2017 in Paaren haben wir auch wieder den Faden zu dem hochspannenden Thema „Forstwirtschaft 4.0“ aufgenommen. In einem äußeren Ring stellt die Sonderschau die Prozesskette in der „realen“ Welt an zahlreichen Beispielen aus der betrieblichen Praxis dar, während im inneren Bereich der Sonderschau, quasi als Spiegelung des äußeren Ringes, die virtuelle Welt gezeigt wird mit den vielen Möglichkeiten der Simulation und des umfassenden Datenaustausches. Lassen Sie sich überraschen, wie wir diese didaktisch nicht ganz einfache Aufgabe der Darstellung einer solch komplexen Materie gelöst haben.

Ebenfalls in der Halle B6 finden täglich Foren statt. Das Programm hierzu finden Sie ab S. 42. Besonders hinweisen möchte ich Sie auf die Podiumsdiskussion zur Eröffnung: Professor Dr. Harald Welzer hat als Branchenfremder unsere Einladung als Festredner angenommen und wird sich dem Thema „Social Licence to operate“ widmen. Unter dem Titel „Gesellschaftlich im Wandel – Nachhaltigkeitskultur und Forstwirtschaft“ wird er bereits am ersten Tag (18.7.2018) ab 15.00 Uhr im Forum seine Gedanken zur Zukunft der Forstwirtschaft in der Gesellschaft erläutern, bevor seine Thesen dann im Podium diskutiert werden.

Und wie immer gibt es auch wieder die Möglichkeit, sich im KWF-Mitgliederbereich neben dem Forum zum fachlichen und/oder persönlichen Gespräch zu treffen. Nutzen Sie gerne diese Gelegenheit. Bitte merken Sie sich auch die KWF-Mitgliederversammlung am Donnerstag, 19.7. vor (ab 17 Uhr, Konferenzraum Pressezentrum Ost, 2. OG). Über Ihr zahlreiches Erscheinen und ein Wiedersehen mit Ihnen würde ich mich sehr freuen. Die Einladung und Tagesordnung finden Sie in diesen FTI auf S. 46.

Ziemlich genau zwei Jahre nach der INTERFORST, werden wir dann vom 1. – 4. Juli 2020 das nächste Forsttechnik-Highlight in Nordhessen veranstalten – die 18. KWF-Tagung in Schwarzenborn (Knüll). Nach den sehr guten Erfahrungen 2016 im bayerischen Roding haben wir wiederum Waldflächen in der Nähe eines Standortsübungsplatzes ausgewählt, die gute Voraussetzungen für die KWF-Expo und die Exkursion bieten. Der KWF-Firmenbeirat hat das Gelände am 12. Juni besucht und einen guten Eindruck vom Gelände und seinen logistischen Möglichkeiten mitgenommen (S. 53).

Abschließend möchte ich Sie auf die neue Forstmaschinenstatistik 2017 hinweisen, aus der wieder interessante Trends und Entwicklungen des deutschen, österreichischen und schweizerischen Forstmaschinenmarktes abzulesen sind. Sie finden sie ab S. 49.

Ich freue mich auf ein Wiedersehen und viele anregende Gespräche mit Ihnen in den nächsten Wochen!

Ihr Robert Morigl

Vorsitzender des Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V.



# INTERFORST-Terminplaner

Auszug aus dem INTERFORST-Fachprogramm in Messehalle B6 und im Freigelände

(Änderungen vorbehalten)

## Mittwoch, 18. Juli 2018

Wo	Was	Uhrzeit
Halle B6 Grüne Couch	Politische Rahmenbedingungen und Herausforderungen der Forst- und Holzwirtschaft in Österreich und Bayern, Holz als unverzichtbarer Schlüsselrohstoff für eine erfolgreiche Ressourcenwende, gemeinsame Aktivitäten über Ländergrenzen hinweg	
Halle B6 Grüne Couch	Eröffnungstalk mit Staatsministerin Michaela Kaniber, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und Generalsekretär DI Josef Plank, österreichisches Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus	11:00
Halle B6 Grüne Couch	Georg Schirmbeck - Präsident Deutscher Forstwirtschaftsrat Xaver Haas - Clustersprecher Forst und Holz in Bayern Ök.-Rat Rudolf Rosenstatter - Obmann Waldverband Österreich	14:00
Halle B6 Forum	Podiumsdiskussion zur Eröffnung: Gesellschaftlich im Wandel - wie steht es um die Akzeptanz von Forstwirtschaft? Prof. Dr. Harald Welzer, FUTURZWEI. Stiftung, Potsdam; Vertreter eines Forstmaschinenherstellers und von der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Berlin Moderation: Prof. Dr. Ute Seeling, KWF e.V., Groß-Umstadt	15:00
Halle B6 Sonderschau	„Vom Keimling zum Kantholz - Prozesskette Holz“ einschließlich Forstwirtschaft 4.0 - Digitale Zwillinge und Internet der Dinge (siehe S.8 ff.)	9:00 - 18:00
Freigelände FM8 Sonderschau	Im Großen wie im Kleinen - Technischeinsatz schafft Sicherheit • Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG)	9:00 - 18:00
Freigelände FM8	Sonderthema „Ausbildung“ Die Forstunternehmerverbände aus Deutschland, Österreich und der Schweiz befassen sich zusammen mit der Wirtschaftskammer Österreich und Forst-Holz Papier Österreich mit dem Thema Ausbildung und Fortbildung. Dafür gibt es am Stand zusätzlich zu vielen Informationen und wertvollen Tipps die Möglichkeit für Besucher sich an einen Harvestersimulator auszuprobieren. So sollen vor allem junge Leute für die abwechslungsreiche und hochmoderne Arbeit im Wald begeistert werden.	
Freigelände FS11	• Bayerische Waldarbeitermeisterschaft Berufswettbewerb mit Auszubildenden der Bayerischen Staatsforsten. Die Auszubildenden werden in den Disziplinen Kettenwechsel, Kombinationsschnitt, Präzisionsschnitt und Fallkerbschneiden gegeneinander antreten.	
Freigelände FM7	• STIHL Timbersports Series Fliegende Späne und jede Menge Action erwartet Sie bei den STIHL TIMBERSPORTS® Shows. Seien Sie live dabei, wenn Deutschlands Topathleten zu ihren messerscharfen Äxten und PS-gewaltigen Motorsägen greifen und die spektakulären Disziplinen der Königsklasse im Sportholzfällen präsentieren. Unter professioneller Anleitung der Sportler haben alle Interessierten zudem die Möglichkeit, das eigene Talent an einer Zwei-Meter-Handzugsäge, der sogenannten Single Buck, zu testen.	
Freigelände FS. 908A/1	• dlv Deutscher Landwirtschaftsverlag Sägespalt-Automaten im Vergleich Auf der Aktionsfläche „forstpraxis spezial“ im Freigelände FS. 908A/1 werden live die Ergebnisse eines Vergleichstests mit vier verschiedenen Sägespalt-Automaten präsentiert. Die kommentierten Vorführungen finden fünf Mal täglich statt. Im Anschluss besteht die Möglichkeit, mit den vorführenden dlv Redakteuren zu diskutieren.	

## Donnerstag, 19. Juli 2018

Wo	Was	Uhrzeit
Halle B6 Kongress	Kongress Der Kongress ist kostenpflichtig, Anmeldung erforderlich Forstwirtschaft im Wandel - nur was sich ändert, bleibt! Einführung: Prof. Dr. Walter Warkotsch, Stellenbosch University, RSA; Klimawandel und Holznutzung Moderation: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Karl Stampfer, BOKU Wien, Österreich Wald und Holz in der Gesellschaft Prof. Dr. Matthias Dieter, Thünen-Institut, Hamburg Klimafitte Wälder* FD DI Willibald Ehrenhöfer, Forstbetrieb Mayr-Melnhof, Steiermark, Österreich Moderation: Prof. Dr. Ute Seeling, KWF e.V., Groß-Umstadt Wettlauf mit der Zeit - Waldschutz in Zeiten des Klimawandels Dr. Ralf Petercord, Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising Waldumbau - Auswirkungen auf die Holzernte Dr. Janine Schweier, Universität Freiburg Zukunft der forstpraktischen Ausbildung* FD Thilo Wagner, Forstliches Bildungszentrum für Waldarbeit und Forsttechnik, Arnsberg - Neheim, NRW	9:30 - 9:45 9:45 - 10:15 10:15 - 10:45 10:45 - 11:15 11:45 - 12:15 12:15 - 12:45
Halle B6 Forum	Tag der Forsttechnik • Klimawandel konkret- Holzernte im Nassen - Holzernte im Laub Moderation: Dr. Jörg Hittenbeck, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein Bad Segeberg • IT in der Holzernte - Künftig noch mehr! Moderation: Dr.-Ing. Michael Schluse, RWTH Aachen Das komplette Forenprogramm ab S. 42	13:30 - 15:00 15:30 - 17:00
Halle B6 Grüne Couch	Rund um die Bayerischen Staatsforsten	
Halle B6 Grüne Couch	Moderner Holzbau als Pfeiler der Nachhaltigkeit Vorstandsvorsitzender Martin Neumeyer im Gespräch	11:00
Halle B6 Grüne Couch	Digitalisierung/Fernerkundung Bereichsleiter Informations- und Kommunikationstechnik Matthias Frost	12:00
Halle B6 Grüne Couch	Junge Nachwuchskräfte der Bayerischen Staatsforsten im Gespräch	13:00
Halle B6 Grüne Couch	Wald und Technik Vorstand Reinhard Neft im Gespräch	14:00
Halle B6 Sonderschau	„Vom Keimling zum Kantholz - Prozesskette Holz“ einschließlich Forstwirtschaft 4.0 - Digitale Zwillinge und Internet der Dinge (siehe S. 8 ff.)	9:00 - 18:00
Freigelände FM8 Sonderschau	Im Großen wie im Kleinen - Technikeinsatz schafft Sicherheit • Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG)	9:00 - 18:00
Freigelände FM8	Sonderthema „Ausbildung“	
Freigelände FS11	• Bayerische Waldarbeitermeisterschaft • Vergleichswettbewerb in allen Disziplinen (Kettenwechsel, Kombinationschnitt, Präzisionsschnitt, Entasten und Fällung) verschiedener Nationalmannschaften u. a. aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Der Wettkampf dient zur abschließenden Beurteilung der Trainingsform der besten europäischen Wettkämpfer für die anstehende Weltmeisterschaft in Norwegen.	Ländertag Österreich
Freigelände FM7	• STIHL Timbersports Series	
Freigelände FS. 908A/1	• dlv Deutscher Landwirtschaftsverlag • Sägespalt-Automaten im Vergleich	
Pressekonferenz- raum 1 (2. OG, Pressezentrum Ost)	KWF-Mitgliederversammlung (siehe S. 46)	ab 17:00

## Freitag, 20. Juli 2018

Wo	Was	Uhrzeit
Halle B6 Kongress	Kongress Der Kongress ist kostenpflichtig, Anmeldung erforderlich Forstwirtschaft im Wandel - nur was sich ändert, bleibt! Einführung: Prof. Dr. Walter Warkotsch, Stellenbosch University, RSA; Digitalisierung und Bioökonomie Moderation: : Dipl. Ing. silv. Univ. Christian Kaul, Bay. Waldbesitzerverband, München	9:30 - 9:45
	Digitale Lösungen für Waldbesitzervereinigungen / Kleinprivatwald Gerhard Penninger, Waldbesitzervereinigung Holzkirchen	9:45 - 10:15
	Drohneinsatz in der Forstwirtschaft - kritische Analyse Martin Herkommer, Quantum Systems, Gilching Moderation: Prof. Dr. Dirk Jaeger, Georg-August-Universität Göttingen	10:15 - 10:45
	Industrie 4.0 in der Logistik Martin Müller, Bayerische Staatsforsten, Regensburg	11:15 - 11:45
	Industrie 4.0 zur Steigerung der Wertschöpfung in der Sägeindustrie Herr Matthias Nagel, INTEND Geoinformatik GmbH	11:45 - 12:15
	Perspektiven der Forstwirtschaft in der Bioökonomie Prof. Dr. Klaus Richter, TU München	12:15 - 12:45
	Halle B6 Forum	Tag des Arbeits- und Gesundheitsschutzes • Arbeitssicherheit: Innovationen für die Sicherheit in Forstbetrieben Moderation: Hubert Brand, Bay. Staatsforsten Nürnberg
• Gute Praxis: Gesundheitsschutz im Forstbetrieb Moderation: Klaus Klugmann, SVLFG Das komplette Forenprogramm ab S. 42		15:30 - 17:00
Halle B6 Grüne Couch	Rund um die Bayerischen Staatsforsten	
Halle B6 Grüne Couch	Herausforderungen und Veränderungen der Waldbewirtschaftung in Bayern Josef Ziegler - Präsident Bayerischer Waldbesitzerverband Moderation: Carl von Butler (Bay. Waldbesitzerverband)	10:00
Halle B6 Grüne Couch	Aktuelles und Perspektiven im Bereich der forstlichen Dienstleister und der Rundholzlogistik in Bayern und Österreich? Peter Konrad - Obmann österreichischer Forstunternehmerverband Norbert Harrer - Vorsitzender Berufsverband Forstunternehmer in Bayern Dietmar Reith - Vorsitzender Bundesvereinigung des Holztransport-Gewerbes	14:00
Halle B6 Sonderschau	„Vom Keimling zum Kantholz - Prozesskette Holz“ einschließlich Forstwirtschaft 4.0 - Digitale Zwillinge und Internet der Dinge (siehe S. 8 ff.)	9:00 - 18:00
Freigelände FM8 Sonderschau	Im Großen wie im Kleinen - Technikeinsatz schafft Sicherheit • Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG)	9:00 - 18:00
Freigelände FM8	Sonderthema „Ausbildung“	
Freigelände FS11	• Bayerische Waldarbeitermeisterschaft mit rund 100 Teilnehmern aus Deutschland und Europa.	
Freigelände FM7	• STIHL Timbersports Series	
Freigelände FS. 908A/1	• dlV Deutscher Landwirtschaftsverlag Sägespalt-Automaten im Vergleich	

**Samstag, 21. Juli 2018**

Wo	Was	Uhrzeit
Halle B6 Forum	Tag der Forstunternehmer/innen	12:00 - 13:30
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschreibung und Vergabe und kein Ende?</li> </ul> Moderation: Prof. Dr. Ute Seeling, KWF	
Halle B6 Grüne Couch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Geschäftsfelder - neue Perspektiven?</li> </ul> Moderation: Oliver Gabriel, Deutscher Landwirtschaftsverlag	14:00 - 15:30
	Das komplette Forenprogramm ab S. 42	
Halle B6 Grüne Couch	Rund um die Bayerischen Staatsforsten	
Halle B6 Grüne Couch	Aufbruch in neue Märkte - Holz als Rohstoff für ein postfossiles Zeitalter? Bioraffinerien Quo vadis Helfried Müller - Direktor Rundholzeinkauf UPM Augsburg N. N. - Lenzing AG Salzburg	10:00
Halle B6 Grüne Couch	Herausforderungen und Potenziale im Holzbau. Aktivitäten von proHolz Bayern, erfolgreiches Holzmarketing ist unverzichtbar. Peter Aicher - Bayerischer Zimmererpräsident Martin Bentele - Vorsitzender proHolz Bayern	14:00
Halle B6 Sonderschau	„Vom Keimling zum Kantholz - Prozesskette Holz“ einschließlich Forstwirtschaft 4.0 - Digitale Zwillinge und Internet der Dinge (siehe S. 8 ff.)	9:00 - 18:00
Freigelände FM8 Sonderschau	Im Großen wie im Kleinen - Technikeinsatz schafft Sicherheit · Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG)	9:00 - 18:00
Freigelände FM8	Sonderthema „Ausbildung“	
Freigelände FS11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bayerische Waldarbeitermeisterschaft mit rund 100 Teilnehmern aus Deutschland und Europa.</li> </ul>	
Freigelände FM7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STIHL Timbersports Series</li> </ul>	
Freigelände FS. 908A/1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dlv Deutscher Landwirtschaftsverlag</li> </ul> Sägespalt-Automaten im Vergleich	

**Sonntag, 22. Juli 2018**

Wo	Was	Uhrzeit
Halle B6 Sonderschau	„Vom Keimling zum Kantholz - Prozesskette Holz“ einschließlich Forstwirtschaft 4.0 - Digitale Zwillinge und Internet der Dinge (siehe S. 8 ff.)	9:00 - 16:00
Freigelände FM8 Sonderschau	Im Großen wie im Kleinen - Technikeinsatz schafft Sicherheit • Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG)	9:00 - 16:00
Halle B6 Forum	Tag der Waldbesitzer/innen • Holz machen: Vom Baum zum Ofen Moderation: Hans Ludwig Körner, Bayer. Waldbesitzer-Verband Das komplette Forenprogramm ab S. 42	11:00 - 12:30
Freigelände FM8	Sonderthema „Ausbildung“	
Freigelände FS11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bayerische Waldarbeitermeisterschaft mit rund 100 Teilnehmern aus Deutschland und Europa.</li> </ul>	
Freigelände FM7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STIHL Timbersports Series</li> </ul>	
Freigelände FS. 908A/1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dlv Deutscher Landwirtschaftsverlag</li> </ul> Sägespalt-Automaten im Vergleich	

# INTERFORST 2018 - Sonderschau

## Sonderschau „Vom Keimling zum Kantholz - Prozesskette Holz“ in Halle B6

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

Arno Bücken, Martin Hoppen, Michael Schluse, RWTH Aachen - Institut für Mensch-Maschine-Interaktion

Werner Poschenrieder, TU München, Lehrstuhl für Waldwachstum

Zum dreizehnten Mal findet vom 18. bis 22. Juli 2018 auf dem Münchener Messegelände die INTERFORST - Innovationen für Forst und Technologie - statt. Wie in der Vergangenheit bereits, organisiert auch dieses Mal das KWF eine Sonderschau, deren Motto „Vom Keimling zum Kantholz - Prozesskette Holz“ lautet. Neben zahlreichen Akteuren aus den unterschiedlichsten Institutionen wirken auch die Erzeugergemeinschaft für Qualitätsforstpflanzen Süddeutschland e.V. (EZG) sowie die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) mit. Zu sehen ist die Sonderschau in Halle B6. Es finden regelmäßig Führungen durch die Sonderschau statt.

Auf einer Fläche von rund 1600 qm in der Mitte der Messehalle B6 bekommen die Besucherinnen und Besucher auf einem Rundparcours alle „Lebensstationen“, die das Holz „vom Keimling bis zum Kantholz“ durchläuft, beispielhaft vorgeführt. Gestartet wird mit der Bestandesbegründung, die von der Erzeugergemeinschaft für Qualitätsforstpflanzen „Süddeutschland“ e.V. (EZG), dem Bayerischen Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (ASP), den Bayerische Staatsforsten AöR und ForstBW gezeigt wird. Dem schließt sich die Jungwuchs- und Jungbestandspflege an, wo die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV in Kooperation mit der Bayerischen Landesunfallkasse, der Unfallkasse Nordrhein-Westfalen, dem Forstlichen Bildungszentrum in der Laubau - Bayerische Staatsforsten AöR (BaySF) und dem Kuratorium für Waldarbeit und

Forsttechnik e.V. den sicheren Einsatz moderner, vom KWF geprüfter Akkutechnik vorführt. Es folgen Stationen zur Holzernte. Was moderne Forstschlepper - natürlich KWF-geprüft - heute alles zu leisten imstande sind, wird ebenso erläutert wie die Vorteile für die Bodenschonung beim Einsatz einer Traktionshilfswinde am Hang oder eines neu entwickelten, erstmals auf der Interforst 2018 vorgestellten On Track-Forwarders. Abgerundet wird das Ganze schließlich durch eine Produktschau - aus Holz kann man (fast) alles machen. Es werden Beispiele gezeigt für die stoffliche wie auch für die energetische Nutzung unseres Rohstoffes Holz.

### Digitale Zwillinge und Internet der Dinge - Forstwirtschaft 4.0

Umgeben von der realen Welt der Prozesskette Holz befindet sich in der Mitte der Sonderschaufläche die digitale Transformation im virtuellen Wald der Forstwirtschaft 4.0.

In der industriellen Produktion steht der Begriff „Industrie 4.0“ für Digitalisierung und zunehmende Vernetzung von Maschinen und Prozessen, also für die vierte industrielle Revolution nach Einführung von Dampfmaschine, Fließband sowie Elektronik/IT. Menschen und Maschinen kommunizieren unabhängig von Zeit, Ort, Hierarchien oder Firmenzugehörigkeit direkt miteinander. Wenn beispielsweise jemand online Fotoabzüge bestellt, läuft der Prozess vollautomatisiert ab. Der Kunde kommuniziert direkt mit dem Fotodrucker des Herstellers, ge-

nauer mit dem so genannten Digitalen Zwilling dieses Druckers. Es ist also der Drucker selbst, der hierdurch seine Dienstleistung eigenständig online bereitstellt. Diese Grundidee der Digitalisierung und Vernetzung kann auf unzählige bestehende und neue Anwendungsszenarien übertragen werden.

Aber wie sieht die vierte industrielle Revolution im Wald aus? An welchen Stellen bringt eine solche Vernetzung dem Cluster Wald und Holz Vorteile? Sicher ist, dass die Herausforderungen an den Cluster stetig steigen. Es gilt, vielfältige und häufig konträre Anforderungen an die Waldbewirtschaftung unter einen Hut zu bringen: Aus gleichaltrigen Reinbeständen werden heterogene Bestände, neben der reinen Holzproduktion muss eine Vielzahl von Ökosystemdienstleistungen erbracht werden, durch den Klimawandel ändern sich die Randbedingungen grundlegend. Die Bereitstellung und Nutzung des Holzes ist bereits komplex und wird stetig komplizierter, gleichzeitig soll aber auch die mobilisierte Holzmenge steigen. Hier setzt die Idee von Forstwirtschaft 4.0 an mit dem zentralen Gedanken, die verschiedenen Partner im Cluster ausreichend zu vernetzen, eine einfache und übergreifende Kommunikation zu ermöglichen, hierdurch Synergien zu schaffen und damit letztlich eine effektivere Arbeit im Cluster zu gewährleisten.

Auf der Sonderschau erfahren Sie, wie Digitale Zwillinge genau dies ermöglichen, wie sie aussehen und wie sie vernetzt sind.

Gestaltet wird dieser Teil im Wesentlichen von der RWTH Aachen, der TU München, dem FBZ NRW sowie dem KWF. An sieben Stationen wird gezeigt, wie die digitalen Zwillinge des Keimlings, dann des Baums, später des eingeschnittenen Stamms und schlussendlich exemplarisch

für die Produktvielfalt des Kantholzes in eine Interaktion treten. Sie können sich beispielsweise durch eine Simulation zeigen lassen, wie der Baum mitsamt seiner Artgenossen sich unter vom Nutzer vorgegebenen Rahmenbedingungen entwickelt oder welche Auswirkungen auf

Bestandesstruktur und Wachstum unterschiedliche Durchforstungsarten (schwach, stark, motormanuell, mechanisiert etc.) haben. Auch wird deutlich gemacht, welche Chancen darin liegen, Daten unter den „Mitspielern“ in der Prozesskette Holz auszutauschen.

**REALE WELT - dargestellt im äußeren Bereich der Sonderschau**

**VIRTUELLE WELT/Forstwirtschaft 4.0 - dargestellt in der Mitte der Sonderschau**

**Programm der Sonderschau „Vom Keimling zum Kantholz - Prozesskette Holz“**

	<b>Seiten</b>
<b>1. Bestandesbegründung</b>	
1.1 Nachhaltige Forstwirtschaft beginnt bei der Bestandesbegründung	12
1.2 Simulationsdienst SILVA (Bestandesbegründung)	13
<b>2. Jungwuchspflege</b>	
2.1 Akkutechnik bei Waldarbeiten - der neue Weg?	14
2.2 Simulationsdienst SILVA (Jungwuchspflege)	15
<b>3. Walderschließung und Inventur</b>	
3.1 a) Forstwege - Planung, Bau und Pflege b) Mobile Wegezustandserfassung mit Messlanze und Wege-App	16 17
3.2 Drohnen über dem Wald	19
3.3 Digitaler Zwilling Wegenetz und Drohne	20
<b>4. Holzernte - High Tech im Forst</b>	
4.1 Debarking Head II - Logistikketten beim Einsatz von entrindenden Harvesterfällköpfen	21
4.2 Traktionshilfswinden - Technik, Prüfung, Einsatz, Planung	22
4.3 Digitaler Zwilling Harvester und Traktionshilfswinde	23
<b>5. Rücken und Poltern; Vermessung Moderne Forstschepper - pflegliche Multifunktionsmaschinen für Spezialaufgaben</b>	
5.1 Schlepper für den flexiblen Einsatz im Forstbetrieb • Systemschlepper mit Rückeanhänger für die Lang- und Kurzholzurückung • landwirtschaftlicher Schlepper mit Forstausrüstung und Anbauseilwinde für unterstützenden Einsatz bei der motormanuellen Holzernte	24
5.2 Bodenschonender Forwarder OnTrack - Forwarding the Future	25
5.3 Rückensteifes Bogieband (RSBB) - zweite Generation	26
5.4 Rohholzvermessung im Wald und elektronische Werksvermessung von Stammholz	27
5.5 Digitaler Zwilling Schlepper und Polter-Vermessung; Harvestervermessung HoloLens	29
<b>6. Straßentransport - Aus dem Wald ins Werk</b>	
6.1 Digitaler Zwilling LKW	30
<b>7. Nutzung (Endprodukte) - Aus Holz kann man (fast) alles machen</b>	
7.1 Stoffliche Nutzung: Regionales Holz ist unser Auftrag	31
7.2 Digitaler Zwilling Sägewerk; CT-Scan-basiertes optimiertes Sägen DSH	32
7.3 Energetische Nutzung: Moderne Holzenergie - Brennstoff, Technik und Benutzerverhalten	32
<b>8. Zukunftsmusik - Waldarbeit und Forsttechnik morgen</b>	
8.1 Aktuelle Projekte stellen sich vor: Forestry EDU Trainer, KomSilva, proSILWA, SiReNE, ELDATsmart, RePlan, Holzernte-CD, Messsystem Xsens, Wir. wissen. Wald. - BDF Talkbox	34

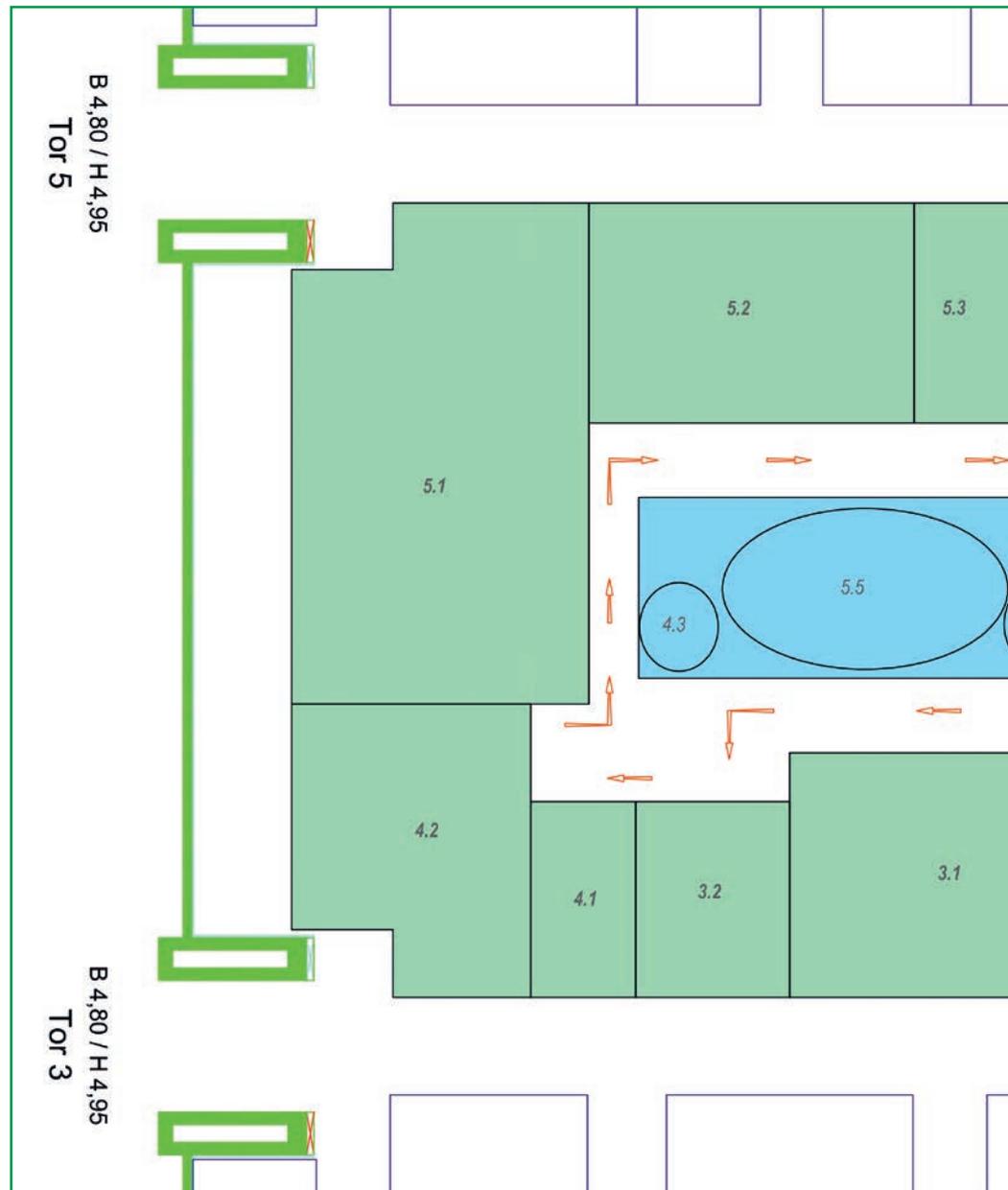
**Der digitale Zwilling**

Der digitale Zwilling ist vereinfacht ein virtuelles Pendant zu einem real existierenden Gegenstand, im Beispiel des Online-Fotodienstleisters der Fotodrucker. Der Digitale Zwilling des Fotodruckers speichert alle seine relevanten Daten (Größe, Leistungsaufnahme, Betriebsdaten, Preise), kennt seine Funktionen (Berechnung von Lieferzeiten, Drucken von Fotos in unterschiedlichen Größen und Qualitäten), seine Kommunikationsmöglichkeiten und kann sein Verhalten (Druckzeit, Störungen) vorhersagen. Dabei wird genau differenziert, welche Daten und Funktionen öffentlich und welche nur privat zugänglich sind. Im Beispiel eines Online-Fotodienstleisters sind der Preis pro Foto und das Ergebnis der Funktion, die eine voraussichtliche Lieferzeit berechnet, öffentlich. Daten wie die aktuelle Auslastung, der aktuelle Wartungsbedarf, die Produktionskosten und daraus resultierend die aktuelle Gewinnspanne sind private Daten, die aber dem Besitzer der Anlage den entscheidenden Überblick bringen, wohingegen die öffentlichen Daten eine direkte Beauftragung von außen ermöglichen und damit den Anforderungen des Kunden genügen.

**Die didaktische Herausforderung**

Die Vernetzung der realen Welt und technischen Gegenstände (Assets) der Prozesskette Holz im äußeren Ring mit den digitalen Zwillingen im mittigen Bereich Forstwirtschaft 4.0 deutlich zu machen, so dass das Ganze auch wirklich als EIN GANZES, als ein gemeinsames System (CPS) wahrgenommen werden kann, darin liegt neben der inhaltlich-konzeptionellen die gestalterische Herausforderung dieser Sonderschau.

**Die KWF-Sonderschau und Foren in Halle B6**





# 1. Bestandesbegründung

## 1.1 Nachhaltige Forstwirtschaft beginnt bei der Bestandesbegründung

**Präsentation:**

in Kooperation mit

Erzeugergemeinschaft für Qualitätsforstpflanzen „Süddeutschland“ e.V. (EZG)



Waldbesitzer können mit Wiederaufforstungen gezielt die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit ihrer Wälder erhalten bzw. verbessern. Angesichts des prognostizierten Klimawandels kann naturnaher Waldbau und der notwendige Waldumbau nicht auf Pflanzung verzichten. Denn gerade die Phase der Bestandesverjüngung ist die waldbauliche Schlüsselsituation mit der größten Hebelwirkung, in der die Weichen für die Baumartenzusammensetzung, die Qualität und die Wüchsigkeit des Folgebestands gestellt werden.

Vor diesem Hintergrund sind Pflanzungen immer weniger eine „Notlösung“, wie z. B. bei vollständig ausbleibender Naturverjüngung, sondern ein vorausschauendes, effektives waldbauliches Steuerungsinstrument. Denn Pflanzung stellt sicher, dass die Verjüngung zeitnah, mit geeigneten Baumarten, ausreichenden Baumzahlen sowie in guter Qualität und Wertzuwachs erfolgt.

Die Sonderschau „Vom Keimling zum Kantholz - Prozesskette Holz befasst sich im Bereich Bestandesbegründung mit folgenden Inhalten:

- Ausgewählte Bestockungstypen zur Begründung standortangepasster, möglichst klimatoleranter Mischwälder
- Mögliche künftige Alternativbaumarten zur Stabilisierung der Wälder im Klimawandel
- Geeignete, gängige Pflanzen-

sortimente und Aspekte der Qualitätsbeurteilung

- Herkunftssicherung bei forstlichem Vermehrungsgut (bspw. ZüF-Verfahren) mit Einblicken in den forstgenetischen Laborbereich
- Wurzelschnitt, Pflanzverfahren

### Erzeugergemeinschaft für Qualitätsforstpflanzen „Süddeutschland“ e.V. (EZG)

In der EZG sind die meisten (24) süddeutschen Forstbaumschulen mit regionaler Pflanzenproduktion zusammengeschlossen. Die EZG beschäftigt sich u. a. mit der Qualitäts- und Herkunftssicherung von Forstlichem Vermehrungsgut, definiert Qualitätsstandards und veröffentlicht Informationsblätter.

**Kontakt:** Erzeugergemeinschaft für Qualitätsforstpflanzen „Süddeutschland“ e.V., 89290 Buch, Aspachstr. 8a Tel.: 07343-9293 51, EZG-Forstpflanzen@t-online.de - [www.EZG-Forstpflanzen.de](http://www.EZG-Forstpflanzen.de)

### Bayerisches Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (ASP)

Als Sonderbehörde der Bayerischen Forstverwaltung zuständig für alle Aufgaben in Bezug auf das forstliche Vermehrungsgut und die Sicherung der forstlichen Genressourcen sowie der genetischen Vielfalt der Wälder. Außerdem hoheitliche Aufgaben nach dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) und Versuchswesen

**Kontakt:** Bayerisches Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht. Tel. : 08666 9883-0, [poststelle@asp.bayern.de](mailto:poststelle@asp.bayern.de) - [www.asp.bayern.de](http://www.asp.bayern.de)

### Bayerische Staatsforsten AÖR

Die Bayerischen Staatsforsten (BaySF) bewirtschaften mit rund 2.750 Beschäftigten den bayerischen Staatswald, insgesamt 808.000 Hektar. Auf dieser Fläche wachsen jedes Jahr rund 6 Mio. Festmeter Holz nach, knapp 5 Mio. Festmeter pro Jahr werden nachhaltig genutzt. Wichtiger Schwerpunkt ist der Waldumbau hin zu klimastabilen Mischwäldern. Die jährliche Neukulturfläche der BaySF beträgt rund 1.750 ha, hierfür werden pro Jahr etwa 5 Mio. Forstpflanzen ausgebracht. Die beiden BaySF-eigenen Pflanzgartenstützpunkte Bindlach und Laufen ernten Saatgut und erzeugen Pflanzen, damit decken sie einen Teil des Eigenbedarfs.

**Kontakt:** Bayerische Staatsforsten AÖR Tillystraße 2, 93053 Regensburg Tel.: 0941 6909-0, [info@baysf.de](mailto:info@baysf.de), [www.baysf.de](http://www.baysf.de)

### ForstBW

Mit 324.000 ha Staatswald und einem Pflanzenbedarf von jährlich etwa 900.000 Pflanzen befasst sich schwerpunktmäßig der Fachbereich Waldbau, Waldschutz, Klimawandel und die Staatsklänge Nagold mit Forstlichem Vermehrungsgut, Fort- und Weiterbildungen so-

wie Qualitätsanforderungen an Forstpflanzen.

**Kontakt:** ForstBW, Kernerplatz 10, 70182 Stuttgart; Tel. 0711/126-0; Poststelle@mlr.bwl.de; www.forstbw.de



Buchenvorbau unter Fichten. Mit Pflanzung erfolgreich zum stabilen Mischwald.

## 1.2 Simulationsdienst SILVA (Bestandesbegründung)

### Präsentation:

TU München, Lehrstuhl für Waldwachstumskunde



in Kooperation mit



Während sich die traditionelle Forstwirtschaft auf Ertragstabellen stützen konnte, benötigt die forstliche Prognose heute Instrumente, die sich in Wäldern mit vielfältiger Artenzusammensetzung und Altersstruktur einsetzen lassen.

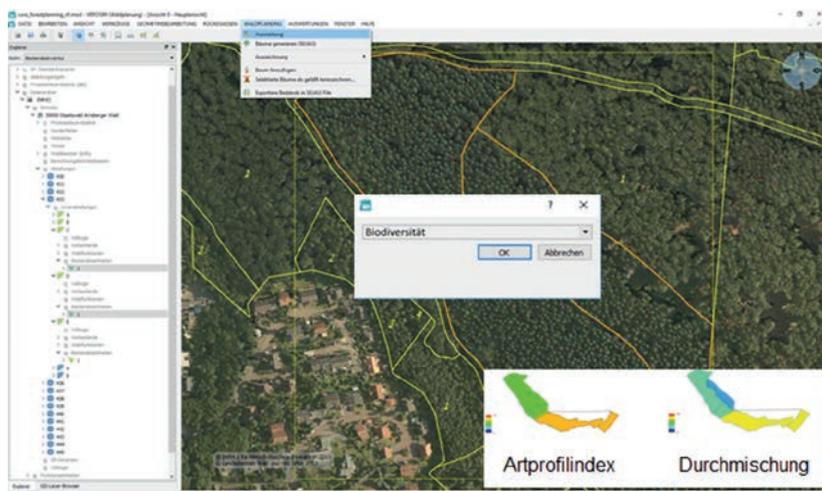
Die Steuerung der Waldentwicklung in Richtung einer klimaresilienten Artenzusammensetzung und Altersstruktur muss die Trägheit der Waldentwicklung und die langfristige Wirkung von Eingriffen berücksichtigen. Daher setzt die Technische Universität München für die regelmäßige Beratung der Landesforstbetriebe das Simulationsmodell SILVA ein.

Technologieforschung macht neue Chancen sichtbar. Der Lehrstuhl für Waldwachstumskunde ergänzt SILVA laufend durch neue forstwissenschaftliche und technische Module und bietet der Praxis neue Einsatzmöglichkeiten. Besonders wichtig ist dabei die enge Kopplung zwischen Praxisanwendung, forstwissenschaftlicher For-

schung und informationstechnischer Innovation. Besonders wichtige Prozesse einer multifunktionalen Forstwirtschaft sind Naturverjüngung, Pflanzung und Einwuchs junger Bäume. Die vorausblickende Steuerung dieser Prozesse ist für den Erfolg eines langfristig angelegten Waldbaus entscheidend. In SILVA bildet ein Verjüngungsmodul die Wirkung

forstlicher Eingriffe in allen Behandlungsphasen auf den Generationenübergang ab.

Simulation in Kombination mit den Informationen der entsprechenden Digitalen Zwillinge, wie Standort und Wetter, die die Wuchsbedingungen charakterisieren, hilft hier bei der Planung und Optimierung der Bestände.



Die Simulation der Bestände zeigt das besondere Potenzial jedes waldbaulichen Pflege-, Durchforstungs- und Verjüngungskonzeptes für die Entwicklung der produktionsorientierten Größen und weiterer wichtiger Ökosystemleistungen.

## 2. Jungwuchspflege

### 2.1 Akkutechnik bei Waldarbeiten - der neue Weg?

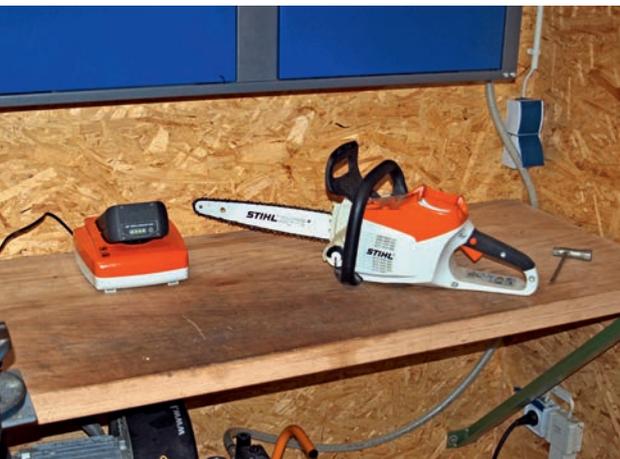
**Präsentation:** Sachgebiet „Straße, Gewässer, Forsten, Tierhaltung“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)



in Kooperation mit:



Forstliches Bildungszentrum in der Laubau



Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) stellt mit ihrem Sachgebiet „Straße, Gewässer, Forsten, Tierhaltung“ das Thema „Akkutechnik bei Waldarbeiten - der neue Weg?“ in den Mittelpunkt ihres Beitrags auf der Sonderschau der INTERFORST 2018.

An ihrem Stand zeigt die DGUV mit ihren Kooperationspartnern Forstliches Bildungszentrum Laubau (Bayerischen Staatsforsten), Bayerische Landesunfallkasse (Bayer. LUK) und Unfallkasse Nordrhein-Westfalen (UK NRW) warum neue Gerätetechniken in der Kultur- und Jungbestandspflege wichtig sind. Es wird deutlich, wo ihre Chancen für Sicherheit und Gesundheit bei der

Waldarbeit liegen. Wir machen die Leistungsfähigkeit moderner Akkugeräte erlebbar und geben Möglichkeiten zur fachlichen Diskussion mit Experten aus der Praxis. Anhand ausgewählter Exponate können Sie sich einen guten Überblick verschaffen.

Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) stellt zudem Ergebnisse aus der aktuellen Forschung und Prüfung der Akkutechnik vor.

Unter dem Motto „Bewusst ist sicher!“ präsentiert die Bayerische Landesunfallkasse ihre neuesten Unterweisungs-Clips für sichere Waldarbeiten. Ziel ist es, mithilfe der Clips den Waldarbeitern Situationen ins Bewusstsein zu rufen, bei denen sicherheitsbewusstes Handeln und Verhalten des Einzelnen besonders wichtig sind. Die kurzen Schlüsselsequenzen assoziieren beim ausgebildeten Forstwirt gelernte Abläufe, bei denen die Aufmerksamkeit aufgrund von Routine und Selbstüberschätzung leider immer wieder auf der Strecke bleibt.

Die DGUV-Präventionskampagne „kommitmensch“ lädt ein, unsere Arbeitswelt sicher und gesund zu gestalten. Sie zeigt mit den Handlungsfeldern Führung, Kommunikation, Be-

teiligung, Fehlerkultur und Betriebsklima, wie Sie den Einstieg finden oder systematisch besser werden.

Wie passt das alles in den Wald? Wir zeigen, dass sich Prävention überall lohnt - Sicher. Gesund. Miteinander.

Neugierig geworden? Besuchen Sie uns in Halle B6 auf der Sonderschau - gleich neben dem KWF-Forum.

#### Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) ist die Dachorganisation der gesetzlichen Unfallversicherungsträger; also aller Unfallkassen und gewerblichen Berufsgenossenschaften. In unserem Sachgebiet „Straße, Gewässer, Forsten, Tierhaltung“ erarbeiten Präventionsexperten Vorschriften, Regeln und Informationen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. Wir führen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammen, bilden Fachmeinungen und erarbeiten praktische Lösungen.

Der Bezug zur Praxis ist uns wichtig: Darum halten wir stets Kontakt zu Präventionsdiensten, Experten aus den Betrieben sowie Maschinen- und Geräteherstellern.



Fotos: Bay. Staatsforsten

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) - Sachgebiet „Straße, Gewässer, Forsten, Tierhaltung“  
 Glinkastraße 40  
 DE-10117 Berlin  
 Tel.: +4930 288763800  
 info@dguv.de  
[www.dguv.de/de/praevention/fachbereiche\\_dguv/fb-verkehr/strassen\\_gewaesser/index.jsp](http://www.dguv.de/de/praevention/fachbereiche_dguv/fb-verkehr/strassen_gewaesser/index.jsp)



## 2.2 Simulationsdienst SILVA (Jungwuchspflege)

### Präsentation:

TU München, Lehrstuhl für Waldwachstumskunde



in Kooperation mit



**K**onkurrenz zwischen Baumarten gerade in jungen Beständen ist entscheidend für die Entwicklung der Artenzusammensetzung. Daher sind häufig regulierende Maßnahmen erforderlich. Das Simulationsmodell SILVA der Technischen Universität München modelliert auch solche Eingriffe durch Verschiebung der Artenzusammensetzung innerhalb der Schicht junger Bäume zwischen 2 und 3 m Oberhöhe.

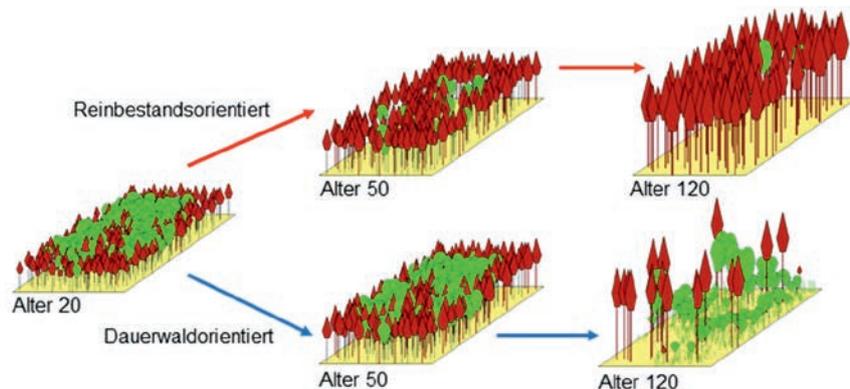
Im etablierten Bestand stellt SILVA die typischen Maßnahmen zur Förderung und Steuerung des Jungbestandes durch Eingriffe in die herrschende Bestandesschicht dar.

Das vorgestellte System entsteht im Rahmen einer Kooperation der Technischen Universität München mit dem Institut für Mensch-Maschine-Interaktion der RWTH Aachen und dem Institut für Forschung und Transfer (RIF e.V.) in Dortmund. Im Rahmen eines nah an der forstlichen Praxis orientierten Vorhabens verbindet

es SILVA mit dem forstlichen 4-D GIS in VEROSIM der beiden Partnereinrichtungen. Das Projekt als Ganzes schafft vielfältige Synergien mit weiteren Simulationsinstrumenten und Datengrundlagen. So wird die forstliche Simulation mit SILVA einem breiten Nutzerspektrum, vom Landesforstbetrieb bis zur privaten Forstberatung, zugänglich. Ein besonders wichtiges Anwendungsfeld ist der Ein-

satz des Systems für waldbauliche Schulungen.

Auch an dieser Stelle zeigt sich der Gedanke der vernetzten Digitalen Zwillinge. Neben der Information über den Einzelbaum und den Gesamtbestand werden hier Daten über die Standortsbedingungen im Bestand, wie Nährstoffe und Klima und die Pflegesituation des Bestandes verwendet.

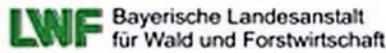


Die Entwicklung der Arten- und der Alterklassenverteilung hängt entscheidend von der Behandlung des Oberstandes ab, die die Entwicklung der nachwachsenden Generation steuert.

### 3. Walderschließung und Inventur

#### 3.1 a) Forstwege - Planung, Bau und Pflege

Präsentation:



Schwerlastfähige Forstwege sind die Grundlage für die nachhaltige Bewirtschaftung unserer Wälder. Sie ermöglichen den Zugang für Waldeigentümer, Forstpersonal und Erholungssuchende in den Wald und erleichtern die geregelte Abfuhr des Rohstoffes Holz. Systematisch geplante Forstwege schaffen die Voraussetzung für eine schonende und wirtschaftliche Verjüngung, Pflege und Ernte von Waldbeständen.

Neben den Wegfunktionen (= Vorteile von Forstwegen), werden folgende Punkte des forstlichen Wegebauens auf der Ausstellungsfläche präsentiert:

- Wegequerschnitt und Bautechnik: Die Bautechnik eines Forstweges richtet sich vor allem nach naturräumlichen Gegebenheiten wie Geländeform, Bodenbeschaffenheit und Niederschlagsmenge. Anhand eines Querschnittmodells im Maßstab 1:1 wird der Aufbau eines schwerlastfähigen Forstweges in seinen ein-

zelnen Schichten gezeigt. Des Weiteren werden in offenen Schaukästen geeignete Wegbaumaterialien in verschiedenen Gesteinskörnungen präsentiert und in ihrer Beschaffenheit erklärt.

- Planung im Gelände: In einer Modelllandschaft wird die Wegestrassierung (=Anlage des Forstweges im Gelände) in der Ebene und in Hanglagen übersichtlich dargestellt. Hier wird insbesondere auf die Ausformung von Kurven und Kehren, die Wegesteigung und die Anlage von Stichwegen und Lagerplätzen eingegangen.
- Kontinuierliche Wegepflege: Kontinuierliche Wegepflege sorgt mit einfachen, aber regelmäßigen Maßnahmen für gleichbleibend funktionsfähige Forstwege. Neben der Deckschicht, müssen auch Entwässerungsgräben und das Lichtraumprofil regelmäßig gepflegt und freigehalten werden. Die Arbeitsschritte der Deckschichtpflege wer-

den in einem Kurzvideo durchgeführt.

#### Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft ist Sonderbehörde der Bayerischen Forstverwaltung. Die LWF unterstützt als Stabsstelle die Forstabteilung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und deren Ämter.

Arbeitsschwerpunkte der LWF:

- Forschung
- Forstliches Umweltmonitoring
- Wissenstransfer
- Servicestelle der Bayerischen Forstverwaltung

#### Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1,  
D-85354 Freising  
Tel.: 08161/71-4801 / Fax:  
08161/71-4971  
Internet-Adresse: [www.lfw.bayern.de](http://www.lfw.bayern.de)  
E-Mail: [poststelle@lfw.bayern.de](mailto:poststelle@lfw.bayern.de)

## 3.1 b Mobile Wegezustandserfassung mit Messlanze und Wege-App

### Präsentation:



Forstliches Bildungszentrum Arn-  
berg

Landesbetrieb Wald und Holz  
Nordrhein-Westfalen



Das als Prototyp vorgestellte Messsystem zur automatisierten Wegezustandserfassung wird durch stetige Anpassung an die Bedürfnisse der Partner verbessert, um schlussendlich eine vollständige Einbindung in das Tagesgeschäft zu ermöglichen. Die in den letzten zwei Entwicklungsjahren eingepflegten technischen Verbesserungen der Bedienung, der Genauigkeit und die Erweiterung der Auswerterroutinen wurden dieses Jahr ebenfalls von dem Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen in Betrieb genommen.

Durch diese stetig wachsende Zahl an Nutzern des Messsystems neuester Generation, kann auf einen stetig wachsenden Erfahrungsschatz in der Anpassung der Messmethodik an die jeweiligen Bedürfnisse der Nutzer zurückgegriffen werden.

In den technischen Entwicklungsschritten und als letzter

Baustein zur Bewertung des Wegezustandes mussten zur Erfassung der Längsrauigkeit neue Wege der Schadstufenzuordnung erarbeitet, als auch mögliche kombinierte Auswertungen aller Sensoren näher betrachtet werden (Abbildung 1: Sensorauswertung „Fraunhofer“ und Messprinzip BFH). Für Ersteres wurde das Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung in Magdeburg beauftragt, um das Potential der aktuellen Messergebnisse in einer unabhängigen Datenanalyse aufzubereiten und zu analysieren.

Bei der Datenaufnahme konnte weiter vor allem im Bereich der Systemüberwachung, Datenzuordnung (GPS) und der Echtzeit-Darstellung des Messfortschritts Verbesserungspotential erkannt werden, welches von der Berner Fachhochschule (BFH), als Entwickler der Messlanze aufgenommen und gemeinsam mit der Erweiterung der Auswertungsanordnung für

Strassensegmente implementiert wurde.

So ist es unter anderem möglich, während der Messfahrt auf einem Tablet oder Laptop den aktuellen Zustand des Systems als auch den Verlauf der Messfahrt mitzuverfolgen. Statusinformationen der einzelnen Sensoren werden in Echtzeit dargestellt, sodass Systemfehler frühzeitig erkennbar sind und eindeutig zugeordnet werden können (Abbildung 2: Verbesserte Echtzeitüberwachung mit offline Navigation). Mit der verbesserten Hard- und Software und der Weiterentwicklung im Bereich der Datenanalyse befindet sich die automatisierte Wegezustandserfassung auf der Zielgeraden zur Produktreife.

### ThüringenForst (AÖR)

Die Landesforstanstalt ThüringenForst – Anstalt öffentlichen Rechts (AÖR) bewirtschaftet rund 200.000 ha Staatswald, nimmt hoheitliche Aufgaben im gesamten Waldgebiet des Freistaats wahr (550.000 ha) und bietet Dienstleistungen (Beförderung) für den Privat- und Kommunalwald an. Mit 24 Forstämtern, 279 Forstrevieren und knapp 1.400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wird ein Jahresbudget von circa 100 Mio € bewegt.

Das Forstliche Forschungs- und Kompetenzzentrum Gotha (FFK) ist für das forstliche Monitoring und Versuchswesen im Freistaat zuständig und betreibt zusätzlich angewandte Forschung im Bereich praxisrelevanter Aufgabenstellungen.

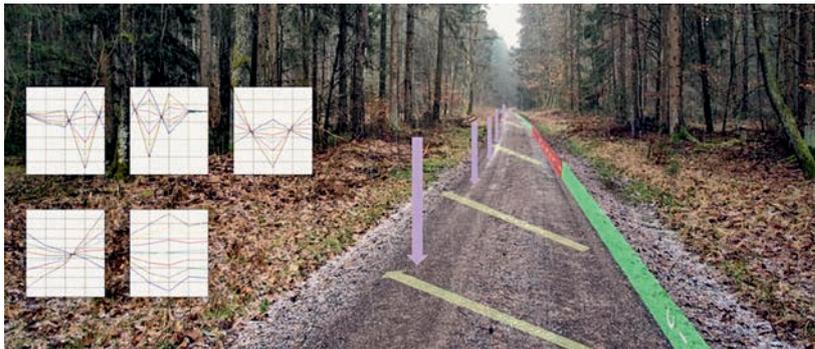


Abbildung 1: Sensorauswertung „Fraunhofer“ und Messprinzip BFH

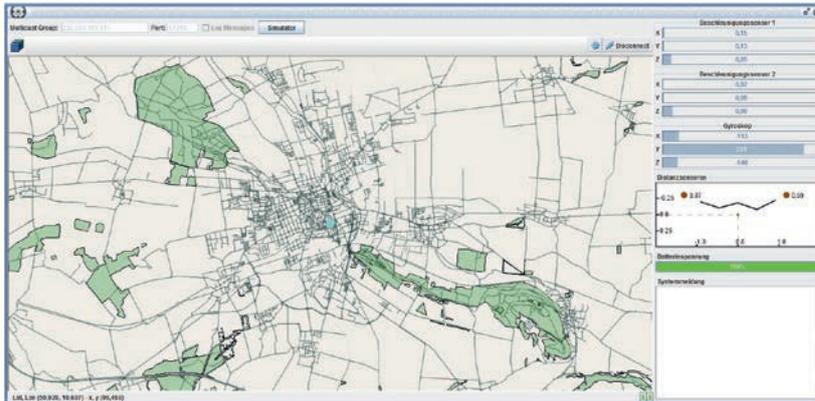


Abbildung 2: Verbesserte Echtzeitüberwachung mit offline Navigation

**ThüringenForst (AÖR)**

Hallesche Straße 16, 99085 Erfurt  
Tel. 0361-3789800; Fax 0361-3789809  
zentrale@forst.thueringen.de;  
www.thueringenforst.de

**Berner Fachhochschule (BFH) - Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL)**

Die Berner Fachhochschule (BFH) ist eine anwendungsorientierte Hochschule, die am 01.10.1997 gegründet wurde. Sie umfasst derzeit 26 Standorte und besteht aus sechs Departementen, zu diesen gehört das Departement Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) in Zollikofen (Schweiz).

Die BFH hat derzeit 6'864 Studierende, 2'282 Mitarbeiter (1'560 Vollzeitäquivalente) davon 888 Professoren (572 Vollzeitäquivalente).

Die Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) in Zollikofen (Schweiz) ist eines von sechs Departementen der Ber-

ner Fachhochschule (BFH). Zum Ausbildungsangebot des Departements gehören drei Bachelor- und zwei Master-Studiengänge. Die Fachhochschule wurde zum Studienjahr 1964 gegründet. Seit 2003 wird der Studiengang Forstwirtschaft angeboten. Es werden im Bachelor Waldwissenschaften drei Vertiefungen angeboten. Die Vertiefung Wald & Gesellschaft, Gebirgswald & Naturgefahren, Wald & Holzwirtschaft. Zusätzlich wird ein Master in Life Sciences Agrar- und Waldwissenschaften gelehrt.

**Wald und Holz NRW (Forstliches Bildungszentrum Arnsberg)**

Das Forstliche Bildungszentrum für Waldarbeit und Forsttechnik (FBZ) in Arnsberg-Neheim ist eine Einrichtung des Landesbetriebs Wald und Holz NRW und gleichzeitig die einzige forstliche Aus- und Weiterbildungsstätte in NRW. Als arbeitsmarktorientierte Einrichtung entwickelt sie neue Arbeitsverfahren, führt praxisreife Techniken ein und steht

allen Waldbesitzern, Forstbetrieben sowie forstlichen Dienstleistungsunternehmen als Ansprechpartner zur Verfügung. Das breite Aufgabenspektrum wird durch ein Team von 27 Personen (Verwaltung, Küche, Arbeitslehrer) realisiert. Durch einen Neubau verfügt das FBZ über eine gute technische Ausstattung und 112 Betten. Der theoretische Unterricht erfolgt in acht modernen Lehrsälen, darunter einen mit vollständigen EDV-Arbeitsplätzen, einem Techniksaal und einen nach modernsten Maßstäben ausgestatteten Raum für die Forstmaschinensimulation. Für die praktische Ausbildung in der motormanuellen, teilmechanisierten und hochmechanisierten Holzernte stehen dem FBZ von der Motorsäge über Freischneider bis hin zu Harvester (JD 1470E), Forwarder (JD 1210E) und Seilschlepper (HSM 805 HD) zur Verfügung. Darüber hinaus werden Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen wie zum Beispiel in Waldpädagogik sowie das Rücken mit Pferd angeboten.

## 3.2 Drohnen über dem Wald

### Möglichkeiten des Einsatzes moderner Technologien in der forstlichen Praxis

#### Präsentation:



Forstliche Versuchs-  
und Forschungsanstalt  
Baden-Württemberg



Unbemannte Luftfahrzeuge, umgangssprachlich „Drohnen“ genannt, werden derzeit für die Wald- und Forstwirtschaft mit vielfältigsten Einsatzmöglichkeiten und einem enormen Einsparpotenzial in Verbindung gebracht.

Ein besonderes Potenzial bietet der Einsatz von Drohnen in der Gewinnung von Fernerkundungsdaten, die in Mitteleuropa seit Jahrzehnten im Umweltmonitoring und zur Steuerung forstbetrieblicher Prozesse genutzt werden. Die bisher mit Flugzeugen oder Satelliten erzeugten Luftbilder unterstützen den Forstplaner bei der Waldeinteilung, dem Wegbau oder bei großen Sturmschäden und Borkenkäferkalamitäten.

Mit Hilfe der Drohnentechnologie lassen sich diese und viele andere Einsatzmöglichkeiten wesentlich kostengünstiger, effizienter und zeitnäher, auch für kleinere Waldbesitzeinheiten nutzen.

Verschiedene Sensoren kommen bei Drohnen zum Einsatz: von klassischen bildgebenden Digitalkameras, über Multispektral- oder Wärmebildkameras bis zu Laserscannern. In Kombination mit entsprechender Satellitennavigationstechnik (GPS) lassen sich georeferenzierte, hochauflösende Luftbilder mit einer räumlichen Bodenauflösung von 1-20 cm kostengünstig erzeugen.

An dem Messestand informiert die Firma Gifftthaler Geoinformation über das derzeitige Dienstleistungsange-

bot für forstliche Drohneneinsätze und die FVA Freiburg stellt aktuelle wissenschaftliche Forschungsansätze und innovative Anwendungsideen vor.

#### Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Die FVA Baden-Württemberg ist Ansprechpartner für alle Fragen rund um das Thema Wald und Forstwirtschaft. Im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten erfüllt Sie die Aufgabe, zielorientiert, praxisnahe und konkrete Konzepte und Informationen für Waldbesitzende, Forstpersonal und die interessierte Öffentlichkeit zu erarbeiten.  
[www.fva.de](http://www.fva.de)

#### Gifftthaler Geoinformation

Jung, dynamisch, Forst  
Das Unternehmen Gifftthaler Geoinformation wurde als Start-Up 2017 gegründet und stellt alltagstaugliche Geoinformationslösungen bereit. Mit dem Motto „Aus der Forstwirtschaft für die Forstwirtschaft“ wird von der modernen Drohnentechnologie zur Datenerhebung, über die Auswertung von Geoinformationen, bis hin zur Verwaltung alles aus einer Hand angeboten. Das Portfolio wird über einen breiten Dienstleistungssektor im Bereich kundenspezifischer Projektierung und Programmierung sowie kundennahe Schulung abgerundet.

Gifftthaler Geoinformation,  
Michael Gifftthaler  
Schillerstraße 42  
83435 Bad Reichenhall  
0173 8199786  
[m.gifftthaler@gifftthaler-geoinformation.de](mailto:m.gifftthaler@gifftthaler-geoinformation.de)



Foto: Thomas Plettenberg; Messe München

### 3.3 Digitaler Zwilling Wegenetz und Drohne

Präsentation:

Institut für Mensch-Maschine-Interaktion



in Kooperation mit



In diesem Bereich geht es um die Querschnittsbereiche Walderschließung und Inventur. Sie finden hier forstliche Planungswerkzeuge sowie Planungswerkzeuge für die Aufnahme des Bestandes durch Drohnen, so genannten Unmanned Aircraft Systems (UAS).

Im Bereich der Erschließung können mit deren Hilfe verschiedene Abstände und Richtungen der Rückegassen evaluiert wer-

den. Das System zeigt nicht nur die geplanten Rückegassen an, sondern verdeutlicht auch, welche Bereiche des Bestandes von den Rückegassen aus erreicht werden können. Dabei wird nicht nur die Kranreichweite, sondern auch die maximale Steigung berücksichtigt. Das System weist darüber hinaus aus, wie viel Holz geschlagen werden muss, um die Gassen anzulegen. Interessant ist der Vergleich von verschiedenen Szenarien nicht nur

auf Ebene des Holzvolumens, sondern auch für die entstehenden Holzerntekosten. Dadurch lässt sich evaluieren, ob eine bestimmte Planung der Rückegassen besonders effizient ist.

Die Befliegungsplanung unterstützt bei der Aufnahme beispielsweise von Windwurfflächen über eine Drohne. Wird das Fluggerät auf diesen Flächen von Hand gesteuert, passiert es schnell, dass Bereiche gar nicht erfasst werden oder die Überdeckung zwischen den einzelnen Bildern zu gering ist. Die Flugplanung legt ein Gitter von Aufnahmepunkten über die Fläche, erlaubt die Überprüfung und Korrektur der Planung und generiert abschließend eine Datei mit Wegpunkten, die auf die Drohne geladen wird. Die Drohne fliegt dann diese Wegpunkte der Reihenfolge nach an, macht Aufnahmen und ermöglicht somit ein lückenfrei zusammengesetztes Orthofoto und sogar ein photogrammetrisch hergeleitetes Oberflächenmodell.

Beide Applikationen stellen Dienste dar, die mit den Digitalen Zwillingen des Waldes und des Harvesters (zur Planung der Erreichbarkeit) bzw. des Waldes und des Fluggerätes in Verbindung stehen.



Der zentrale Faktor bei der Rückegassenplanung ist der Rückegassenabstand. Bei dem von der FSC vorgeschriebenen Abstand von 40 Metern können nicht alle Bäume mit Harvester gefällt werden, obwohl sie ausgezeichnet sind (rot markierte Bäume im Bild).

## 4. Holzernte - High Tech im Forst

### 4.1 DEBARKING HEAD II - Logistikketten beim Einsatz von entrindenden Harvesterfällköpfen

#### Präsentation:

Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF)



Hochschule Weihenstephan - Triesdorf,  
Fakultät Wald und Forstwirtschaft (HSWT)

HOCHSCHULE  
WEIHENSTEPHAN-TRIESDORF  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Debarking Head I ist abgeschlossen. Die Untersuchungen haben ergeben, dass der Holzeinschlag mit entrindenden Harvesteraggregaten grundsätzlich technisch und wirtschaftlich möglich ist. Damit kann die nährstoffreiche Rinde zu einem hohen Anteil direkt im Bestand zurückbleiben, rindenfreies Energieholz produziert oder eine effektive und chemiefreie Borkenkäferprävention betrieben werden.

Natürlich gibt es bei den vielen Vorteilen, die sich aus diesem Verfahren ergeben, auch einige Einschränkungen. So ist zum Beispiel der gewünschte Entrindungsgrad im Sommer leichter, schneller und mit akzeptablerer Holzkörperbeschädigung zu erreichen als im Winter. Ein grundsätzlicher Punkt bei der Holzernte mit Harvestern wirkt sich natürlich auch auf die Entrindung aus: Harvester sind zunächst für Nadelholz entwickelt worden, der Entrindungsgrad nimmt bei zunehmender Astigkeit, Unschnürrigkeit oder anderen Unregelmäßigkeiten am Holzkörper ab. Das betrifft sowohl "unschönes" Nadelholz, wie auch im Besonderen Laubholz. Das die Wirtschaftlichkeit einer Harvestermaßnahme abnimmt, wenn die Holzdurchmesser nicht zum Aufarbeitungsbereich des Aggregates passen, ist bekannt und trifft in Konsequenz auch bei der Entrindung mit dem Harvesteraggregat zu.



Dennoch: Werden einige Rahmenbedingungen berücksichtigt, können diese umgebauten Aggregate ihre Stärken ausspielen und können so zur völlig chemiefreien Borkenkäferprävention und zum Nährstoffhalt im Bestand einen wertvollen Beitrag leisten.

Wozu also nun Debarking Head II? Der volle Titel lautet „Entwicklung und Bewertung von Logistikketten bei Einsatz von entrindenden Harvesterfällköpfen (Debarking Heads II)“ und spricht für sich selbst.

Im ersten Projekt wurde der Bereich Baum - Raubeige betrachtet. In den aktuellen Versuchen geht es um den Bereich Raubeige bis Werk (erste Verarbeitungsstufe). Es sollen die noch offenen Fragen zu den Schritten



Rückung, Lagerung, Holztransport, Werkseingang und -entrindung geklärt werden. Dafür finden nicht nur Versuche im Wald, auf der Straße und im Werk statt, es wird auch der Dialog mit der Holzabnehmenden Seite aufgenommen, um die Anforderungen an vom Harvesteraggregat entrindetem Holz zu beschreiben.

Projektlaufzeit: Dezember 2017 bis Dezember 2019

#### Projektpartner:

- Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e. V. (KWF), Fachressort Bioenergie und Stoffkreisläufe, Nachhaltigkeit und Umweltschutz
- Hochschule Weihenstephan - Triesdorf, Fakultät Wald und Forstwirtschaft (HSWT)

## 4.2 Traktionshilfswinden - Technik, Prüfung, Einsatz, Planung

**Präsentation:**

Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF)



Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK)



FOTO: Integrierte Traktionshilfswinde an einem Forwarder (Foto Weise)

Traktionshilfswinden sind seit der KWF-Tagung 2004 als eine der wesentlichsten Innovationen in der forstlichen Verfahrenstechnik in Hanglagen verfügbar. Die Auslegung der Seilkraft von Traktionshilfswinden ist maßgeblich durch die Faktoren Gesamtmasse, Hangneigung und zulässiger Schlupf bestimmt. Diese Windensysteme dienen somit Maschinen zur bodenschonenden Bergauf- und Bergabfahrt in Hanglagen bei unterschiedlichen Boden- und Witterungsbedingungen.

Sie dürfen daher nur unter Verhältnissen eingesetzt werden, in denen die Maschine auch ohne Seilunterstützung stets sicher stehen bleiben kann. Neben der Verwendung im Hang können Traktionshilfswinden dazu dienen, Passagen über Böden geringer Tragfähigkeit oder schlechter Traktion mit geringen Schlupfschäden zu überwinden.

### Bauformen von Traktionshilfswinden

Die integrierte Bauform der Traktionshilfswinde besteht aus einer Winde, die in eine Forstmaschine eingebaut oder an diese angebaut ist. Nach Installationen für Forwarder folgten solche für Harvester, die oft abnehmbar ausgeführt sind und für die Langholzurückung.

Die integrierte Bauform der Traktionshilfswinde hat folgende Vorteile:

- Maschinen mit integrierter Traktionshilfswinde sind nach Verankerung des Windenseils bergseits sofort einsatzbereit
- Das Seil bewegt sich gegenüber dem Boden nicht
- Die Steuerung aller Systeme befindet sich an einem Ort; komplexe Wechselwirkungen mehrerer Steuerungssysteme sind nicht zu beachten
- Alle Schutzeinrichtungen für den Fahrer können vom Hersteller installiert werden
- Es ergeben sich aber auch Nachteile:
- Die zusätzliche Masse des Windensystems erhöht die Leermasse und reduziert die Zuladung; die Bodenbelastung steigt
- Die mitführbare maximale Seillänge ist begrenzt
- Bei der Ausfahrt am unteren Gassenende ist ein Abhängen vom Seil nicht möglich

Eine neuere Entwicklung stellen autonome, getrennt von der unterstützten Maschine aufgestellte Traktionshilfswinden dar.

Es ergeben sich folgende Vorteile:

- Auf der Maschine muss kein Zusatzgewicht installiert wer-

den

- Verschiedene Maschinen können an eine Traktionshilfswinde angehängt werden
- Es sind grundsätzlich größere Seillängen als bei integrierten Systemen möglich
- Das Seil kann jederzeit im Betrieb abgehängt werden (z. B. bei der Gassenausfahrt)
- Jedoch weist auch dieses System Nachteile auf:
- Es sind zwei Maschinen mit separatem Antrieb erforderlich
- Das Windensystem benötigt einen sicheren Standplatz oberhalb der Rückegasse und ggf. eine Abspannung
- Eine separate Steuerung der Maschine mit anspruchsvoller Fernsteuerung, die Informationen von der Maschine zurückmeldet, ist erforderlich, evtl. auch ein Eingriff in die Steuerung der unterstützten Maschine
- Das Seil bewegt sich relativ zum Boden und der Seilführung muss dementsprechend mehr Beachtung geschenkt werden

Im Rahmen der Präsentation werden Technik und Prüfung von Traktionshilfswinden sowie ein **Traktionshilfswinden-Tool** und ein **Tabellenwerk** vorgestellt, mit deren Hilfe künftig Einsatzleiter und auch Maschinenführer ihre Maschineneinsätze entsprechend der vorherrschenden Einsatzbedingungen optimieren können.

### Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik KWF

Das KWF ist die zentrale forsttechnische Institution der deut-

schen Forstwirtschaft. Es nimmt überregionale technisch-wissenschaftliche Aufgaben wahr.

**Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF)**

Spremberger Str. 1, D-64820 Groß-Umstadt

Tel. 06078/785-0 / Fax:

06078/785-39

Internet-Adresse: [www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de)

eMail [kwf@kwf-online.de](mailto:kwf@kwf-online.de)

**Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst**

Die HAWK Fakultät Ressourcenmanagement beschäftigt sich derzeit mit Fragen des Bodenschutzes, der Holzvermessung, der Arbeitssicherheit, der Verfahrensoptimierung und Digitalisierung. Die rund 350 Studierenden der Forstwirtschaft sowie 200 Studierende der Arboristik erfah-

ren eine praxisorientierte Ausbildung im Rahmen eines neu gefassten Curriculums.

**HAWK Fakultät Ressourcenmanagement**

Büsgenweg 1a

37077 Göttingen

0551 5032 - 0

<https://www.hawk-hhg.de/ressourcen/default.php>

**4.3 Digitaler Zwilling Harvester und Traktionshilfswinde**

**Präsentation:**

Institut für Mensch-Maschine-Interaktion RWTH Aachen



in Kooperation mit

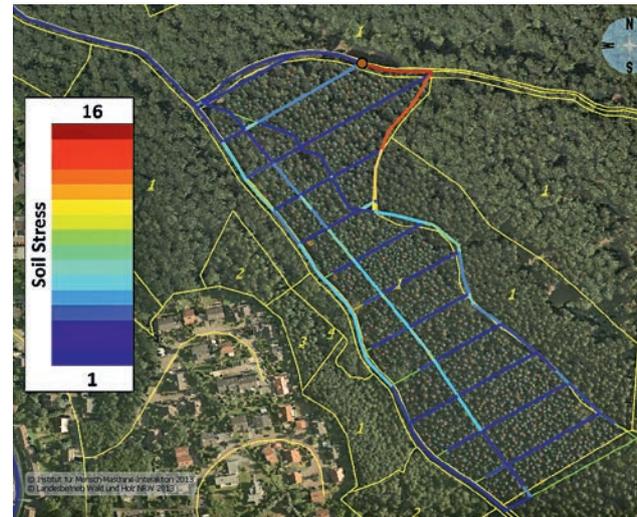


Im Bereich der Holzernte sehen Sie zum einen eine Darstellung einer Traktionshilfswinde, zum anderen die Nutzung der Holzernteplanung als Werkzeug zur Entscheidungsunterstützung. Die Traktionshilfswinde unterstützt den Antrieb des Harvesters bei der Arbeit am Hang bzw. dient der Schlupfverminderung.

Der Zug durch das Seil der Winde erfolgt synchronisiert mit der Fahrbewegung des Fahrzeuges. Im Ergebnis muss ein geringerer Anteil des Vortriebs über die Räder der Maschine erbracht werden, so dass eine deutlich bodenschonendere Arbeitsweise bzw. die Arbeit im sog. Übergangsgelände mit Hangneigungen von ca. 30 bis 50% überhaupt erst möglich wird. Am Stand wird dies mit Hilfe eines simulierten Harvesters in einem Video zu sehen sein. Dieser simulierte Harvester kann als Digitaler Zwilling der realen Maschine z.B. auch Auskunft darüber geben, wie sinnvoll die Nutzung einer Traktionshilfswinde in einem bestimmten Bestand ist.

Das Werkzeug der Holzernteplanung ermöglicht eine Vorabplanung, die es ermöglicht, verschiedene Ernteszenarien miteinander zu vergleichen. So wird ein Spektrum von der mormanuellen bis zur hochmechanisierten Ernte abgedeckt. Es kann jeweils der erntekostenfreie Erlös verglichen, aber auch die Auswirkungen beispielsweise auf den Boden betrachtet werden. Dazu ist es auch möglich, Szenarien mit verschiedenen Forwarder- und Harvester-Typen oder gänzlich anderen Ernteverfahren sowie verschiedenen Polterplätzen zu simulieren und die Auswirkungen zu vergleichen.

Diese Applikation stellt einen Dienst dar, der die Digitalen Zwillinge der Holzerntemaschinen mit denen des Waldes und den aktuellen Holzpreisen verbindet, um daraus eine sinnvolle Maßnahmenplanung abzuleiten.



Ein wichtiges Kriterium für die Bodenbelastung (engl. Soil Stress) ist die Befahrungshäufigkeit von Rückegassen und Waldwegen. Die maximale Bodenbelastung tritt nahe des Polterplatzes auf.

## 5. Rücken und Poltern; Vermessung

### Moderne Forstschlepper - pflegliche Multifunktionsmaschinen für Spezialaufgaben; Vermessung

#### 5.1 Schlepper für den flexiblen Einsatz im Forstbetrieb

**Präsentation:**

Bayerische Waldbauernschule  
Kelheim



**M**oderne Systemschlepper und landwirtschaftliche Schlepper mit Forstausrüstung bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten im Forstbetrieb. Ausgestattet mit Funkseilwinde oder angetriebenem Rückeanhänger ermöglichen sie eine bodenschonende Lang- und Kurzholzurückung. Zudem sind sie unterstützend im Fällungsbetrieb und darüber hinaus einsetzbar.

Für Privatwald- und Kommunalwaldbetriebe, sowie bei Dienstleistungsunternehmen die verschiedene Leistungen in Forst, Landschaftspflege und Kommunalbereich anbieten stellen diese Schlepper eine Multifunktionsmaschine dar, die gut an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden kann.

Zwei dieser Multitalente werden präsentiert. Ein durch die Fa. Ritter aufgebauter Deutz Forstschlepper 5090 C mit Frontlader und Dreipunkt-Anbauwinde Ritter S 60-EK und ein von Fa. Pfanzelt gefertigter Pm Trac Systemschlepper mit Doppeltrommelseilwinde und angetriebenem Rückeanhänger. Diese Maschinenkonzepte bieten sich speziell für den kombinierten Einsatz in der Land- und Forstwirtschaft, sowie der Landschafts- und Straßenpflege an.

Der Vorteil dieser Maschinenkonzepte ist am Beispiel des

Forstschleppers die flexible Unterstützung im Rahmen der motormanuellen Holzernte. Gefährliche Situationen, wie das Abziehen von Hängern oder das Sichern von Windwurfstellern bei Einzelwürfen können unverzüglich und sicher entschärft werden. Beim Maschinenkonzept Systemschlepper, insbesondere als 8x8 Version mit Rückeanhänger, kann in vielen Betrieben durch den flexiblen Einsatz die jährliche Auslastung und somit die Wirtschaftlichkeit deutlich verbessert werden. Insbesondere das schnelle Umsetzen auf eigener Achse bringt Flexibilität, die bei Forstspezialschleppern oder Forwardern nur eingeschränkt möglich ist.

Die Vorstellung von Anschlagmitteln für den Bodenzug nach der neuen Norm DIN EN 30754 und die Verwendung von Dyneema Rucke- und Hilfsseilen, sowie aktuelle technische Fällhilfen stellen den Stand der Technik in der motormanuellen Holzernte dar.

#### **Bayerische Waldbauernschule Kelheim (WBS)**

Die WBS ist das Bildungs- und Schulungszentrum für den Privat- und Körperschaftswald und wird in enger Kooperation zwischen der Bayerischen Forstverwaltung und dem Verein Bayerische Waldbauernschule e. V.

betrieben.

**Kontaktdaten:**  
Bayerische Waldbauernschule  
Kelheim (WBS)  
Goldbergstr. 10  
93309 Kelheim  
Tel. 09441/ 6833 0  
poststelle@wbs.bayern.de  
www.waldbauernschule.de

#### **Pfanzelt Maschinenbau GmbH**

Die Firma Pfanzelt Maschinenbau wurde im Jahr 1991 von Inhaber Paul Pfanzelt gegründet. Von Beginn an stand das Unternehmen für Innovation, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit in der Forstarbeit.  
**Kontaktdaten:**  
Pfanzelt Maschinenbau GmbH  
Frankau 37  
D-87675 Rettenbach a. Auerberg  
+49 (0) 8860 92 17 0  
info@pfanzelt-maschinenbau.de

#### **Ritter Maschinen GmbH**

Fertigt seit über 90 Jahren hilfreiche Produkte für die Land- und Forstwirtschaft. RITTER hat sich als Markenname für technisch hochwertige, qualitativ anspruchsvolle und praxisorientierte Produkte für die Forstwirtschaft etabliert.  
**Kontaktdaten:**  
Ritter Maschinen GmbH  
Klosterstrasse 3  
D-77736 Zell a. H.  
+49 (0)-7835 - 63 87-0  
info@ritter-maschinen.com



**Grube KG Forstgerätestelle**

Seit mehr als einem halben Jahrhundert steht GRUBE für Qualitätsprodukte rund um Wald, Landschaft, Natur und Umwelt. Aus dem regionalen Handel

mit Forstwerkzeugen ist heute der in diesem Bereich führende Versandhandel mit Zentrale in Deutschland geworden.

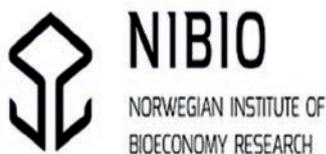
Kontaktdaten:  
Grube KG Forstgerätestelle  
Hützeler Damm 38  
29646 Bispingen  
+49(0)5194/900 0  
info@grube.de

**5.2 Bodenschonender Forwarder OnTrack - Forwarding the Future**



**Präsentation:**

Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF)



**Ein innovatives System zur Bodenschonung**

Für eine effiziente und nachhaltige Waldbewirtschaftung ist die Sicherstellung der forstlichen Infrastruktur von zentraler Bedeutung. Aufgrund schädlicher Auswirkungen auf den wichtigsten Produktionsfaktor in der Forstwirtschaft, durch die hohe Bodenbelastung von forstlichen Arbeitsmaschinen, werden die Fahrten bereits auf Rückegassen und Maschinenwege konzentriert. Der Klimawandel mit ab-

nehmenden Frosttagen im Winter und Anforderungen einer zunehmend urbanen Bevölkerung erschweren Maschineneinsatz und ganzjährige Versorgung der Holzindustrie dennoch stetig. Der Einsatz von Raupenfahrwerken stellt hier eine Alternative für bodenschonende Holzrückung auf vernässenden Standorten des norddeutschen Tieflandes, aber auch für lehmige Böden der Mittelgebirge dar.

In einem von der EU geförderten Projekt sollen Beeinträch-

tigungen der Rückegassen durch einen 2D Laser-Sensor, den On-Track Monitor, erfasst und dokumentiert sowie durch den Einsatz einer Konzeptmaschine mit Raupenfahrwerk signifikant verringert werden. Basisfahrzeug ist ein 14 t Standardforwarder Ponsse Buffalo, dessen Bogieachsen durch gummiummantelte Raupenfahrwerke der Firma Prinoth ersetzt wurden. Bei vergleichbarer Nutzlast soll damit Bodenverdichtung verringert und Traktion auf lehmigen Hanglagen erhöht wer-

den. Maßgeblich ist dabei eine vergleichbar zu den Radfahrwerken hohe Fahrgeschwindigkeit. Tests erfolgen in den beteiligten Partnerländern Finnland, Schweden, Norwegen, Lettland und Deutschland auf entsprechenden Standorten. Der OnTrack Monitor erfasst die Fahrspuren des Forwarders vor und nach der Überfahung und dokumentiert damit die Beeinträchtigung der Rückegassen durch den Holztransport. Aus den 2D-Scans der Fahrspur kann durch die Vorwärtsbewegung ein 3D-Bild live erstellt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit bereits während der Fahrt einzugreifen, sollten sich die Bodenschäden als zu gravierend er-

weisen. Die Daten werden direkt mit den GPS-Koordinaten verknüpft, sodass in Folge der Maßnahme eine Karte der Fläche mit ausgewiesenen sensiblen Arealen erstellt werden kann.

Das KWF ist Partner im Projekt und leitet die Evaluierung und Auswertung der Testeinsätze des OnTrack Forwarders. Von Mitte Mai bis Anfang Juli wurde der OnTrack Forwarder auf unterschiedlichen Standorten in Nord- und Süddeutschland durch verschiedene Forstunternehmen in der Praxis eingesetzt. Die wissenschaftliche Begleitung der Arbeitseinsätze erfolgte durch das KWF.

An diesem Punkt der Sonderchau werden die Ergebnisse

der Praxisuntersuchungen vorgestellt.

**Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik KWF**

Das KWF ist die zentrale forsttechnische Institution der deutschen Forstwirtschaft. Es nimmt überregionale technisch-wissenschaftliche Aufgaben wahr.

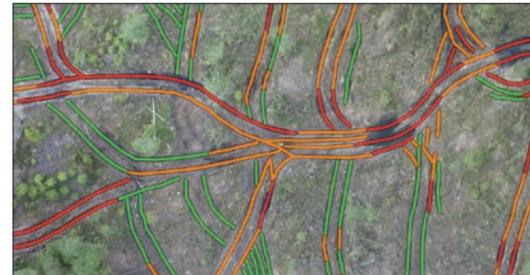
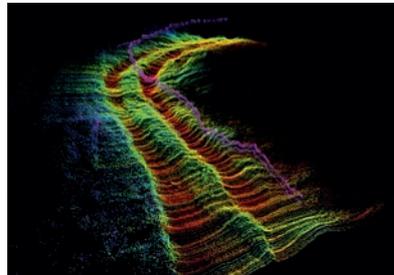
**Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF)**

Spremlberger Str. 1, D-64823 Groß-Umstadt

Tel. 06078/785-0 / Fax: 06078/785-39

Internet-Adresse: [www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de)

eMail: [kwf@kwf-online.de](mailto:kwf@kwf-online.de)



5.3 Rückensteifes Bogieband (RSBB) - zweite Generation

Präsentation:

Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK)



ContiTech Transportbandsysteme GmbH



**R**ückensteife Bogiebänder (RSBB) eröffnen die Möglichkeit, herkömmliche Harvester und Forwarder auch nach Starkregenfällen oder auf Auestandorten in der Holzernte und beim Holztransport bodenschonend einzusetzen. Einfach aufziehen und fertig!

Mit der Firma ContiTech in Northheim bei Göttingen traf man auf ein interessiertes und koopera-

tives Team der „Conveyor Belt Group“, das sich der gestellten Optimierungsanliegen annahm. Ein CAD-erfahrener Werksstudent der HAWK entwickelte zusammen mit dem Team der genannten Group bei ContiTech ein gelenkloses rückensteifes Bogieband, das in jeder Hinsicht die geschilderten Forderungen erfüllt. Hauptproblem bei der Entwicklung sind leider die von Konzernen dieser Größe selbst

aufgelegten Restriktionen bei Ausschreibung, Angebot und Zuschlag. Diese wurden bis dato überwunden und es kann auf der Interforst 2018 wiederum ein optimierter Prototyp vorgestellt werden. Von ersten Fahrversuchen kann auf der Messe berichtet werden.

Auf der Basis eingehender Bodenspannungsmessungen und eines auf diesen Messungen basierenden und detailliert parame-

trisierten Simulationsprogramms wurde der Effekt dieser neuen Fahrwerkstechnologie berechnet.

Rückensteife Bogieband Varianten zeigen gegenüber dem Rad sowohl bei statischer als auch bei dynamischer Betrachtung (Anfahren, Abbremsen) eine erstaunliche Reduktion der Bodendrücke um rund 75% bei voller Beladung. Mit diesem überaus positiven Effekt geht eine Schonung der Radlager und Planetengetriebe an den Bogieachsen bei Punktbelastungen zwischen den Rädern sowie eine Reduktion des Spritverbrauchs

einher. Die zu erwartenden Steigerungen der Zugkräfte werden in den ersten Fahrversuchen mit rückensteifen Bändern ermittelt, um noch genauere Aussagen zum Verhalten in Hanglagen geben zu können.

**Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst**

Die HAWK Fakultät Ressourcenmanagement beschäftigt sich derzeit mit Fragen des Bodenschutzes, der Holzvermessung, der Arbeitssicherheit, der Ver-

fahrensoptimierung und Digitalisierung. Die rund 350 Studierenden der Forstwirtschaft sowie 200 Studierende der Arboristik erfahren eine praxisorientierte Ausbildung im Rahmen eines neu gefassten Curriculums.

**HAWK Fakultät Ressourcenmanagement**

Büsgenweg 1a  
37077 Göttingen  
0551 5032 - 0  
Internet Adresse:  
<https://www.hawk-hhg.de/ressourcen/default.php>



Abbildung 1: Forwarder mit Marquardt Band auf einer Punktbelastung



Abbildung 2: CAD Grafik des von Conti Tech entwickelten gelenklosen RSBB

**5.4 Rohholzvermessung im Wald und elektronische Werksvermessung von Stammholz**

**Präsentation:**



Die elektronische Werksvermessung von Stammholz hat in den vergangenen Jahren stetig an Bedeutung gewonnen. Gleichzeitig hat sich die in den Sägewerken eingesetzte Messtechnologie weiterentwickelt. Die hierfür geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen werden aktuell an diese Entwicklungen angepasst.

Daneben stehen für die Volumenermittlung im Wald derzeit

unterschiedliche Messverfahren und Messsysteme zur Verfügung (fotooptische Poltervermessung, Vollerntervermessung), für die aktuell die rechtlichen Rahmenbedingungen erstmals geschaffen werden, um die mit den neuen Messgeräten ermittelten Maße im Rundholzgeschäft zu Abrechnungszwecken einsetzen zu können.

Für alle im Holzgeschäft tätigen Personen sind grundlegende Informationen zum Stand

der jeweiligen Messtechnik, zu den Anwendungsbereichen und zu den geltenden rechtlichen und privatrechtlichen Rahmenbedingungen von wesentlicher Bedeutung. Insbesondere sind hierbei die verfahrensspezifischen Regelungen zu beachten, die für die Ermittlung der Messgrößen (Stammlängen, Stammdurchmesser, Poltergrößen) und darauf aufbauend die Berechnung der abrechnungsrelevanten Volumina ausschlaggebend



Elektronische Rundholzvermessungsanlage (3D-Vermessung, Lasertriangulation)



Harvester bei der Laubholzaufarbeitung

Fotos: FVA

sind. Neben den eichrechtlichen Vorgaben sind dies die zwischen den Branchen der Forst- und Holzwirtschaft vereinbarten Regelwerke „Rahmenvereinbarung für die Werksvermessung von Stammholz“ und die „Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel in Deutschland“.

Durch den Messebeitrag sollen wichtige Hintergrundinformationen am realen Objekt vermittelt werden. Es werden die praxisrelevanten Messprinzipien zur Durchmesserermittlung dar-

gestellt und erläutert. Weiterhin werden anhand der generierten Messdaten die Verfahren zur Abholzigkeits- und Krümmungsermittlung aufgezeigt. Zusätzliche Erläuterungen zur Rundholzvermessung erfolgen an bereitgestellten Stämmen (Vergleich der elektronischen Vermessung mit der manuellen Messung).

### Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Die FVA Baden-Württemberg ist Ansprechpartner für alle Fragen rund um das Thema Wald und Forstwirtschaft. Im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten erfüllt sie die Aufgabe, zielorientierte, praxisnahe und konkrete Konzepte und Informationen für Waldbesitzende, Forstpersonal und die interessierte Öffentlichkeit zu erarbeiten.

## 5.5 Digitaler Zwilling Schlepper und Polter-Vermessung; Harvester- vermessung HoloLens

Präsentation:

in Kooperation mit

Institut für Mensch-Maschine-  
Interaktion RWTH Aachen



Forstliches Bildungszentrum  
Arnsberg

Landesbetrieb Wald und Holz  
Nordrhein-Westfalen



Bei der hochmechanisierten Holzernte stehen die durch den Harvester ermittelten Längen- und Durchmesserwerte am Anfang der Mess- und Logistikkette. Dieses Maß kann für viele weitere Schritte dienlich sein wobei es hierzulande meistens als Waldkontrollmaß, seltener als Abrechnungsmaß, Verwendung findet.

Durch die Mess- und Steuerungssysteme werden während der Holzaufarbeitung Länge und Durchmesser des Stammes mit hoher Genauigkeit (1 cm in der Länge und 1 mm im Durchmesser) ermittelt. Das mit diesen Daten berechnete Stammvolu-

men liegt nah am realen Tauchvolumen (vgl. Verdrängungsmethode) eines Baumstammes.

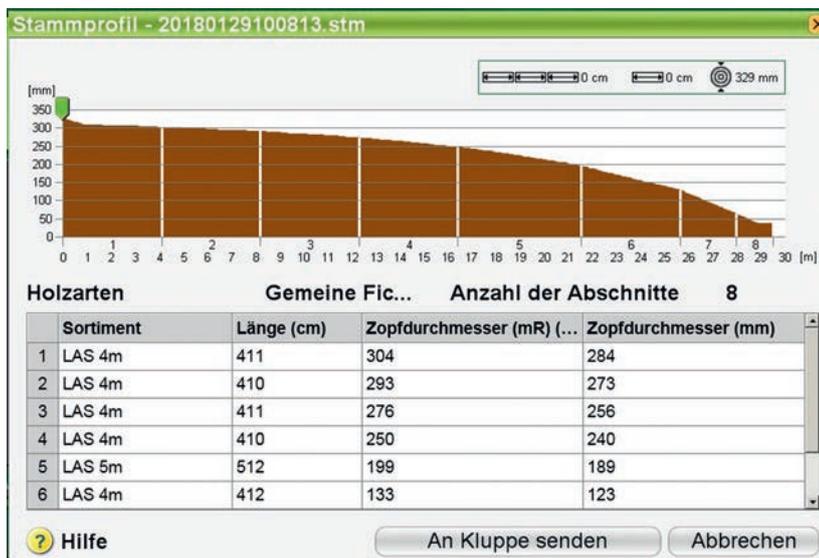
Der Harvester-Bordcomputer (HBC) berechnet daraus ein Stammprofil, das unter anderem Länge, Durchmesser und Sortimente enthält. Je nach Einstellung des HBC können mit den ermittelten Daten durch Nutzung sogenannter Preis- bzw. Volumentypen die Volumeberechnung der Stämme bzw. Stammabschnitte auf die Anforderungen des jeweiligen Landes angepasst werden (z.B. Hubersche Formel zur Ermittlung des Stammvolumens in Deutschland nach der aktuell gültigen „Rah-

menvereinbarung für den Rohholzhandel in Deutschland“).

Durch entsprechende Einstellungen im HBC können mit den Daten der Harvestervermessung und den voreingestellten Preis- bzw. Volumentypen sorten- oder wertoptimierte Aufarbeitungen durchgeführt werden, die somit Auswirkungen auf das ökonomische Ergebnis eines Forstbetriebs haben.

Die Berechnungen setzen zwingend eine genaue Vermessung des Baumes voraus. Bei der motormanuellen Aufarbeitung werden hingegen an sehr viel weniger Stellen der Stammdurchmesser gemessen, so dass diese genaue Berechnung bisher nicht möglich war. Auf der Interforst wird gezeigt, wie mit Hilfe einer HoloLens, einem Headset für die erweiterte Realität, der Waldarbeiter mit bewerteten Schnittvorschlägen in seiner Arbeit unterstützt wird. Zuvor eingestellte Sortimente können für den liegenden Stamm dargestellt werden. Unterschiedliche Sortimente und deren Berechnungen zeigen die Wertschöpfung im jeweiligen Stamm auf.

Die Harvestermessung stellt wichtige Informationen für den Digitalen Zwilling des Baumstammes zur Verfügung. Kombiniert mit anderen Digitalen Zwillingen ermöglicht dies die Umsetzung des dargestellten Assistenzsystems.



Stammprofil aus John Deere – Timbermatic H-12

## 6. Straßentransport - Aus dem Wald ins Werk

### 6.1 Digitaler Zwilling LKW

Präsentation:

Institut für Mensch-Maschine-  
Interaktion RWTH Aachen



in Kooperation mit



Im Bereich des Straßentransports sehen Sie die Simulation eines Holz-LKWs, wie sie beispielsweise zur Ausbildung genutzt werden kann. Der Simulator erleichtert es, zu erkennen, wie das Holz, ohne Beschädigungen daran zu verursachen, aufgeladen werden kann. Dabei wird zum einen der Kran in einer dynamischen Simulation erfasst, zum anderen aber auch die Stämme und die Interaktion zwischen verschiedenen Stämmen abgebildet.

Neben dem Training ermöglicht es eine solche Simulation auch, Belastungen von Gelenken und Aktoren zu erkennen. Damit hilft sie bei der Konstruktion von Maschinen und der korrekten Auslegung von Komponenten. Auf dem Messestand sehen Sie ein Video eines simulierten Ladevorgangs.

Neben der eigentlichen Verladung ist auch der Weg vom Bestand zum Abnehmer, in der Regel zum Sägewerk, wichtig. Am Stand wird hier die Routenplanung über NavLog gezeigt. Aber auch weitere Planungskompo-

nenten können den Weg durch den Wald erleichtern. Über eine Analyse der Quer- und Längsneigung von Wegen, wie sie über Fernerkundungsdaten durchgeführt werden kann, kann beispielsweise abgeschätzt werden, in welchen Bereichen LKWs unbeladen bzw. beladen fahren können.

Der Digitale Zwilling des Holz-LKWs ist so Ausgangspunkt für die Planung von Transportprozessen, die von einem Digitalen Zwilling zur Routenplanung durchgeführt wird.



Die Simulation des Holz-LKW, wie sie zum Training und zur Planung verwendet wird.

## 7. Nutzung (Endprodukte) – Aus Holz kann man (fast) alles machen

### 7.1 Stoffliche Nutzung: Regionales Holz ist unser Auftrag

Präsentation:



#### Holz mit Herkunftsnachweis für die ganze Wertschöpfungskette

Globalisierung ist in der Holzwelt schon lange kein Fremdwort mehr. Vielfach wird es weltweit aus anderen Regionen ins Allgäu transportiert, und oft lässt es nicht mehr nachvollziehen, unter welchen Bedingungen das Holz gewachsen ist und verarbeitet wurde. Gleichzeitig wächst in der Gesellschaft das Bewusstsein der Konsumenten über Produktionsarten, Erntebedingungen und deren Auswirkungen auf ihre Umwelt.

So wird zunehmend häufiger die Frage nach der Herkunft des Holzes seitens des Käufers gestellt, der gerne regionale und nachhaltig hergestellte Produkte beziehen möchte. Um hier Orientierung zu bieten, hat der Allgäu Holz Markenverband e.V. die Marke „Allgäu Holz“ ins Leben gerufen. Der Markenverband ist eine Kooperation aus Forstbetriebsgemeinschaften und Waldbesitzervereinigungen im Allgäu. Mit der PEFC-Zertifizierung als Voraussetzung ist die Nachhaltigkeit gesichert.

Seit 2017 vergibt das Holzforum Allgäu e.V. als Netzwerkkette vom Waldbesitzer über die Verarbeiter bis zum Statiker und Architekten das Herkunftszertifikat AllgäuHolz. „Nachhaltig aus dem Allgäu“ ist die Botschaft, die mit diesem Markenzeichen verbunden ist. Ziel ist die Bekanntmachung und Absatzförderung heimischer Holzprodukte und deren Folgeprodukte, die ihren Ursprung im Allgäu haben. Der Verbraucher kann so anhand von Nachhaltigkeits- und Umweltge-

sichtspunkten ein bestimmtes Produkt erkennen und auswählen, um damit die lokale Produktion und den Verbrauch dieser Produkte zu unterstützen.

Dies findet beispielsweise in der Allgäuer Wert und Edelholz Gesellschaft mbH & Co.KG oder auch bei Mitgliedern der Allgäuer Sägersrunde ihre Umsetzung.

Um einen durchgängigen Herkunftsnachweis liefern zu können, werden hier vom Rundholz bis zum fertigen Schnittholz die Waren etikettiert und somit die Herkunftsinformation mitgegeben. Damit kann der weitere Holzverarbeiter dem Kundenwunsch nach Regionalität nachkommen und gleichzeitig seine

Produkte als aus der Region stammend vermarkten.

Über die Erfassung der GPS-Daten der Holzpolder in Allgäuer Wäldern ist eine Zertifizierung für Sägewerke möglich. Basis sind die Holzlisten über die Mengennachweise geführt werden. So hat der Schreiner, Zimmerer und alle Holzverarbeiter als Kunden die Gewähr Allgäuer Holz zu beziehen.

Damit schließt sich die Wertschöpfungskette vom Waldbesitzer bis zum Endkunden. Der aus nachhaltiger Waldwirtschaft stammende Rohstoff Holz und seine Verarbeitung tragen damit wesentlich zur Förderung der sozialen, ökonomischen und ökologischen Entwicklungen im Allgäu bei.



Foto: Jörg Böck



Fotos: Bernhard Vollmer

## 7.2 Digitaler Zwilling Sägewerk; CT-Scan-basiertes optimiertes Sägen DSH

Präsentation:

Institut für Mensch-Maschine-Interaktion RWTH Aachen



in Kooperation mit



Ein Computer-Tomographie-Gerät (CT) ist in der Lage, zerstörungsfrei das Innere eines Rundholzes zu erkennen. Über Röntgentechnologie wird – ähnlich wie beim CT in der Medizin – ein präzises Schichtmodell des gescannten Gegenstandes erstellt.

Es ist damit nicht nur möglich, ein zweidimensionales Röntgenbild zu erstellen, sondern Dinge dreidimensional innerhalb des Stammes zu verorten. Beispiels-

weise ein Metallsplitter kann so präzise in seiner Lage und Ausprägung bestimmt werden.

Mit dieser Technologie ist es somit möglich, nicht nur die äußeren Abmessungen des Rundholzes festzustellen, sondern auch die inneren Eigenschaften bereits vor dem Sägen zu erfassen. Die Schnitte werden dann soweit optimiert, dass die Ausbeute des Stammes maximiert wird und die Sortimente bestmöglich eingeplant werden. Man erlebt keine unliebsamen Über-

raschungen beim Sägen.

Die CT-Technologie beim Sägen ist ein Anwendungsbeispiel, das sehr von Digitalen Zwillingen profitiert. Verschiedene Schnittplanungsansätze können hier in der Simulation wieder und wieder den gleichen Baum aufteilen. Auch das Sägen selbst kann simuliert werden. Für den Vergleich zwischen verschiedenen Ansätzen stehen somit neben den Werten der ermittelten Abschnitte auch die Schnittaufwände zur Verfügung.

## 7.3 Energetische Nutzung: Moderne Holzenergie – Brennstoff, Technik und Benutzerverhalten

Präsentation:

Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ)



Deutsches Pelletinstitut GmbH (DEPI)



Die moderne Holzenergie ist umweltfreundlich, klimaschonend, komfortabel und wirtschaftlich! Maßgeblich für eine störungsfreie, effiziente und emissionsarme Verbrennung ist das optimale Zusammenspiel von ausgereifter Feuerungstechnik, angepasster Brennstoffqualität und Benutzerverhalten. Werden diese drei Punkte berücksichtigt, können auch die strengen Emissionsgrenzwerte

der 1. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (1. BImSchV) bei der zweijährigen Messung durch den Schornsteinfeger problemlos eingehalten werden.

Viele Produzenten von modernen Holzbrennstoffen haben mittlerweile ein innerbetriebliches Qualitätsmanagement aufgebaut. Dadurch werden die Spezifikationen aktueller Brenn-

stoffnormen und Zertifizierungsprogramme (z. B. ENplus) erfüllt. Neben der Berücksichtigung kritischer Kontrollpunkte in der Prozesskette spielen vor allem moderne Trocknungs-, Sieb- und Pelletiertechniken für die Veredelung der Brennstoffe eine Rolle.

Auch die Feuerungstechnik, z. B. moderne Pellet-, Scheitholz-, Hackschnitzel- oder Kombikessel, wurde hinsichtlich ihres



Foto: TFZ

Wirkungsgrades, vor allem aber hinsichtlich ihres Emissionsverhaltens, weiterentwickelt. Anpassungen der Verbrennungsluftführung, aber auch die Verwendung von ausreichend großen Pufferspeichern, Brennwerttechnik oder sekundären Staubminderungsmaßnahmen, z. B. elektrostatischen Abscheidern, unterstützen den emissionsarmen Betrieb. Passende Förderprogramme werden vom Bund, teilweise aber auch von den Ländern und Kommunen, angeboten.

Schlussendlich ist auch der Betreiber selbst gefragt. Denn nur durch die richtige Bedienung der Anlage, ihre regelmäßige Reinigung und ihre Wartung kann eine gute Verbrennungsleistung gewährleistet werden.

Der Stand thematisiert:

- Produktion, Qualitätssicherung, Normung und Zertifizierung qualitativ hochwertiger Holzbrennstoffe (Pellets, Hackschnitzel, Briketts, Scheitholz)
- Moderne Feuerungstechnik (Pelletkessel, Hackschnitzelkessel, Scheitholzvergaserkessel, Kombinationskessel) inklusive technischer Unterstützung (Brennstofflager, Pufferspeicher, Emissionsminderungsmaßnahmen)

- Informationen zum Betreiber Einfluss, u. a. zur optimalen Bedienung eines Kaminofens, dem sicheren Betrieb der Zentralheizung oder der Reinigung und Wartung der Anlagen
- Aktuelle Rahmenbedingungen, z. B. zu gesetzlichen Anforderungen, Förderprogrammen und Brennstoffpreisen

### Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ)

Das TFZ ist eine dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) unmittelbar nachgeordnete Behörde mit Sitz in Straubing. Aufgabe des TFZ ist es, die Bereitstellung und Nutzung von Energieträgern und Rohstoffen aus Erntegütern und Reststoffen aus der Land- und Forstwirtschaft (Nachwachsende Rohstoffe) durch anwendungsorientierte Forschung, Technologie- und Wissenstransfer sowie durch die staatliche Förderung von Projekten voranzubringen. Das Sachgebiet „Biogene Festbrennstoffe“ befasst sich seit vielen Jahren mit der Produktion, Aufbereitung und Verbrennung von Brennstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen, z. B. von Hackschnitzeln, Scheitholz und Pellets. Ein weiterer Schwerpunkt des TFZ liegt seit vielen Jahren auf primären und sekundären Optimierungsmaßnahmen des Emissionsverhaltens und des Wirkungsgrads von Kleinfeuerungsanlagen.

### Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ)

Sachgebiet Biogene Festbrennstoffe  
Schulgasse 18, 94315 Straubing  
Tel.: +49 9421 300 110  
poststelle@tfz.bayern.de  
<http://www.tfz.bayern.de>

### Deutsches Pelletinstitut GmbH (DEPI)

Die Deutsche Pelletinstitut GmbH (DEPI) wurde im Jahr 2008 mit Sitz in Berlin als Tochterunterneh-

men des Deutschen Energieholz- und Pellet-Verbands e. V. (DEPV) gegründet. Das DEPI bündelt die Bereiche Kommunikation, Information, PR und Marketing rund um das Thema Heizen mit Holzpellets. Im Dialog mit Vertretern aus Medien, Wirtschaft und Wissenschaft will das Institut als Kommunikationsplattform und Kompetenzzentrum das Thema dauerhaft ins öffentliche Blickfeld rücken und Verbraucher informieren. Im Jahr 2010 wurde das ENplus-Programm für die Zertifizierung von Premium-Holzpellets entwickelt und an den Markt gebracht. Im Jahr 2016 folgten die ENplus-Programme zur Zertifizierung von Holzbriketts und Holz hackschnitzel. Daneben veranstaltet das DEPI u. a. seit 2011 Schulungen für Heizungsinstallateure zum Thema Brennstoff oder entwickelt Schulungsmaterialien zu Holzfeuerungsanlagen für SHK-Meisterschulungen.

### Deutsches Pelletinstitut GmbH (DEPI)

Neustädtische Kirchstraße 8,  
10117 Berlin  
Tel.: +49 30 688 1599 55  
info@depi.de  
<http://www.depi.de>



Foto: DEPI

## 8. Zukunftsmusik - Waldarbeit und Forsttechnik morgen

### 8.1 Aktuelle Projekte stellen sich vor

**Am Stand 8.1 werden Sie über aktuelle Forschungsprojekte rund um Waldarbeit und Forsttechnik direkt von den Projektverantwortlichen informiert.**

#### 8.1a Forestry EDU Trainer - Cooperation for innovation and exchange of good practices



Abbildung 1: Finnisch-spanisch-deutsch-belgisch-französisch-italienische Kooperation im Forestry Edu Trainer Projekt

Das Projekt ‚Forestry EDU Trainer‘ hat die Entwicklung eines Kompetenzstandards für Trainer und Ausbilder in der Forstwirtschaft zum Ziel. Dabei geht es weniger um die fachlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten, sondern schwerpunktmäßig um methodisch-pädagogisch-didaktische Kompetenzen. Parallel zum Kompetenzstandard soll auf Basis einer distance-le-

arning-Plattform und Präsenzseminaren ein modernes modulares Qualifizierungskonzept entwickelt werden.

In den meisten europäischen Ländern sind die in der forstpraktischen Ausbildung (VET) eingesetzten Trainer fachlich hoch qualifiziert, jedoch fehlt es ihnen in der Regel an einer fundierten pädagogischen und lehrmethodischen Ausbildung; ein gravie-

render Mangel in Anbetracht der wichtigen Schlüsselrolle die Trainer in der Ausbildung und Weiterbildung spielen.

Das Projekt Forestry EduTrainer, an dem das KWF mit fünf weiteren europäischen Partnern beteiligt ist, soll genau diese Lücke schließen. Am Ende der Projektlaufzeit soll auf der o.g. Basis einer distance-learning-Plattform plus Präsenzworkshops ein Trainingskurs für Ausbilder im Forstbereich zur Verfügung stehen mit dem Abschluss ‚European Certificate for Forestry Trainers‘ (ECFT).

Der Kurs wird sich auf die Bereiche manuelle Holzernte, mechanisierte Holzernte sowie Holzrücken beziehen und die dafür notwendigen pädagogisch-methodischen Skills und Tools unter Berücksichtigung länderspezifischer Aspekte vermitteln.

Das Projekt wird im Rahmen des ERASMU+-Programmes aus Mitteln der EU finanziert.

<http://www.eduforest.eu/?lang=fr&titre=forestry-edutrainier-2017-2020formation-des-formateurs-forestiers&rub=2&srub=6&body=46>

## 8.1b Projekt KomSilva - Kommunikations- und Beratungshilfen zur Motivierung von Waldbesitzern und für die forstliche Öffentlichkeitsarbeit



Die Betreuungssituation des Privat- und Körperschaftswaldes befindet sich vielerorts (kartellrechtlich) auf dem Prüfstand. Viele Privatwaldbesitzer sind verunsichert, verschiedene Zielgruppen, z.B. Waldbesitzerinnen oder Walderben, kommen in der Ansprache zu kurz. Das sind nur einige der großen Herausforderungen, denen sich professionelle Ansprechpartner von Waldbesitzern gegenüber sehen.

Das Projekt KomSilva, koordiniert vom KWF e.V., will Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse, Dienstleister, Forstunternehmer, Forstverwaltungen und Kommunen mit Kommunikations- und Beratungshilfen zur Motivation von Waldbesitzern und für die

forstliche Öffentlichkeitsarbeit unterstützen. Projektpartner sind die Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern gGmbH, die TU München und UNIQUE forestry and land use GmbH.

Bis Januar 2020 werden Instrumente für die Waldbesitzeransprache und forstliche Öffentlichkeitsarbeit erarbeitet. Ein zentrales Produkt ist der Leitfaden für forstliche Öffentlichkeitsarbeit und Waldbesitzeransprache. Die enthaltenen Informationen dienen als Werkzeugkoffer für die Ansprechpartner und haben sowohl informativen, als auch praxisbezogenen Charakter. Der Leitfaden verknüpft Instrumente, Medien und Arbeitsvorlagen. Er ist modular aufgebaut und integriert ein

Social Media Handbuch und Veranstaltungshandbuch.

Bereitgestellt werden die KomSilva-Ergebnisse auf der Plattform Informationsdienst Privatwald ([www.info-privatwald.de](http://www.info-privatwald.de)). Sie richtet sich künftig mit Sachinformationen rund um den Privatwald an Waldbesitzer und ihre Ansprechpartner und verbessert durch Links die Zugänglichkeit von Informationen anderer Webseiten. In einer Online-Datenbank werden neben den KomSilva-Instrumenten, auch andere Kommunikations- und Beratungshilfen sowie Hilfsmittel für die Waldpflege, z.B. IT-Lösungen, verlinkt. So soll die Zugänglichkeit bereits existenter und künftiger Instrumente für den Privatwald verbessert sowie deren Auswahl vereinfacht werden.

Das Projekt KomSilva - Entwicklung und Einsatz von Kommunikations- und Beratungshilfen für den Privat- und Kommunalwald zur Waldbesitzeransprache und zur Intensivierung der forstlichen Öffentlichkeitsarbeit (Laufzeit 08/2017-01/2020) wird gefördert durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (FKZ 22000817).



Foto: ©YakobchukOlena/ fotolia.com

## 8.1c proSILWA – Prävention für sichere Waldarbeit

Die Anstrengungen sind vielfältig, um Arbeitsunfälle bei der Waldarbeit zu verhüten und arbeitsbedingten Erkrankungen vorzubeugen. Trotzdem ist und bleibt Waldarbeit gefährlich. Besonders gefährdet sind Menschen, die in Forstunternehmen arbeiten, in denen es an systematischem Arbeits- und Gesundheitsschutz häufig mangelt. Das Ziel von proSILWA ist es, gemeinsam mit den Forstunternehmen, wirksame und umsetzbare, den jeweiligen Situationen und Bedürfnissen angepasste und von Betroffenen akzeptierte Konzepte zur Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes und zur Gesundheitsförderung zu entwickeln und diese nachhaltig in den Betrieben zu etablieren.

Nachdem die Analyse der aktuellen Situation in den Partnerunternehmen abgeschlossen ist und die Ergebnisse aus den Partnerunternehmen vorliegen, fand im Rahmen von persönlichen Beratungsdialogen die konkrete Planung von bedarfsgerechten und situationsbezogenen Maßnahmen statt. Die Partnerunternehmen sind derzeit dabei, die gemeinsam entwickelten Maßnahmen zur Verbesserung von Sicherheit und Gesundheit in ihren Betrieben umzusetzen.



Foto: Andrea Teutenberg

Die Idee des proSILWA-Konzepts – Herleitung von wirksamen individuellen Maßnahmen auf der Basis einer gründlichen Situationsbeschreibung – wird in den Praxisversuchen und insbesondere von den beteiligten Partnerunternehmen bestätigt und zeigt sich erfolgversprechend für die gesamte Branche forstlicher Dienstleistungsunternehmen. In Kooperation mit und durch einen intensiven Austausch zwischen Praxis und Wissenschaft möchte das Projektteam proSILWA die Weichen stellen, dass die Ergebnisse und Erkenntnisse aus proSILWA zum Nutzen aller Forstunternehmen den Weg in die Praxis finden.

proSILWA ist ein interdisziplinäres Projekt (neben dem KWF e.V. sind das Institut für Techni-

sche Logistik und Arbeitssysteme der TU Dresden, der Lehrstuhl für Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, das Forstunternehmen REITH und die RAL Gütegemeinschaft Wald- und Landschaftspflege e.V. beteiligt) und wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Förderschwerpunktes „Präventive Maßnahmen für die sichere und gesunde Arbeit von morgen“ im FuE-Programm „Zukunft der Arbeit“ als Teil des Dachprogramms „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. <http://prosilwa.kwf-online.de>

## 8.1d Schnellere Hilfe bei Unfällen im Wald mit SiReNE



**LOEWE**

Exzellente Forschung für  
Hessens Zukunft



Fotos: Guido Höner und Peter Harbauer

**B**is Rettungskräfte an Unfallorten in Wald und Flur eintreffen, kann eine lange Zeit vergehen. Davon berichten Betroffene regelmäßig. In der Öffentlichkeit besteht Verständnis und Akzeptanz gegenüber einer längeren Hilfsfrist, da außerhalb von Siedlungen erschwerte Bedingungen herrschen. Das Absetzen eines Notrufes ohne konkrete Ortsangabe ist ebenso problematisch, wie die Anfahrt der Rettungskräfte durch ein unübersichtliches Waldgebiet. Tatsache ist aber: Das lässt sich ändern.

Unfälle in der Forstwirtschaft sind nicht nur aufgrund der Häufigkeit schwerwiegender Verletzungen besonders gefährlich. Die Zeitdauer bis zum Eintreffen der Rettungsmittel ist ebenfalls ein entscheidender Faktor, da jede Sekunde zählt. Um im Notfall möglichst schnell Hilfe an den Unfallort zu bekommen, wurden verschiedene organisatorische Maßnahmen in Konzepten zusammengefasst und unter einem Be-

griff vereint: Rettungskette Forst. Von festgelegten Treffpunkten aus führt ein Lotse die Einsatzkräfte an den Unfallort. Diese Rettungspunkte werden ebenfalls immer häufiger bei der Rettung von Erholungssuchenden genutzt, obwohl dies in der ursprünglichen Zielsetzung nicht zwingend vorgesehen war. Diese Erfahrung zeugt von der Notwendigkeit eines Konzeptes, welches mehr Sicherheit und eine schnellere Rettung bietet und dabei auch die Belange der Öffentlichkeit einschließt.

Dieses Ziel wird im Kooperationsprojekt *SiReNE - Sicherheit und Rettung in Natur- und Erholungsräumen mit Hilfe navigationsgesteuerter Prozessketten*, von den assoziierten Partnern in enger Zusammenarbeit rege verfolgt. Durch verbesserte Möglichkeiten zur ortsgenauen Unfallmeldung mittels Rettungspunkten und Mobilfunklösungen, aber auch durch ein schnelleres Auffinden des Unfallortes mit Hilfe eines Wald-Navigationssystems für Einsatzkräfte, sollen Rettungsprozesse deutlich

beschleunigt werden. Erkenntnisse aus interdisziplinären Studien werden in Softwarelösungen umgesetzt und im Anschluss in zwei Pilotregionen eingehend erprobt. Dieses Vorhaben wird vom Land Hessen durch die Hessen Agentur GmbH gefördert und durch die Frankfurt University of Applied Sciences, das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik, die NavLog GmbH und die Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformationen durchgeführt.

## 8.1e ELDATsmart



Im April 2018 haben der Deutsche Forstwirtschaftsrat e. V. (DFWR) und der Deutsche Holzwirtschaftsrat e. V. (DHWR) als Plattform Forst und Holz die „Rahmenvereinbarung ELDAT“ (RVE) unterzeichnet, um die digitale Datenlogistik zwischen Wald und Werk zur holzbasierten Wertschöpfung bundesweit einheitlich zu regeln. Die Dachverbände sehen in der Digitalisierung von Prozessen und Geschäftsabläufen in der Forst- und Holzwirtschaft die Zukunft, und eine notwendige Entwicklung hin zu einer „Wirtschaft 4.0“. Gemeinsam mit den Dachverbänden der Forst- und Holzwirtschaft, sowie etlichen Beteiligten aus den Betrieben, wurde daher in mehreren Diskussionsrunden der neue Datenstandard für die

Branche geschaffen. Bereits vor Unterzeichnung der Rahmenvereinbarung wurde das von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) finanzierte Projekt „ELDATsmart“ erfolgreich beendet und erste Arbeiten an den neuen Schnittstellen aufgenommen.

Nahezu alle Landesforstbetriebe, und eine Liste von über 40 holzverarbeitenden Betrieben erklärten sich nach Veröffentlichung des Standards dazu bereit diesen möglichst schnell in den eigenen Systemen umzusetzen.

Neben der Definition des Standards wurde im Projekt ELDATsmart auch eine Website geschaffen, die es weniger professionellen Holzverkäufern, Unternehmen, oder auch Ab-

nehmern erlaubt, Standard konforme Dateien zu erstellen und zu lesen. Besuchen Sie uns am Sonderschau Stand 8.1 „Forschungsprojekt“ und lassen Sie sich anhand der Website zeigen welche Module Ihnen zum Datenversand zur Verfügung stehen. Wie Sie Daten in die Eingabemaske eintragen und fertige JSON-Dateien verschicken. Aber auch wie Sie erhaltene Datensätze einlesen können.

Informationen zum neuen Datenstandard ELDATsmart finden Sie zudem jederzeit auf [www.eldatstandard.de](http://www.eldatstandard.de) oder [www.kwf-online.de/forschungsprojekte/wald-4-0](http://www.kwf-online.de/forschungsprojekte/wald-4-0)

## 8.1f RePlan - Datenbasis Waldarbeit



Für eine wirtschaftliche Betriebsführung von Forstbetrieben und einen effizienten Ressourceneinsatz kommt der Kalkulation von forstbetrieblichen Maßnahmen eine besondere Bedeutung zu. Dazu werden verlässliche Zahlen als Planungsgrundlage benötigt.

Zukünftig soll dies durch eine Datenbank erleichtert werden.

Diesem Themenbereich widmet sich seit dem Jahr 2015 das Projekt „RePlan“, ein Verbundprojekt vom KWF e.V., der Abt. für Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnologie sowie der Abt. für Forstökonomie und Forsteinrich-

tung der Georg-August-Universität Göttingen.

Im Rahmen des Projektes wurde ein Konzept für eine Datenbank forstlicher Planungsgrundlagen für Standardverfahren der Bereiche Holzernte, Pflanzung und Jungwuchs-/Jungbestandspflege anhand verschiedener Einflussgrößen erstellt. Diese Datenbank liegt nun als Prototyp vor und soll in Zukunft als *Datenbasis Waldarbeit* sämtlichen forstlichen Akteuren kostenfrei zugänglich gemacht werden. Aktuelle Arbeitsverfahren werden beschrieben und Leistungsdaten und Kostensätze zusammengetragen. Trotz al-

ler standörtlichen Besonderheiten eines einzelnen Forstbetriebes soll dabei ein hohes Maß an Übertragbarkeit der Ergebnisse auf Bundesebene sichergestellt werden. Die Datenbank wird zukünftig vom KWF gepflegt und auf aktuellen Stand gehalten.

Mit Hilfe des im Projekt entwickelten standardisierten Arbeitsauftrages (inkl. Beiblatt „Datenbasis Waldarbeit“), der für die drei Tätigkeitsbereiche Holzernte, Jungwuchs-/Jungbestandspflege und Pflanzung erstellt wurde, sieht das Projektkonsortium die Möglichkeit, die *Datenbasis Waldarbeit* auch zukünftig durch tatsächliche Voll-

zugsdaten aus Forstbetrieben in ganz Deutschland kontinuierlich zu verbessern und zu aktualisieren. Die erhobenen, anonymisierten Daten werden von Expertengruppen mit themenbezogenem Fachwissen evaluiert und beim KWF lokal in einer Primärdatenbank gesichert. In das Recherchedatenbanksystem finden dann aufbereitete und abgestimmte Planungswerte in Abhängigkeit verschiedener Einflussfaktoren Eingang. Demzufolge führt jeder neue Datensatz in der Primärdatenbank zur Verbesserung der *Datenbasis Waldarbeit*.

Die erarbeiteten Arbeitsaufträge stehen online auf [www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de) im Bereich Forschung/RePlan zum Download zur Verfügung. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn diese möglichst breit genutzt werden und durch entsprechenden Rücklauf zur Aktualisierung der *Datenbasis Waldarbeit* beitragen würden.



## 8.1g Holzernteverfahren Auswahl - Vergleichende Erhebung - Beurteilung



Die Holzernte bindet in Forstbetrieben in Deutschland mehr als die Hälfte der Ausgaben und beeinflusst somit die Ertragssituation entscheidend. Zugleich werden mit der Holzernte, als wichtigem Instrument des Waldbaus, Pflege- und Verjüngungsziele umgesetzt. Ihre rationelle Gestaltung im Hinblick sowohl auf die waldbaulichen Zielsetzungen, auf den mit der Holzernte befassten Menschen, aber auch auf die mit der Holzernte verbundenen ökologischen Risiken ist von zentraler Bedeutung für den Forstbetrieb.

Die KWF-Zusammenstellung „Holzernteverfahren: Auswahl - Vergleichende Erhebung - Beurteilung“ enthält neben gängigen Holzernteverfahren, die auf den Fachexkursionen der großen KWF-Tagungen vorgestellt wurden, auch Verfahren z. B. zur

Sturmholzaufarbeitung und zur Energieholzgewinnung. Außerdem umfasst die Übersicht ein Kalkulationsschema zur Ermittlung der Kosten und betriebswirtschaftlichen Kenngrößen der Arbeitsverfahren. Der Nutzer hat die Möglichkeit, die Eingangsdaten an die eigenen betrieblichen Verhältnisse anzupassen. Er kann die vollständige Kalkulation der Maschinenkosten durchführen und erhält vergleichende Übersichten über Holzerntekosten, Energiebedarfe, Personalkostenanteil verschiedener Verfahren u.v.m.

Die Zusammenstellung und der Vergleich der Holzernteverfahren sind sowohl als Auswahl aus der vollen Liste als auch über Vorauswahl durch Kriterienabfrage (Baumarten, durchschnittlicher Durchmesser, durchschnittliche Hangneigung) möglich.

Ein besonderes Augenmerk wird auf Belange der Unfallver-



hütung und des Arbeitsschutzes gelegt. Denn die Holzernte ist gefährlich und birgt Risiken, die nur der gut ausgebildete Waldarbeiter erkennen und einschätzen kann.

Daneben gibt es aber auch grundlegende Informationen zu Flächenvor- und -nachbereitung, einsetzbarer Forsttechnik sowie Holzerntekosten.

Zielgruppen dieser Zusammenstellung von Holzernteverfahren sind neben interessierten Forstpraktikern alle Auftraggeber und Auftragnehmer von Holzerntemaßnahmen – also Forstbetriebe, Waldbesitzer, Maschineneinsatzleiter und Forstunternehmer. Außerdem eignet sich diese Übersicht ihres systematischen Aufbaus wegen sehr gut, allen in Ausbildung Befindlichen – vom Auszubildenden bis zum Studierenden – den komplexen Inhalt der Holzernteverfahren zu vermitteln.

### Holzernteverfahren

Eine Zusammenstellung des KWF

Startseite Grundlagen Verfahren

Einführung  
Ausrichtung  
**Verfahrensablauf**  
Kosten  
Beurteilung Arbeitsschutz  
Beurteilung  
Umweltverträglichkeit  
Beurteilung Wirtschaftlichkeit  
Fundigramm, Bildmaterial  
Literatur  
Bessere Auswahl

**Verfahren: hochmechanisiert \***

Fällen und Aufarbeiten von Nadellangholz mit Harvester im Auslegerbereich - Motormanuelles Zufallen; Rücken mit Klemmbankschlepper/Forwarder

**Ziel:**  
Sortierung: Langholz (+ Abschnitte) und Industrieholz

**Erste Prämisse**

- Jeder Arbeitsschritt erfolgt unter der Vorgabe, Bestandeschäden möglichst gering zu halten.
- Zufällen schräg zur Rückegasse
- Fähigung an Bestandespflegefähigkeit und Aufarbeitbarkeit durch Harvester ausrichten

**Zweite Prämisse**

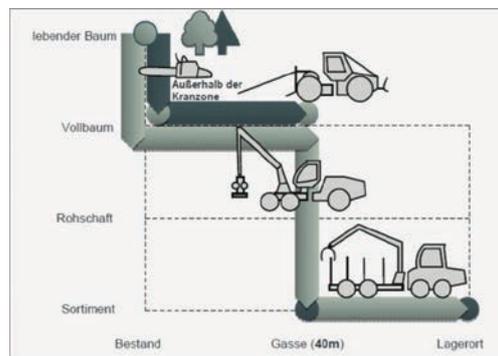
- Hoher Langholzanteil bereitstellen

**Dritte Prämisse**

- Technische Befahrbarkeit der Rückegassen durch Fräsen der Stöcke, Befestigung und Armerung mit Reisig erhalten
- Bei ungünstiger Witterung sofortige Hiebunterbrechung

**Arbeitsvorbereitung:**

- Überprüfung und Ergänzung der Feinerschließung
- Markierung des auscheidenden Bestandes, dabei auch aus Blickwinkel der Maschinenführeren auszeichnen bzw. sich in dessen Lage versetzen
- Festlegung der Sorten und Einschätzung der anfallenden Massen
- In ausreichender Zahl vorbereitete Bestände (Flächenreserve) vorhalten, um gegebenenfalls in andere Hieb/Bestände ausweichen zu können. Dies vor allem dann, wenn aufgrund von ungünstigen Witterungsbedingungen im zur Holzarte vorgesehenen Bestand erhöhte Bodenschäden zu erwarten sind.
- Hinweis auf problematische Bereiche z.B. Haselstößen auf Rückegassen
- Ortliche Einweisung der Forstwirte/Forstweilinnen und Maschinenführeren durch den Reviereleiter in zusätzlich zum schriftlichen Arbeitsauftrag (Zielvereinbarung)
- Reviereleitende Terminplanung für Maschineneinsatz



## 8.1h Einsatz eines Inertialsensorsystems in Verbindung mit einem digitalen Menschmodell zu Körperhaltungsanalysen in der Waldarbeit



Professur für Arbeitswissenschaft



Die Arbeit von Forstwirten in der motormanuellen Holzernte ist körperlich hochanspruchsvoll und vorwiegend durch intensive Belastungen des Stütz- und Bewegungsapparats in häufig ungünstigen Körperpositionen geprägt. Was die Erfassung und die daraus folgende Beurteilung der mit bestimmten Arbeitstätigkeiten und -plätzen verbundenen physischen Belas-

tungen und Gefährdungen anbelangt, existieren verschiedene Screeningverfahren. So werden beispielsweise Körperhaltungsanalysen mittels OWAS (Ovako Working Posture Analysing System) und RULA (Rapid Upper Limb Assessment) durchgeführt.

Des Weiteren können messtechnische Analysen am Arbeitsplatz und im Labor zur besseren Be-

schreib- und Bewertbarkeit der Arbeitssituation dienen. Dies ist vor allem bei hoch dynamischen, komplexen und kraftintensiven Tätigkeiten, wie sie auch in der motormanuellen Holzernte auftreten der Fall. Die Professur für Arbeitswissenschaft der TU Dresden untersucht im Rahmen des Projekts proSILWA (Prävention für sichere Waldarbeit) die mögliche Anwendbarkeit des

Inertialsensormesssysteme Xsens MVN Awinda Biomech der Firma Xsens Technologies B.V. in Verbindung mit dem digitalen Menschmodell CharAT Ergonomics zur Aufnahme und Analyse von Forstätigkeiten und möglichen präventiven Ansätzen.

Dieses System besteht aus 17 Motion Trackern, welche am Körper befestigt werden. Die Motion Tracker beinhalten jeweils 3D-Beschleunigungssensoren, 3D-Gyroskope und 3D-Magnetfeldsensoren und sind drahtlos mit dem Computer verbunden. Die dazugehörige Software gewährleistet nach anthropometrischer Messung der Versuchsperson und genauer Kalibrierung



eine digitale Abbildung des Menschen und seiner Bewegungen in Echtzeit.

Im Hinblick auf die Weiterentwicklung arbeitswissenschaftlicher Analyse- und Be-



wertungsverfahren sollen durch Überführung der ermittelten Motion Capture-Daten in das digitale Menschmodell CharAT Ergonomics ergonomische Untersuchungen möglich werden.

## 8.1i Wir. wissen. Wald. – BDF Talkbox

### Präsentation:

Bund Deutscher Forstleute (BDF)



### Die Projektidee

Was motiviert uns Forstleute, sich für den Wald zu engagieren? Was treibt uns an, Veränderungen und Entwicklungen für ihren Wald seit mehr als 300 Jahren positiv und nachhaltig zu gestalten? Hinter diesen Fragen verbergen sich oft gute Geschichten. Mit guten Geschichten werden Kampagnen erst erfolgreich, lässt sich in der Politik etwas bewegen und in guten Geschichten steckt oft auch überraschendes und verborgenes Wissen. Wir wollen möglichst viele „Waldgeschichten aus erster Hand“ entdecken. Was haben Forstleute bewegt in ihrer beruflichen Praxis, worauf sind sie besonders stolz, was

möchten sie Ihren Nachfolgerinnen und Nachfolgern auf deren Weg in den Forstberuf mitgeben?

Wir laden alle Besucherinnen und Besucher der Interforst ein, ihre Inspiration, ihr Wissen und ihre Erfahrungen in der BDF-Talk-Box mit uns zu teilen. Erzählen Sie uns, was Sie in Ihrem Berufsleben am meisten positiv geprägt hat. In der BDF-TalkBox finden Sie den Raum dafür.

Mit den Geschichten aus der BDF-TalkBox wollen wir eine Vorstellung davon bekommen, was erfolgversprechende Faktoren für eine positive Zukunft unseres Berufs(bildes) sein werden. Und wir sind auf der Suche nach implizitem Wissen, das mit dem rasanten demografischen Wandel in der Forstbranche verloren zu gehen droht.

Auf Grundlage der Erfahrungen mit der Talk-Box wird der BDF in Kooperation mit dem Europäischen Forstinstitut in Bonn ab Ende 2018 ein mehrjähriges Projekt zum Wissensmanagement starten.

Besuchen Sie uns auch live während der Interforst unter [www.bdf-online.de/takbox](http://www.bdf-online.de/takbox).

### Bund Deutscher Forstleute (BDF)

*Der BDF ist die forstpolitische und berufsständische Vertretung aller Forstleute (Arbeitnehmer und Beamte) in allen Waldbesitzarten und die Fachgewerkschaft im dbb beamtenbund und tarifunion*

*Für Forstleute in Ausbildung auf Fach- oder Hochschulen und für Berufsanfänger engagiert sich die BDF-Jugend.*

*BDF-Bundesgeschäftsstelle  
Friedrichstraße 169  
10117 Berlin  
Tel: +49 (0) 30 / 65 700 102  
Fax: +49 (0) 30 / 65 700 104  
[info@bdf-online.de](mailto:info@bdf-online.de)*



## INTERFORST 2018 - Die KWF-Foren

Joachim Morat, KWF Groß-Umstadt

**D**ie KWF-Foren finden in Halle B6, neben der Sonderschau statt. An vier Messetagen, Donnerstag, Freitag, Samstag und Sonntag haben die Besucherinnen und Besucher Gelegenheit, spannende Vorträge und Diskussionen zu spannenden Themen miterleben. Das Zeittableau zu den KWF-Foren finden Sie ab S. xy.

### Tag der Forsttechnik 19. Juli 2018

#### Klimawandel konkret- Holzernte im Nassen - Holzernte im Laub

Der Klimawandel und dessen Auswirkungen sind in aller Forstleute Munde, in erster Linie werden aber dabei waldbauliche Konsequenzen und sich daraus ergebende Maßnahmen diskutiert. Dabei ist in den letzten Jahren immer öfters zu beobachten, dass Nässeperioden insbesondere in der Haupteinschlagszeit die Holzerntemaßnahmen erschweren oder ganz unmöglich machen. Die Maschinen- und Rückewege sind nur erschwert oder nicht befahrbar, die Holzernte muss eingestellt werden. Die Folge ist, dass Lieferverträge nicht eingehalten werden können und für Forstliche Dienstleistungsunternehmen teilweise nicht unerhebliche Kosten durch Maschinenstillstand entstehen. Dies führt unter anderem dazu, dass Holzerntemaßnahmen

in die trockenere Jahreszeit verlagert werden müssen, mit dem Problem dass die Laubbäume dann naturgemäß im Laub stehen.

In unserem Forum werden wir die technischen, verfahrensmäßigen, organisatorischen und finanziellen Konsequenzen des Klimawandels aus der Sicht der Betriebs- und Revierleitungen beleuchten und Lösungswege skizzieren. Es wird auch um den Einsatz von Seilkrananlagen gehen. Dabei werden Impulse und Erfahrungen aus Österreich dargestellt. Darüber hinaus wird ein Schwerpunkt die Arbeitssicherheit bei Holzerntemaßnahmen im belaubten Zustand sein. Zentrale Fragen sind, wie Sicherheit durch organisatorische und technische Maßnahmen hergestellt werden kann und welchen Beitrag mechanisierte Verfahren leisten können.

*Am Podium: Werner Wernecke, Sigmar Lelek, Andreas Helms Martin Grill. Moderation Jörg Hittenbeck*

#### IT in der Holzernte Künftig noch mehr!

Die Entwicklung der letzten Jahre im IT Bereich ist beeindruckend. Sei es durch die Vielfalt oder durch die Geschwindigkeit mit der sich neue Technologien durchsetzen können. Die neuen Technologien ermöglichen entlang der Wertschöpfungskette Holz optimalen

Datenfluss. Angefangen von Inventurdaten, die mit Hilfe von Wachstumsmodellen dauernd aktualisiert werden können, bis hin zu Holzerntedaten, die teilweise sprachgestützt erfasst und verarbeitet werden können. Darüber hinaus bieten Fleetmanagementsysteme, die sowohl für Motorkettensägen als auch für Ernte- und Rückemaschinen entwickelt wurden, eine Menge Daten mit deren Hilfe Prozesse optimiert werden können. So können z.B. Daten während des ganzen Arbeitstags gespeichert, ins Internet hochgeladen, in der Cloud gespeichert und weiterverarbeitet werden. Der Inhaber der Flotte - seien es Motorkettensägen oder andere Maschinen- kann die Daten dann aus der Cloud abrufen.

In unserem Forum werden wir diese Entwicklungen - auch am Beispiel von wissenschaftlichen Projekten vorstellen, diskutieren und bewerten.

*Am Podium Marius Biedermann, Jürgen Munz, Friedbert Bombosch, Eric R. Labelle. Moderation Michael Schluse*

### Tag des Arbeits- und Gesundheitsschutzes 20. Juli 2018

#### Arbeitssicherheit: Innovationen für die Sicherheit in Forstbetrieben

Die Unfallraten in der Forstwirtschaft gehen stetig zurück, sind

aber im Vergleich zu anderen Branchen immer noch relativ hoch. Die Bemühungen zeigen insbesondere beim technischen und organisatorischen Arbeitsschutz Erfolg. Die Schwerpunkte des künftigen Arbeitsschutzes liegen aber im Bereich der Verhaltensprävention. Hier gibt es Erfolg versprechende Ansätze. Dreh und Angelpunkt sind Führungskräfte, die Ziele des Arbeitsschutzes verbindlich vorgeben und eine Arbeitsschutzorganisation mit klarer Zuweisung von Verantwortung und Befugnis etablieren. Dann können verhaltensbezogene Maßnahmen auf Gruppen- oder Individualebene erfolgreich geplant und umgesetzt werden.

In unserem Forum werden wir einige Best-Practice-Beispiele aus verschiedenen Bundesländern vorstellen. Angefangen von einem Beispiel, wie die Führungsaufgabe „Arbeitsschutz“ in einem größeren öffentlichen Betrieb umgesetzt werden kann, bis hin zum Sicherheitscoaching, das von erfahrenen Forstpraktikern aber auch Arbeitspsychologen in der Praxis umgesetzt wird.

*Am Podium Gunther Brinkmann, Volker Gerding, Udo Ferber, Frieder Wickel. Moderation Hubert Brand*

### Gesundheit organisieren - Sicherheitskultur

Waldarbeit ist schwer. Von 10 Waldarbeitern kann nur einer bis zum Erreichen der gesetzlichen Altersgrenze seine Tätigkeit ausführen. Bei den Waldarbeitern sind 30 % der Berufs- und Erwerbsunfähigkeitsrenten auf Erkrankungen des Muskel- Skelettsystems zurückzuführen, 20 % auf Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems.

30 % der Frühverrentungen (bei allen Beschäftigten im Forst sind auf psychische Belastungen zurückzuführen.

Grund genug entschieden für die Erhaltung der Gesundheit der Beschäftigten zu handeln.

Im Fokus unseres Forums steht der betriebliche forstliche Gesundheitsschutz, bei dem Arbeitgeber und Arbeitnehmer gemeinsam für

den Gesundheitsschutz engagiert sind. Grundlage für den Erfolg der Prävention ist eine Sicherheitskultur, die von der Betriebsleitung ausgehend Ziele, Interessen, Werte und Verhaltensmuster bezüglich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes vermittelt und lebt.

Ergebnisse und Erfahrungen aus verschiedenen Programmen werden vorgestellt. Beispielsweise das Programm „FIT im Forst“ der Niedersächsischen Landesforsten, ein „Slackline“-Projekt der Unfallkasse Hessen. Es wird über erste Erfahrungen bei der Ermittlung der psychischen Belastungen berichtet und über die betrieblichen Maßnahmen, die nach der Analyse zur Vermeidung und Bewältigung von psychischen Belastungen ergriffen wurden.

*Am Podium: Claudia Metzger, Peter Winkelmann, Rainer Ehemann, Manfred Schwarzfischer. Moderation Klaus Klugmann.*

### Tag der Forstunternehmen/innen 21. Juli 2018

#### Ausschreibung und Vergabe und kein Ende? Eine Podiumsdiskussion

Die Vergabe forstlicher Dienstleistungen sowie die Durchführung der Maßnahmen beschäftigen Auftraggeber und Auftragnehmer gleichermaßen. Öffentliche Auftraggeber sind verpflichtet, forstliche Arbeiten im Wettbewerb an leistungsfähige und qualifizierte Unternehmen zu Marktpreisen zu vergeben. Auf der anderen Seite liegt es im Interesse der forstlichen Dienstleistungsunternehmen, auskömmliche Preise zu erzielen sowie die Aufträge reibungslos auszuführen.

In der Vergangenheit kam es im Zusammenhang mit der Vergabe von forstlichen Dienstleistungen immer wieder zu Irritationen und regelrechten Konfliktsituationen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. Aus diesem Grund wurde das KWF beauftragt, Vertreter beider Seiten an einen „Runden Tisch“ zu holen und einen Prozess zur Lösungsfindung zu moderieren. Als Ergebnis mehrerer Runder Tische wurde eine Broschüre erarbei-

tet die Kommunikation zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer zu verbessern. Es werden die gesetzlichen Grundlagen und der Beschaffungsprozess skizziert. Im Zentrum stehen die kalkulationsrelevanten Parameter aufgelistet, die der Forstunternehmer für die Erstellung eines soliden Angebots benötigt. Darüber hinaus wird beschrieben, wie wichtig eine funktionierende Kommunikation beider Seiten in jeder Phase des Beschaffungsprozesses ist, und wie diese ggf. verbessert werden kann. In der Podiumsdiskussion soll diskutiert werden ob die Ergebnisse des Runden Tisches bei der praktischen Ausschreibung Wirkung zeigen, welche Interessenspositionen es dazu gibt und welche Lösungen denkbar sind.

*Am Podium Viktoria Grosse, Matthias Heiwig, Maurice Strunk, Dietmar Reith, Andrea Hauck. Moderation Ute Seeling*

#### Neue Geschäftsfelder - neue Perspektiven?

Der Forstliche Dienstleistungssektor entwickelt sich mit bemerkenswerter Dynamik weiter. Aus den geänderten Rahmenbedingungen können sich neue Geschäftsfelder ergeben. Es ist damit zu rechnen, dass nach Abschluss des Kartellverfahrens, insbesondere im Bereich der Privatwaldbetreuung sich für den privaten Dienstleistungssektor auf tun.

Der Fachkräftemangel macht sich in der Branche immer mehr bemerkbar. Insbesondere bei der motormanuellen Holzernte kann der Fachkräftebedarf weitgehend nur durch Mitarbeiter aus europäischen Nachbarländern gedeckt werden. Auch für diese Mitarbeiter gilt, dass sie über Qualifikationen verfügen müssen, die sichere Arbeit gewährleisten. Hier bieten Europaweite Qualifikationsstandards, wie sie z. B. das Europäische Motorsägen Zertifikat formuliert hat, eine gute und anerkannte Möglichkeit zur Überprüfung der Qualifikationen.

Des Weiteren unterstützt die SVLFG die Unternehmen bei der Einführung von Fälltechniken, die die Arbeitsabläufe noch sicherer

machen.

Besonders schwierig ist die Situation bei den Maschinenführern. Hier kann der Bedarf fast nicht gedeckt werden. Forstmaschinen werden deshalb immer öfters von Personen ohne forstlichen Hintergrund gefahren. Der österreichische Forstunternehmerverband hat eine Initiative zur Ausbildung von Forstmaschinenteknikern gestartet, mit der es gelungen ist junge Menschen für die Ausbildung und den Beruf zu gewinnen.  
*Am Podium: Michael Sachse, Joachim Morat, Peter Konrad, Klaus Klugmann. Moderation Oliver Gabriel.*

**Tag der Waldbesitzer/innen  
 22. Juli 2018**

Dieses eine Forum ist auf die sonntäglichen Messebesucher zugeschnitten, an Waldbesitzer und alle jene die im eigenen Wald

oder als Selbstwerber ihr eigenes Holz machen und dann im eigenen Ofen den Wärmeenergiebedarf decken.

Unser Forum hat folgende Schwerpunkte: Zuallererst geht es beim Holzmachen um die Erhaltung der eigenen Gesundheit. Dazu braucht es eine komplette und funktionierende persönliche Schutzausrüstung: Vollständiger Kopfschutz, Schnittschutzhose, Sicherheitsschuhe.

Die Nutzer sollten aber auch wissen, wie man selber prüft ob z.B. eine Kopfschutzkombination noch funktionsfähig ist und wie man die Schutzausrüstung pflegt. Von gleicher Bedeutung sind die Maschinen, Werkzeuge und Geräte, die beim Holzmachen eingesetzt werden. Die Motorsäge ist das wichtigste Betriebsmittel für Holzmacher. Hier kommt es zunächst darauf an die „rich-

tige“ Motorsäge zu kaufen, die zu der geplanten Arbeit wie z.B. Brennholzmachen passt. Genauso wichtig sind sichere Arbeits- und Schnitttechniken und die Unterhaltung der Motorsäge. Ergänzt wird dieser Schwerpunkt durch Informationen über weitere Werkzeuge wie Keile, Spalthämmer, Fäll- und Vorlieferhilfen.

Wichtig zu wissen ist auch wie man das Brennholz richtig lagert, wie man richtig anheizt und wie man Brennöfen sicher bedient.

Abgerundet wird das Forum mit einem Vortrag mit Empfehlungen zur Wertschöpfung für Waldbesitzer und Regionen.

*Am Podium Lars Nick, N.N. SVLFG, Dietmar Haas, Maria-Sophie Schmidt. Moderation Hans Ludwig Körner.*

**KWF Foren Interforst 2018**

Datum	Titel Forum	Titel Vortrag - Referenten
19. Juli	Tag der Forsttechnik	
13:30- 15:00	Klimawandel konkret- Holzernte im Nassen - Holzernte im Laub	Nässeperioden verhindern Holzeinschlag: Konsequenzen für den Forstbetrieb <i>Referent: Werner Wernecke, Hessen Forst- FBZ Weilburg</i> Welche technischen und organisatorischen Möglichkeiten gibt es auf Revierebene <i>Referent: Siegmund Lelek, Forst BW Schrofel</i> Holzernte im Laub: Technik, Verfahren, Restriktionen <i>Referent: Andreas Helms, Nieders. Landesforsten</i> Wie kann Arbeitssicherheit gewährleistet werden? <i>Referent: Martin Grill, Landesforsten Rheinland-Pfalz ZdF</i> Moderation: Dr. Jörg Hittenbeck, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein Bad Segeberg
15:30 - 17:00	IT in der Holzernte Künftig noch mehr!	Ausgezeichnet! Die Erhebung von Bestandesdaten und mehr <i>Referent: Marius Biedermann, LogBuch</i> Alles in Einem. Fleetmanagement bei Komatsu <i>Referent: Simon Wütz, Komatsu</i> Husqvarna Fleetmanagement <i>Referent Prof. Dr. Friedbert Bombosch, HAWK Göttingen</i> Nutzung der Daten von Harvester-Bordcomputern in forstlichen Wertschöpfungsketten: Möglichkeiten und Herausforderungen <i>Referent: Prof. Dr. Eric R. Labelle, TU München</i> Moderation: Dr.-Ing. Michael Schluse, RWTH Aachen

Datum	Titel Forum	Titel Vortrag - Referenten
<b>20. Juli</b>	<b>Tag des Arbeits- und Gesundheitsschutzes</b>	
13:30 - 15:00	Arbeitssicherheit: Innovationen für die Sicherheit in Forstbetrieben	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz als Führungsaufgabe <i>Referent: Gunther Brinkmann, Sparte Bundesforst der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben</i> Gruppenanalysen und Maßnahmen zum Sicherheitsverhalten <i>Referent: Volker Gerding, Hessen Forst- FBZ Weilburg</i> EVA Prozess Rheinland-Pfalz <i>Referent: Udo Ferber, Landesforsten Rheinland-Pfalz ZdF</i> Sicherheitscoaching Baden-Württemberg <i>Referentin: Frieder Wickel, Forst BW Tübingen</i> Moderation: Hubert Brand, Bay. Staatsforsten Nürnberg
15:30 - 17:00	Gute Praxis: Gesundheitsschutz im Forstbetrieb	Gesundheit organisieren - Sicherheitskultur <i>Referent: Claudia Metzger, t&amp;t Organisationsentwicklung, Training und Beratung, Hainfeld</i> Fit im Forst <i>Referent: Peter Winkelmann, Nieders. Landesforsten</i> Slackline Hessen <i>Referent: Rainer Ehemann, Unfallkasse Hessen</i> Praxisbeispiel Gefährdungsanalyse psych. Belastung <i>Referent: Manfred Schwarzfischer, Waldbauernschule Kelheim</i> Moderation: Klaus Klugmann, SVLFG

Datum	Titel Forum	Titel Vortrag - Referenten
<b>21. Juli</b>	<b>Tag der Forstunternehmer/innen</b>	
12:00 - 13:30	Ausschreibung und Vergabe und kein Ende?	Die Sicht der Auftraggeber: <i>Viktoria Grosse, Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt, Matthias Heiwig, HessenForst</i> Die Sicht der Auftragnehmer: <i>Dr. Maurice Strunk, AfL Niedersachsen/Hessen</i> Die Sicht der Auftragnehmer: <i>Dietmar Reith, Forstunternehmen Reith, Heugrumbach</i> Replan: <i>Andrea Hauck, KWF</i> Moderation: Prof. Dr. Ute Seeling, KWF
14:00 - 15:30	Neue Geschäftsfelder - neue Perspektiven?	Chancen aus dem Kartellverfahren? <i>Referent: Dr. Michael Sachse, DFUV</i> Was bringt das Europäische Motorsägenzertifikat? <i>Referent: Joachim Morat, KWF</i> Der -ForstTechnikerIn- Erfahrungen aus Österreich <i>Referent: Peter Konrad, Österreichischer Forstunternehmerverband</i> Sicherheitsfalltechnik - Fluch oder Segen? <i>Referent: Klaus Klugmann, SVLFG</i> Moderation: Oliver Gabriel, Deutscher Landwirtschaftsverlag

Datum	Titel Forum	Titel Vortrag - Referenten
<b>22. Juli</b>	<b>Tag der Waldbesitzer/innen</b>	
11:00 - 12:30	Holz machen: Vom Baum zum Ofen	Persönliche Schutzausrüstung vor Allem <i>Referent: Lars Nick, KWF</i> Sicherheit: Technik und Arbeitsweisen vom Sichersten <i>Referent: Ernst Stenzel, SVLFG</i> Holz gut verbrennen! <i>Referent: Robert Steidl, Kaminkehrer Innung Oberbayern</i> Wertschöpfung durch Brennholznutzung - Empfehlungen für Waldbesitzer und Regionen <i>Referentin: Marie Sophie Schmidt, KWF</i> Moderation: Hans Ludwig Körner, Bayer. Waldbesitzer-Verband

## KWF-Mitglieder auf der INTERFORST

Um den Mitgliedern des KWF den Besuch der Fortbildungsangebote auf der Interforst zu ermöglichen, bietet das KWF Sonderkonditionen für den Eintritt an.

Sollten Sie daran interessiert sein, nehmen Sie bitte mit Frau Anja Gottwald (gottwald@kwf-online.de Tel.: 06078 / 785-0) Kontakt auf. Sie erhalten dann einen Online-Gutschein. Es handelt sich

hierbei also noch nicht um die Eintrittskarten!

Mit dem Online-Gutschein muss man sich dann vorab im Internet oder aber an der Interforst-Kasse (Achtung wegen Wartezeit!) registrieren. Dafür ist die Eingabe persönlicher Daten erforderlich.

Einzel-Mitglieder können über uns einen Online-Gutschein (also

entsprechend 1 Karte), fördernde Mitglieder max. 5 Online-Gutscheine (für max. 5 Karten) erhalten. *Zur Erinnerung: Am Donnerstag, 19.7.2018, findet ab 17.00 Uhr die Mitgliederversammlung im Rahmen der Interforst statt! Siehe im Folgenden in diesen FTI.*

## KWF-Mitgliederversammlung im Rahmen der INTERFORST 2018

**Sehr geehrte Damen und Herren, liebe KWF-Mitglieder,**

die INTERFORST 2018 findet in diesem Jahr vom 18. - 22.07.2018 in München statt. Das KWF wirkt in bewährter Weise an der Organisation und Gestaltung eines umfangreichen fachlichen Beiprogramms mit. Für Donnerstag, den 19. Juli 2018, laden wir unsere Mitglieder **um 17:00 Uhr im Pressezentrum Ost, 2. OG, auf dem INTERFORST-Messegelände (Eingangsbereich) zu einem Umtrunk mit kleinem Imbiss und ab 18.00 Uhr zur 28. Ordentlichen Mitgliederversammlung ein. Ort: Pressekonferenzraum 1 (2 OG, Pressezentrum Ost).**

Wie Sie der folgenden Tagesordnung entnehmen können, steht auch wieder die Wahl Ihrer Mitgliedervertreter/innen in den Verwaltungsrat des KWF e.V. an.

Bisher wurde diese Aufgabe von den Herren Herbert Körner, Josef Ziegler und von Frau Dr. Brigitte Schmidt-Vielgut wahrgenommen. Wir werden bei ihnen nachfragen, ob sie sich erneut zur Wahl stellen werden.

Bei Interesse an einer Kandidatur für die Wahl zum Mitgliedervertreter/in melden Sie sich entweder vorab bei der Geschäftsstelle (gottwald@kwf-online.de, Tel.: 06078 7850) oder teilen uns dies im Laufe der Mitgliederversammlung mit.

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

Mit den besten Grüßen und auf ein Wiedersehen in München,

**Ihr Robert Morigl, München**  
**KWF-Vorsitzender**

### Tagesordnung:

1. Begrüßung, Beschlussfassung über die Tagesordnung
2. Beschlussfassung Protokoll der 27. Mitgliederversammlung
3. Bericht über die geleistete und die geplante Arbeit des KWF
4. Tätigkeitsbericht des GEF-FA-Vorstandes durch den Vorsitzenden
5. Wahl der drei von der Mitgliederversammlung für vier Jahre in den KWF-Verwaltungsrat zu entsendenden Mitglieder
6. Mitgliederstand, Mitgliederwerbung
7. Satzung
8. Ehrungen
9. Verleihung der KWF-Medaillen durch den KWF-Vorsitzenden
10. Verschiedenes

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

# KWF-Arbeitsaufträge

Andrea Hauck, KWF-Groß-Umstadt; Markus Dög und René Maxeiner, beide Universität Göttingen



Für eine wirtschaftliche Betriebsführung von Forstbetrieben und einen effizienten Ressourceneinsatz kommt der (Voraus-)Kalkulation von forstbetrieblichen Maßnahmen eine besondere Bedeutung zu. Dazu werden verlässliche Zahlen als Planungsgrundlage benötigt. Zukünftig soll dies durch eine Datenbank erleichtert werden.

Diesem Themenbereich widmet sich seit dem Jahr 2015 das Projekt „RePlan“, ein Verbundprojekt des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e.V., der Abteilung Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnologie sowie der Abteilung für Forstökonomie und Forsteinrichtung der Georg-August-Universität Göttingen.

Im Rahmen des Projektes wurde ein Konzept für eine Datenbank forstlicher Planungsgrundlagen für Standardverfahren der Bereiche Holzernte, Pflanzung und Jungwuchs-/Jungbestandspflege anhand verschiedener Einflussgrößen erstellt. Diese Datenbank wird aktuell programmiert und soll als „Datenbasis Waldarbeit“ sämtlichen forstlichen Akteuren (Forstleuten, Unternehmern, forstlichen Beratern, Waldbesitzern etc.) kostenfrei zugänglich gemacht werden. Aktuelle Arbeitsverfahren werden beschrieben und Produktivitätsdaten und Kostensätze zusammengetragen. Experten evaluieren die Daten Grundlagen und geben diese für die Aufnahme in die Datenbank frei. Dabei soll trotz aller standörtli-

chen Besonderheiten eines einzelnen Forstbetriebes ein hohes Maß an Übertragbarkeit der Ergebnisse auf Bundesebene sichergestellt werden. Die Datenbank wird zukünftig vom KWF gepflegt und auf aktuellem Stand gehalten.

Zur Datenerhebung werden unterschiedliche Methoden entwickelt und erprobt, die auch nach Ende der Projektlaufzeit zur laufenden Aktualisierung der Datenbasis (beim KWF) angewendet werden können.

Ein Ergebnis der Analyse vorhandener Daten zeigte, dass die in den einzelnen Forstbetrieben auf Ebene der Betriebsleitung verfügbaren Daten aufgrund der weitgehenden Datenaggregation nur unzureichend für die Herleitung von Planzeiten geeignet sind.

Eine Methode, die jedoch bisher nicht voll ausgeschöpft wird, ist die Auswertung von Arbeitsaufträgen, da hiermit verwertbare Daten für die betriebliche Planung und (Voraus-) Kalkulation von Maßnahmen generiert werden können. Der Vergleich von bisher verwendeten Arbeitsaufträgen zeigt jedoch deutliche Unterschiede auf. Dies betrifft sowohl die generelle Form als auch die Inhalte und den Umfang der Zielvereinbarungen. Wichtige Einflussfaktoren der Tätigkeitsbereiche sowie tatsächliche Zeitverbrauchs- und Maßnahmenkosten sind meist nicht aufgeführt. Während der Datenrecherche im Rahmen des Projektes RePlan gab es daher vermehrt die Anregung zur Erstellung eines Muster-Arbeits-

auftrages durch das Projektkonsortium sowie eine Pflege und Verbreitung durch das KWF. Dieser Vorschlag wurde positiv vom Konsortium aufgenommen und jetzt umgesetzt.

Mit Hilfe des so entstandenen standardisierten Arbeitsauftrages (inkl. Beiblatt „Datenbasis Waldarbeit“), der für die drei Tätigkeitsbereiche Holzernte, Jungwuchs-/Jungbestandspflege und Pflanzung erstellt wurde, sieht das Projektkonsortium die Möglichkeit, die Datenbasis Waldarbeit auch zukünftig durch tatsächliche Vollzugsdaten aus Forstbetrieben in ganz Deutschland kontinuierlich zu verbessern und zu aktualisieren. Die erhobenen, anonymisierten Daten werden von Expertengruppen mit

themenbezogenem Fachwissen evaluiert und beim KWF lokal in einer Primärdatenbank gesichert. In das Recherchedatenbanksystem finden dann aufbereitete und abgestimmte Planungswerte in Abhängigkeit verschiedener Einflussfaktoren Eingang. Demzufolge führt jeder neue Datensatz in der Primärdatenbank zur Verbesserung der „Datenbasis Waldarbeit“.

Die erarbeiteten Arbeitsaufträge stehen online auf [www.kwf-online.de/replan](http://www.kwf-online.de/replan) zum Download zur Verfügung. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn diese möglichst breit genutzt werden und durch entsprechenden Rücklauf zur Aktualisierung der „Datenbasis Waldarbeit“ beitragen würden.

## INFOKASTEN RePlan

Titel:	Verbessertes Ressourcenmanagement in der Forstwirtschaft durch qualifizierte Planzeiten und Plankosten für standardisierte Arbeitsverfahren
Koordination:	KWF e.V.
Projektpartner:	Abteilung für Forstökonomie und Forsteinrichtung und Abteilung Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnologie des Burckhardt-Institutes der Georg-August-Universität Göttingen
Förderung	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) <div style="text-align: center;"> <p>Gefördert durch:</p>   <p>aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages</p> </div>
Laufzeit:	April 2015 - Dezember 2018
Infos:	<a href="http://www.kwf-online.de">www.kwf-online.de</a>

# Forstmaschinenstatistik 2017 - „Eine Schwalbe macht noch keinen Sommer“

Verkaufszahlen bleiben in Deutschland auf Durchschnittsniveau - Österreich und die Schweiz zeigen sich dagegen besser

Thomas Wehner, KWF Groß-Umstadt

Die jährlich vom Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) erhobene Forstmaschinenstatistik für Deutschland, Österreich und die Schweiz zeigt für das Jahr 2017 sehr länderspezifische Verkaufszahlen. Während Deutschland sich mit konsolidierenden Werten konstant verhalten zeigt, wurde das vergangene Jahr für Österreich und die Schweiz zum "Boomjahr". In allen drei Ländern hat vor allem die Maschinenklasse der Harvester beachtliche Zuwächse verzeichnet. Somit wiegt der Verkaufserfolg in den einzelnen Maschinenklassen unterschiedlich.

Im Ganzen zeigt Deutschland einen schwachen Durchschnitt - dagegen können Österreich und die Schweiz mit einem Top 3 Verkaufsjahr aufwarten - „Harvester sei Dank“. In Deutschland wurden etwa 2 Prozent weniger neue Großmaschinen für den professionellen forstlichen Einsatz verkauft als im Vorjahr. Dagegen steht für Österreich ein sattes Plus von 37 Prozent auf der Habenseite und auch der Schweizer Forstmaschinenmarkt zeigt 25 Prozent höhere Absatzzahlen als im Vorjahr.

## Der Forstmaschinenmarkt 2017 - genaues Hinsehen ist nötig

„Post-KWF-Tagung 2016“ - so könnte man für das Jahr 2017 beginnen. Viele der im Betrachtungsjahr abgeschlossenen Verträge durch die Unternehmerschaft wurden auf Grund der seit Monaten konstant langen Lieferzeiten erst in 2017 ausgeliefert. Und offensichtlich ergab es sich im Nachmessegeschäft, dass die Maschinengruppe der Harvester zum Erfolgsfaktor hinsichtlich

der Branchenabsatzzahlen geworden ist. Aber gute Verkaufsergebnisse bei Harvestern machen 2017 trotzdem nicht zum „Boom-Jahr“, vor allem nicht in Deutschland.

Die Auftragsbücher zeigen kaum Lücken auf, so sind die Lieferzeiten eher lang. Dies ist u.a. ein Zeichen dafür, dass die Hersteller global agieren. Schwächere Märkte in Mitteleuropa werden heute weltweit durch auftragsstärkere Regionen kompensiert. Die Globalisierung lässt auch bei den Großmaschinen grüßen und nicht nur bei den Marktführern aus Skandinavien.

Denn sprechen die deutschsprachigen Händler von langen Lieferzeiten, sind eher der CTL-Bereich (Cut-to Length) und die genannten Rahmenbedingungen international stärker agierender großer Produzenten ausschlaggebend.

Wendet man sich an die Hersteller der Langholztechnik mit ebenfalls spürbaren Lieferzeiten, spiegelt dies die mitteleuropäische Herstellerstruktur wider, die auf Grund geringerer Produktionszahlen bei konstanteren Absatzzahlen einen kontinuierlichen Auftragseingang abarbeiten und laut Forstmaschinenstatistik entsprechend geringeren Schwankungen unterliegen. Das lässt Bewunderung auf Seiten der CTL-Partie aufkommen, zeigt aber auch, dass wir in Mitteleuropa hochwertige, forsttechnische Lösungen und Verfahren einsetzen, die stets unsere Rahmenbedingungen berücksichtigen. Eine Forstwirtschaft, die weltweit ökonomisch wie ökologisch ihresgleichen sucht und immer spannend bleibt. Kahlschlag kann halt jeder, und Forsttechnik für den

deutschsprachigen Raum ist dann doch eher Sache der mitteleuropäischen Händler und Hersteller. Ein Lob auf die Innovationskraft und den Ideenreichtum der Branche. Oder wie sonst wäre es möglich gewesen, dass die Traktionshilfswinden-Technik global eine solche Bedeutung bekommt und 8-Rad-Maschinen als wichtiges Thema für die Interforst 2018 angesehen werden? Skandinavien lernt dazu und das auf Grund mitteleuropäischer Ideen - auch eine Art der Globalisierung.

## Die aktuellen Verkaufszahlen des Jahres 2017

Man sieht also: Die Lieferzeiten sind kein Spiegelbild mitteleuropäischer Absatztrends. Und betrachtet man sich die Maschinengruppen im Einzelnen und länderspezifisch, zeigt sich doch ein heterogenes Bild für das Verkaufsjahr 2017, und so manches augenscheinliche Rekordjahr relativiert sich beim Blick auf's „Ganze“.

*Schauen wir uns die Zahlen der Länder nachfolgend genauer an:*

Der Forstmaschinenmarkt in Deutschland scheint sich mehr und mehr bei der Gesamtzahl der Verkäufe zu konsolidieren. Zwar haben frühere Jahre auch höhere Absatzzahlen gezeigt, so hat sich dennoch die Prognose von 2016 eingestellt, dass sich die verkauften Einheiten 2017 wieder knapp unter dem langjährigen Mittel einreihen können. Das gilt zumindest für Deutschland. Erstaunlich und sehr erfreulich, dass unsere südlichen Nachbarn Österreich und die Schweiz dagegen auf den ersten Blick ein Rekordjahr verzeichnen. Allerdings sind in allen drei Ländern große Unterschiede in den Maschinenklassen zu verzeichnen.

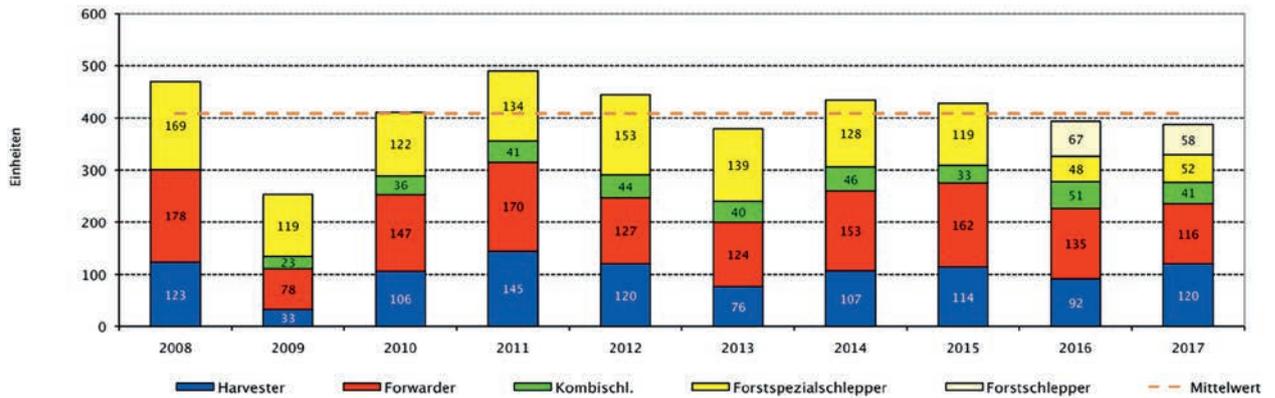


Abb. 1: Übersicht der langjährigen Entwicklung der Verkaufszahlen in Deutschland

### Deutschland 2017 - unter dem Schnitt, durchschnittlich

Schaut man sich die aktuellen Zahlen der Abbildung 1 an, so zeigt sich 2017 nach 2016 wieder einmal als „unterdurchschnittliches Durchschnittsjahr“.

Mit insgesamt 387 neuen Spezialmaschinen für den professionellen Forsteinsatz wurden 2017 in Deutschland ca. zwei Prozent weniger Maschinen verkauft als im Vorjahr. Im Bereich der CTL-Maschinen immerhin 236 Harvester und Forwarder, was zwar Besserung zeigt aber weit davon entfernt ist, ein „raus aus der Krise“ zu propagieren. Erfreulich ist der gestärkte Verkaufsanteil der **Volleerter (Harvester)**. Das Minus von 20 Prozent in 2016 konnte wieder ausgeglichen werden und zeigte sich sogar mit 5% Aufschlag im Vergleich zu 2015. Mit 120 Maschinen kann hier wieder von einem „normalen“ Jahr gesprochen werden, und sollte sich der Wert so konsolidieren, kann die Branche nicht klagen.

Das gute Ergebnis der Harvester konnte von der Klasse der **Tragschlepper (Forwarder)** nicht gestützt werden. Ein wiederholter Rückgang auf nun 116 Einheiten verhaselte das Geschäft in der Kurzholztechnik und bescherte den Herstellern und Händlern in Deutschland das zweit schlechteste Jahr seit 2008. Der Verkauf verringerte sich nochmals und fiel wiederholt um ca. 16 Prozent. Ralf Dreeke brachte dies auf der Presseveranstaltung der Interforst 2018 auf den Punkt. Laut Dreeke

stimmt das Maschinenverhältnis Forwarder zu Harvestern nicht mehr und müsste eigentlich höher sein. Dreeke veranschlagt hier ein Verhältnis von 1,2 bis 1,5 Forwarder auf einen Harvester. Die KWF-Maschinenstatistik stützt diese Annahme und kommt im langjährigen Mittel auf ein durchschnittliches Verhältnis von 1,4. Die Hintergründe sind schon mehrfach beschrieben worden und liegen bei einem dauerhaft ungünstigen Investitionsklima – ausgelöst vom niedrigen Erlösniveau in der Holzernte und einer damit verbundenen „Überalterung“ der Maschinen. Hier bleibt zu hoffen, dass es sich bei den Harvestern nicht um ein „Strohfeuer des seit Jahren beschriebenen Investitionsstaus“ handelt. Sonst könnten die Zahlen für 2018 wieder schlechter ausfallen.

Mit 110 verkauften Einheiten bei den **Forstspeziialschleppern** zeigt sich zwar ein leichter Rückgang um ca. 4 Prozent bei der Langholztechnik, aber im Gesamten bleibt der Bereich in erträglichen Absatzzahlen – „mehr darf es ja immer sein“. Der weiterhin gute Absatz in den Nachbarländern lässt die Hersteller von Langholzmaschinen positiv in die Zukunft blicken.

2016 wurden noch 48 Forstspeziialschlepper und 67 Forstschlepper verkauft. Die im letzten Jahr eingeführte Trennung der Maschinenklassen in Forstspeziialschlepper und Forstschlepper zeigt nun bei der ersten Wiederholung der Abfrage erste interessante Tendenzen. Der Anteil der Forst-

schlepper am Gesamtergebnis war 2016 überraschend hoch. Dieser Wert hat sich 2017 relativiert. So stehen verkauften 58 Forstspeziialschleppern aktuell nur noch 52 Forstschlepper gegenüber, wobei sich der Anteil der Speziialschlepper um 8 Prozent erhöht hat und die Forstschlepper ein Minus von 13 Prozent gegenüber dem Vorjahr verzeichnen mussten.

Was 2016 noch der „Retter“ des Gesamtergebnisses war – die Kombimaschinen –, schwenkt 2017 in ein Durchschnittsjahr ein. Die Kombimaschinen (Lang- und Kurzholz) landen nach einem sehr guten Vorjahr wieder im Mittelfeld der Verkaufsquoten. Mit 41 verkauften Einheiten ist der Durchschnittswert seit 2009 leicht übertroffen. Man könnte auch sagen, in der Kombimaschine stecke die „Querschnittsaufgabe“, was die „Durchschnittlichkeit“ für die Hersteller garantiert und konstante Absatzzahlen birgt. Die Kombimaschine bleibt eine wichtige Maschinenklasse für Mitteleuropa und weist auf einen konstant beschäftigten Teil der Unternehmerschaft hin. Die etwas kleineren Forstunternehmen, welche – hoch flexibel und oft regional – erfolgreich ihrem Geschäft nachgehen und somit dieser Maschinenklasse über die Jahre gute, ausgeglichene Absatzzahlen bescheren.

### Österreich 2017 - „Alles Top - nur die Forwarder durchschnittlich“

In Österreich wurden 2017 insgesamt 52 neue Spezialmaschinen

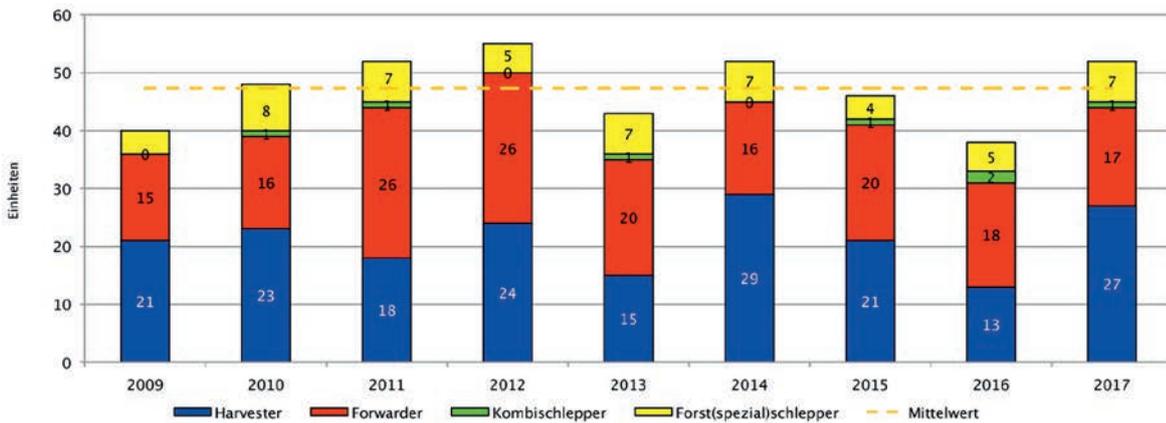


Abb. 2: Übersicht der langjährigen Entwicklung der Verkaufszahlen in Österreich

für den professionellen Forsteinsatz verkauft.

Ein beachtliches Plus von 37 Prozent und damit ein Absatzjahr, das sich den 2. Platz der langjährigen Verkaufszahlen mit den Jahren 2011 und 2014 teilen darf – Abbildung 2 veranschaulicht dies sehr gut.

Vor allem die Verdoppelung der verkauften Einheiten bei Harvestern auf 27 Stück hat 2017 zu einem Top-Jahr gemacht. Auch hier wäre es wünschenswert, wenn sich diese Verkaufszahl im Bereich der Vollernter festigen könnte. Die Gründe dürften ähnlich gelagert sein wie in Deutschland. Hier wurden Investitionen nachgeholt, die in den 2 vorangegangenen Jahren nicht umgesetzt wurden. Allerdings sind die Rahmenbedingungen in Österreich für die Unternehmerschaft scheinbar etwas günstiger im Bereich der Holzernteerlöse, was wiederum über die Jahre ein gutes Investitionsklima erzeugt hat.

Der Verkauf von Forwardern (Tragschlepper) hinkt hier leider hinterher, aber im Gegensatz zu den deutschen Zahlen konnten die Hersteller und Händler in Österreich mit 17 verkauften Tragschleppern (Forwardern) das Vorjahresniveau zumindest halten und ein Durchschnittsjahr erarbeiten. Die Vollernter scheinen raus aus der Krise, aber warten wir's ab, ob sich die Zahlen in 2018 halten können. Hier waren bislang die Schwankungen immer ordentlich.

Langholzmaschinen in Österreich zeigen sich mit 7 verkauften Forstspezialschleppern und einer

Kombimaschine auf einem erhöhten, konstanten Durchschnittslevel.

Auch für Österreich hatte das KWF in 2017 die langfristigen Absatzzahlen berechnet. Auf Basis der Zeitreihe seit 2009 ergeben sich ca. 20 Harvester, 20 Forwarder, 1 bis 2 Kombimaschinen und 6 Langholzschlepper. Bezogen auf die vorliegenden Absatzzahlen bestätigt der Vergleich zum langjährigen Trend innerhalb der Maschinenklassen, dass das Jahr 2017 für den österreichischen Markt gut verlief. Man darf bei den Forwardern gespannt sein, ob diese Klasse den Schwung in 2018 nachholt.

### Schweiz 2017 - „Und das war ... Spitze!“

Ein absolutes Spitzenjahr zeigt Abbildung 3 für die Schweiz. Mit insgesamt 55 verkauften neuen Spezialmaschinen für den professionellen Forsteinsatz in 2017 rückt das Verkaufsjahr auf Platz 1 der Forstmaschinenstatistiken seit 2009.

Was 2016 noch knapp als Durchschnittsmarkt zu verzeichnen war, ist ein Jahr später der Wachstumsmarkt über alle Maschinenklassen geworden. Gratulation an die Eidgenossen! Trotz schwieriger Rahmenbedingungen ist die Refinanzierung scheinbar gesichert und der Bedarf an Spezialtechnik hoch. Bekanntermaßen liegt die Schweiz bei der Unternehmerentlohnung europaweit auf den vorderen Rängen und die Geldmarktpolitik der letzten Jahre unterstützt Investitionen aus dem Euroraum weiterhin. So bleibt die

Schweiz für die Hersteller aus der EU weiterhin ein wichtiger Markt. Wie bereits erwähnt und in den letzten 2 Jahren stetig angemerkt, bleibt dabei ein wesentlicher Punkt der starke Schweizer Franken, der das Klima für Exporte in die Schweiz für die Euro-Länder begünstigt.

Die traditionell hohe Zahl an Forstspezialschleppern zeigt mit verkauften 24 Einheiten noch das verhaltenste Wachstum von 4%. Die Kombimaschine setzt sich an Platz 3 der Wachstumsquoten. Hier wurden mit 7 Maschinen wieder mehr Einheiten verkauft und auch hier ein Top-Jahr verbucht.

Gewinner ist die Kurzholztechnik. Harvester und Forwarder ergeben im Jahr 2017 nun fast 50% Marktanteil in der Schweiz. Für den traditionellen Markt der Langholzmaschinen eine wuchtige Steigerung der Verkaufszahlen. Tragschlepper (Forwarder) wachsen im Gegensatz zu den beiden Nachbarländern auf 12 Einheiten und somit um 50%. Auch die Schweiz bringt den Harvester nach vorne. Fast verdoppelt zeigt sich diese Maschinenklasse mit 13 Einheiten. Man kann davon ausgehen, dass nach den schlechten Jahren von 2013 bis 2016 sich nun ein bereits ausstehender Investitionsdruck offenbart. Das Potenzial für diese Absatzzahlen ist aus der Vergangenheit da – von einem Boomjahr kann man sprechen – nur wie nachhaltig das sein könnte, bleibt offen.

Es bleibt also in der Schweiz spannend, wie sich die kom-

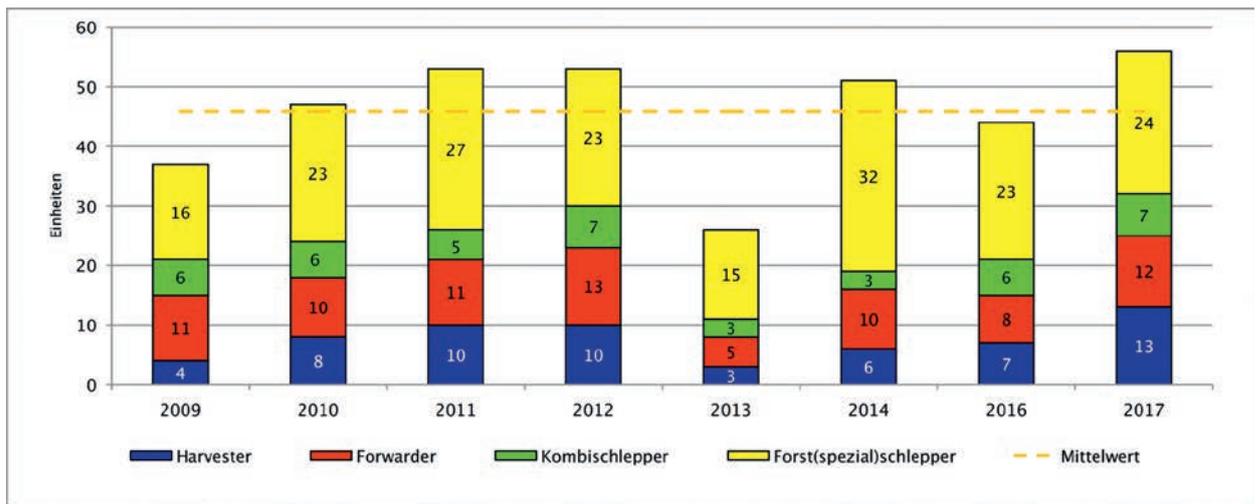


Abb. 3: Übersicht der langjährigen Entwicklung der Verkaufszahlen in der Schweiz

mende Saison entwickelt. In jedem Fall sei den Kollegen wieder gedankt, uns die Zahlen bereitgestellt zu haben.

### Mehr Informationen durch die neue KWF-Forstmaschinenstatistik

Bereits zum 10. Mal informiert das KWF über die Neumaschinen-Verkaufszahlen für die einzelnen Maschinengruppen in Deutschland. Für Österreich und die Schweiz wurden die Zahlen zum neunten Mal erhoben. Hier kann sodann mal kurz der Sektkorken fliegen und eine neue Seite der KWF-Maschinenstatistik aufgemacht werden.

Seit 2016 wurde die Erfassung der Zahlen modifiziert, was jetzt, nach dem ersten Wiederholungsjahr, tiefere Auswertungen und Aussagen ermöglicht. Nachfolgend ein paar nennenswerte Ergebnisse hinsichtlich Zubehör und Ausstattung.

Bodenschutz bleibt ein hohes Gut der Forsttechnik, und so ist die Entwicklung zu den 8-Rad-Maschinen im CTL-Bereich gesetzt. Dies bestätigen auch die Zahlen bei den Harvestern. 52% der in Deutschland ausgelieferten Neumaschinen in dieser Maschinenklasse waren mit 8x8 Fahrwerktechnik ausgestattet – eine Steigerung um 3% gegenüber 2016. Österreich und die Schweiz erreichen sogar 55%. Sicher auch ein Hinweis auf eine Modernisierung der Maschinenflotte im Zuge der Neuinvestitionen. Betrachtet man die Forwarder dazu

im Vergleich, die bereits flächendeckend zu 98% als 8-Rad Maschinen ausgeliefert werden, so zeigt die Statistik für 2017, dass **keine** der gelieferten Maschinen Radbreiten unter 700 mm hatte. Der Anteil der Maschinen mit 800 mm und mehr Radbreite lag sogar bei 9%. Ein klarer Trend, der sich fortsetzen wird, aber auch eindeutige Grenzen aufzeigt. Die Maschinenbreiten sind je nach Konstruktionsmerkmal ausgeprägt. Adaptierbare Zwillingsbereifung wäre eine Option, die andere Stoßrichtung muss mittelfristig das Maschinengewicht sein. Es bleibt abzuwarten, was sich die Hersteller hierzu einfallen lassen.

Bei den Langholzmaschinen sind die Veränderungen ähnlich. Der seit Jahren anhaltende Trend zur 6x6-Technik mündet für Deutschland in einen guten, aber ausbaufähigen Anteil von 12%. Die Schweiz und Österreich liegen mit 11% sozusagen auf Augenhöhe. Bei den Reifen wurden in 2017 keine Maschinen mehr unter 700 mm Räderbreite ausgeliefert und mit 2% hält die 8-Rad-Technik einen immerhin zu erwähnenden Einzug bei der traditionellen, eher auf 4x4-Technik ausgelegten Maschinenklasse der Forstspezialschlepper. Die 4-Rad-Maschine steht konstruktionsbedingt im Mittelpunkt der Forstschlepper, aber diese Klasse zeichnet sich auch durch wichtige Veränderungen bei der Reifenbreite aus. So wurden binnen der letzten 2 Jahre annähernd 80% der Neumaschinen mit

Reifenbreiten über 600 mm ausgestattet, und davon sind immerhin 10% mit über 700 mm breiten Rädern ausgestattet.

Die Branche ist mit solchen Zahlen eindeutig auf der Höhe der Zeit und bedient somit nachhaltig den Bedarf der Forstunternehmer. Gestützt und gewürdigt von der Auftraggeberseite kann dieser Trend der letzten Jahre mit einem guten Investitionsklima einhergehen und führt über gesund finanzierte Neumaschinen zum weiteren Ausbau einer leistungsfähigen und schonenden Holzerntetechnik. Die Erweiterung der KWF-Forstmaschinenstatistik erweist sich jetzt im 2. Jahr als weitere Datenbasis für eine fundierte Markteinschätzung. Das KWF wird hier binnen der kommenden Monate noch weitere Details veröffentlichen.

### Dank und Ausblick

An dieser Stelle möchte sich das KWF in Groß-Umstadt und insbesondere das Ressort Information & Marketing für das entgegengebrachte Vertrauen sehr herzlich bei den Maschinenherstellern, Großmaschinenhändlern und den Importeuren bedanken.

Eine außergewöhnlich gute Zusammenarbeit lässt hoffen, dass wir für die Branche auch weiterhin gute und aussagefähige Daten generieren können. Wir bauen auf stets gute Zusammenarbeit und regen, konstruktiven Austausch – Herzlichen Dank!

# KWF-Firmenbeiratssitzung erstmalig auf dem Gelände der 18. KWF-Tagung in Schwarzenborn

Erste Eindrücke bei den Vertretern der Unternehmen sehr positiv

Thomas Wehner, KWF Groß-Umstadt



Am 12. Juni fand im Herzen Deutschlands in Schwarzenborn die 14. Sitzung des KWF-Firmenbeirates statt. Wesentlicher Tagesordnungspunkt der Sitzung war die Vorstellung des neuen KWF-Tagungsgeländes. Die EXPO der 18. KWF-Tagung 2020 wird auf Flächen des Bundesforstbetriebes Schwarzenborn und der Bundeswehr in der Nähe der Knüll-Kaserne stattfinden.

Neben den 45 Firmenvertretern und den Mitarbeitern des KWF-Teams, beteiligten sich Betriebs- und Revierleitung vom Bundesforstbetrieb Schwarzenborn und Angehörige der Bundeswehr. Die Kollegen ergänzten mit wichtigen

und fundierten Detailkenntnissen die Sitzung und gaben den Teilnehmern einen sehr guten Eindruck hinsichtlich des Standortes und dessen Rahmenbedingungen.

Bürgermeister Liebermann und Thomas Wehner begrüßten die angereisten Mitglieder des Firmenbeirates in Schwarzenborn, der kleinsten Stadt Hessens, und Liebermann führte aus, welche Ehre es für die Stadt und die Region sei, diese weltweit größte Forstmesse und Fachtagung am Standort beheimaten zu dürfen. Liebermann möchte dieses Projekt wesentlich unterstützen und bot seine Zusammenarbeit bei den Vorbereitungen am Standort an.

Thomas Wehner führte durch die Sitzung und erläuterte die Standorts-, Termin- sowie Motto-Entscheidungen und diskutierte erstmalig mit den Firmenvertretern über Vorüberlegungen zu Logistik, Besucherführung, Parkplatzkonzept und Vorführoptionen. „Es war uns wichtig, erste wesentliche Rahmenbedingungen in einer frühen Firmenbeiratssitzung vorzustellen und zu diskutieren“ so Thomas Wehner. „Wir wollen sehr zeitnah die Rückmeldung der Aussteller und deren ebenso großen Erfahrungen hinsichtlich der KWF-Tagung abrufen. Das gibt Bestätigung für die eigenen Konzepte und frühzeitige Anreize zur Optimierung für ein gemein-

sames Ziel in 2020“. Die Firmenvertreter nahmen interessiert die Standortsbeschreibungen und erste Planungsüberlegungen des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) zur Kenntnis und stiegen frühzeitig in einen konstruktiven Austausch ein, der auch direkte Auswirkungen auf die Planung am Tag der Firmenbeiratssitzung initiierte.

Wichtige Themen der Sitzung waren weiter die Vorplanungen zum Verkehrs- und Logistikkonzept bzgl. des Aufbau- und Besucherverkehrs. Neben den Themen zur KWF-Tagung wurde zum Stand diverser Projekte informiert. Die Berichte der Firmensprecher, Fragen zur Zulassung von Forwardern als selbstfahrende Arbeitsmaschinen waren ebenso TOP's wie das aktuelle Messejahr, die Interforst-Sonderschau des KWF oder die KWF-Forstmaschinenstatistik.

Das größte Interesse der Teilnehmer lag im Anschluss der Saalrunde auf der Präsentation des zukünftigen Expogeländes am Nachmittag. Bei einem ausgiebigen Rundgang konnte der Firmenbeirat die potenziellen Ausstellungsflächen und Infrastruktur in Augenschein nehmen. Im zweiten Teil der Firmenbeiratssitzung wurden auch Parkplatz- und Logistikflächen besichtigt und besprochen. Wehner erläuterte dazu, dass es in 2020 ein vertieftes, mit Fachleuten erarbeitetes Konzept zur Auf- und Abbaulogis-

tik und zum Verkehr geben wird. Ziel wird es sein, vorhandene Verkehrsräume optimal zu nutzen. Dieser Ansatz wurde auch schon in Roding 2016 verfolgt und erfolgreich umgesetzt, so Wehner.

Dr. Jürgen Munz - Sprecher des Firmenbeirates für den Bereich der Großtechnik - erläuterte auf Grund seiner positiven Eindrücke, „das Gelände und das Umfeld zeigen sich vielversprechend und damit sehe ich beste Grundvoraussetzungen für das Projekt KWF-Tagung 2020. Der Firmenbeirat ist sehr positiv gestimmt und sieht mit der Standortwahl eine gute Basis für die Ausstellerpräsentationen auf der 18. KWF-Tagung“.

Begeisterung weckten vor allem das Standflächenpotenzial und der wieder stärkere Waldcharakter des zukünftigen Tagungsgeländes. Auch die Wegeinfrastruktur wurde gewürdigt.

Die Suche nach dem KWF-Fachexkursionsgelände ist derzeit noch offen. Potenzial besteht auf sehr nah angrenzenden Flächen des Bundesforstbetriebs und nahe gelegenen Flächen von HessenForst. Die konkreten Gespräche mit den Kollegen stehen noch aus - werden aber zeitnah aufgenommen. Wie zu früheren KWF-Tagungen wird die KWF-Exkursion wieder wesentlicher Bestandteil des Weiterbildungsauftrages des KWF werden. An diesen Punkten stellen neutrale Experten Verfahren mit kompletten Arbeitskett-

im Praxisbetrieb sowie bestimmte Fokusthemen vor. Diese weltweit einzigartige Darstellung neuer Verfahren und Techniken macht die KWF-Tagung zum Unikat und trägt zur dauerhaften Attraktivität bei. 2020 könnte ein neuer Demo-Teil die Fachexkursion ergänzen. „Der Vorschlag kommt aus den Reihen der Großmaschinenvertreter und wird bei uns sehr positiv aufgenommen und geprüft. Wir wollen auf Grund der Örtlichkeiten und Sicherheitsüberlegungen die Firmenstände und Demoflächen entzerren. Das könnte die Exkursion mit ihren Verfahrensdemonstrationen ergänzen.“ so Wehner.

Die 18. KWF-Tagung mit Fachkongress und Fachexkursion findet vom 01. bis 04. Juli 2020 in Schwarzenborn (Hessen) statt. „Mein Eindruck ist, dass insbesondere die „Lage“ in der Mitte Deutschlands allen Firmenteilnehmern gefallen hat und über das zukünftige Messegelände gibt es derzeit allgemeine Zustimmung“ führt Ralf Dreeke abschließend aus. „Und nicht zuletzt haben bislang die politischen Entscheidungsträger und die der öffentlichen Belange sehr positiv auf die Entscheidung einer 18. KWF-Tagung in Schwarzenborn am Knüll reagiert. Wir wollen dieses Vertrauen mit einer nachhaltigen Projektplanung würdigen und werden uns dafür maximal einsetzen.“ ergänzt Wehner.

### 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.

Spremlinger Straße 1  
D-64823 Groß-Umstadt  
Herzlichen Dank - Ihr FTI-Redaktionsteam

## Wir gratulieren

**Herrn Martin Camehl**, Flechtingen, von 2006 bis 2010 Mitglied im Ausschuss „Waldbau und Forsttechnik“, KWF-Mitglied seit 1984, zum 65. Geburtstag am 1.6.2018.

**Herrn Uwe Tiemann**, Gütersloh, KWF-Mitglied seit 2000, zum 70. Geburtstag am 10.6.2018.

**Herrn Roland Schmid**, Brittnau, KWF-Mitglied seit 1994, zum 75. Geburtstag am 11.6.2018.

**Herrn Ulrich Wulf**, Bad Segeberg, KWF-Mitglied seit 1989, zum 60. Geburtstag am 21.6.2018.

**Herrn Klaus Ulrich**, Obersulm-Eschenau, KWF-Mitglied seit 2002, zum 60. Geburtstag am 21.6.2018.

**Herrn Otto Schrade**, Kleinkahl, KWF-Mitglied seit 1971, zum 70. Geburtstag am 24.6.2018.

**Herrn Marijan Gogic**, Amtzell, KWF-Mitglied seit 1989, zum 55. Geburtstag am 29.6.2018.

**Herrn Klaus-Dieter Stahlmann**, Eschenburg, KWF-Mitglied seit 2000, zum 60. Geburtstag am 2.7.2018.

**Herrn Martin Schickle**, Neulingen, KWF-Mitglied seit 2008, zum 55. Geburtstag am 13.7.2018.

**Herrn Dieter Feldkötter**, Wünnenberg, KWF-Mitglied seit 1984, zum 65. Geburtstag am 14.7.2018.

**Herrn Hans-Jürgen Wölfinger**, Espenau, KWF-Mitglied seit 1988, zum 65. Geburtstag am 18.7.2018.

**Herrn Bernd Wunderlich**, Lübbecke, zum 65. Geburtstag am 18.7.2018.

**Herrn Horst Geisler**, Uhlstädt-Kirchhasel, KWF-Mitglied seit 1991, zum 60. Geburtstag am 20.7.2018.

**Herrn Matthias Sandrock**, Wahlstedt, seit 2011 Mitglied im Ausschuss „Waldbau und Forsttechnik“, zum 60. Geburtstag am 22.7.2018.

**Herrn Ludwig Lehner**, Abensberg, KWF-Mitglied seit 1989, zum 60. Geburtstag am 23.7.2018.

**Frau Vilma Hoffmann**, Hachenburg/Altstadt, KWF-Mitglied seit 2008, zum 55. Geburtstag am 27.7.2018.

**Herrn Friedrich Drayer**, Glottertal, KWF-Mitglied seit 2005, zum 55. Geburtstag am 29.7.2018.

## 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](mailto:fti@kwf-online.de);

Verlag: KWF e.V. Forsttechnische  
Informationen

Satz, Herstellung: Maria Bruns  
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



### Wissen

Das KWF vermittelt einer breiten Öffentlichkeit forstfachliches Wissen durch Informationsmaterialien, Medien, Workshops, Seminare und Sonderschauen



### Forschung

Seit über 60 Jahren untersucht das KWF Entwicklungen im Bereich Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Verfahrenstechnik.



### Veranstaltungen

Die Ergebnisse aus Forschung und Wissenschaft werden u. a. in Workshops, Seminaren, Exkursionen sowie forstfachlichen Sonderschauen diskutiert.

## Das KWF

**Top Aktuell** | BERNHARD HAUCK | DAS KWF | 13. JUNI 2018 | ZUGRIFFE: 5133



#### Stellenangebot: Engagierte/n IT-Generalistin/en

**Gesucht wird ein/e Mitarbeiter/in in Vollzeit (100 %) für die Betreuung der EDV und IT des KWF der Beschäftigten und in den Forschungsprojekten.**

Das Arbeitsverhältnis richtet sich nach den Bestimmungen des Tarifvertrags für den öffentlichen Dienst des Bundes und ist bei Erfüllung der tariflichen und persönlichen Voraussetzungen nach TVöD 13 bewertet. Die Stelle soll zum nächstmöglichen Zeitpunkt besetzt werden. Nach absolvierter Probezeit bieten wir einen sicheren Arbeitsplatz (ohne Befristung) in einem kreativen Arbeitsumfeld, abwechslungsreiche Tätigkeiten und die Einbindung in ein engagiertes Team. Bewerbungsfrist: 30.06.2018. [\(Mehr\)](#)

Volltextsuche dieser Website

Suche ...

INTERFORST

**INTERFORST**



Das KWF ist wieder dabei  
18. - 22. Juli 2018

2-bernhard-hauck | BERNHARD HAUCK | DAS KWF | ANFAHRT | 25. JUNI 2018 | ZUGRIFFE: 10123

Die nächsten Forsttechnischen Informationen 4/2018 erscheinen voraussichtlich in der KW 33 (13.08. bis 17.08.2018).

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

Deutsche Post   
**PRESSEPOST**