



s`WBV-Bladl

Mitteilungsblatt der Waldbesitzervereinigung Regensburg Nord w.V.

Nummer 25 (Sonderausgabe zur KWF)

Donaustauf

Mai 2016

Sehr geehrte Mitglieder,

mit der vorliegenden **Sonderausgabe** unseres WBV-Bladls möchten wir Sie sehr herzlich - auch im Namen des Veranstalters Kuratorium für Wald und Forstwirtschaft e.V. - **zur KWF-Tagung von Freitag, 09. Juni – Sonntag, 12. Juni** einladen. Dass die traditionell nur alle 4 Jahre bundesweit stattfindende renommierte Veranstaltung in diesem Jahr sozusagen vor unserer Haustüre stattfindet, ist ein Glücksfall.

Deshalb empfehlen wir all unseren Mitgliedern, sich Zeit zu nehmen. Nicht nur für den Besuch der riesigen **KWF-Expo** (Fachausstellung mit verschiedenen Sonderschauen, Fachforen und der neuen "Zukunftswerkstatt Wald"). Sondern vor allem auch für das Angebot an **Fachexkursionen**, wo von neutralen Experten Forsttechnik und komplette Arbeitsketten im Praxisbetrieb gezeigt, neue und bewährte Arbeitsverfahren vorgeführt und über Einsatzbedingungen und Kosten informiert wird. **Achtung: Auf der gesamten Exkursionsroute besteht Helmpflicht. Wer keinen Helm dabei hat, kann (bzw. müsste) vor Ort einen erwerben.**

Die WBV hat als Mitglied des Bayerischen Waldbesitzerverbandes die Möglichkeit, unseren WBV-Mitgliedern eine begrenzte Anzahl vergünstigter Eintrittskarten anzubieten. Wir haben eine größere Anzahl an Tickets vorbestellt und hoffen, eine ausreichende Zahl zu erhalten. Nutzen Sie die Möglichkeit, **mit dem Formular auf Seite 16** bei uns entsprechende **Eintrittskarten** für die KWF-Expo oder "Kombi-Tickets" für Expo und Fachexkursionen **zu bestellen**. Der Eingang der schriftlichen Bestellungen entscheidet. Eine Weiterveräußerung der Karten ist verboten.

Darüberhinaus bieten wir im Rahmen unseres traditionellen **Jahresausfluges am Freitag, 10. Juni** eine **Busfahrt zur KWF-Tagung an** (Nähere Info`s Seite 13/14, Anmeldeformular Seite 15). Alle weiteren Info`s zur Vorbereitung auf die KWF-Tagung in diesem Rundschreiben sowie auch in der **beiliegenden Ausgabe von Forst & Holz 02/16**, aber auch im Internet unter www.kwf-tagung.de.



Übersichtplan der KWF-Expo; Anfahrtsplan siehe Seite 2 unten, Pläne der Exkursionsgebiete Nord und Süd siehe Seite 5 oben.



Geschäftsstelle/Postanschrift:

Bergstr. 17, 93093 Donaustauf

Tel.: 09403/2025 Fax.: 969028

email: WBVRegensburg-Nord@t-online.de

homepage: www.wbvregensburg-nord.de

Operativ/Mitgliederbetreuung

- Ansprechp. f. Waldflächen südl./östl. B16 neu
Dienststelle Ost: Thomas Iberl, Geschäftsführer
Tel.: 09403/2025 Fax.: 969028
Hdy: 0175/7267436
- Ansprechp. für Waldflächen nördl./westl. B16 neu
Dienststelle West: Michael Frank, Stellv. Gschf.
Tel.: 09473/95095-32 Fax.: -31
Hdy 0160/3657947

Der Veranstalter der KWF-Tagung: Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V.

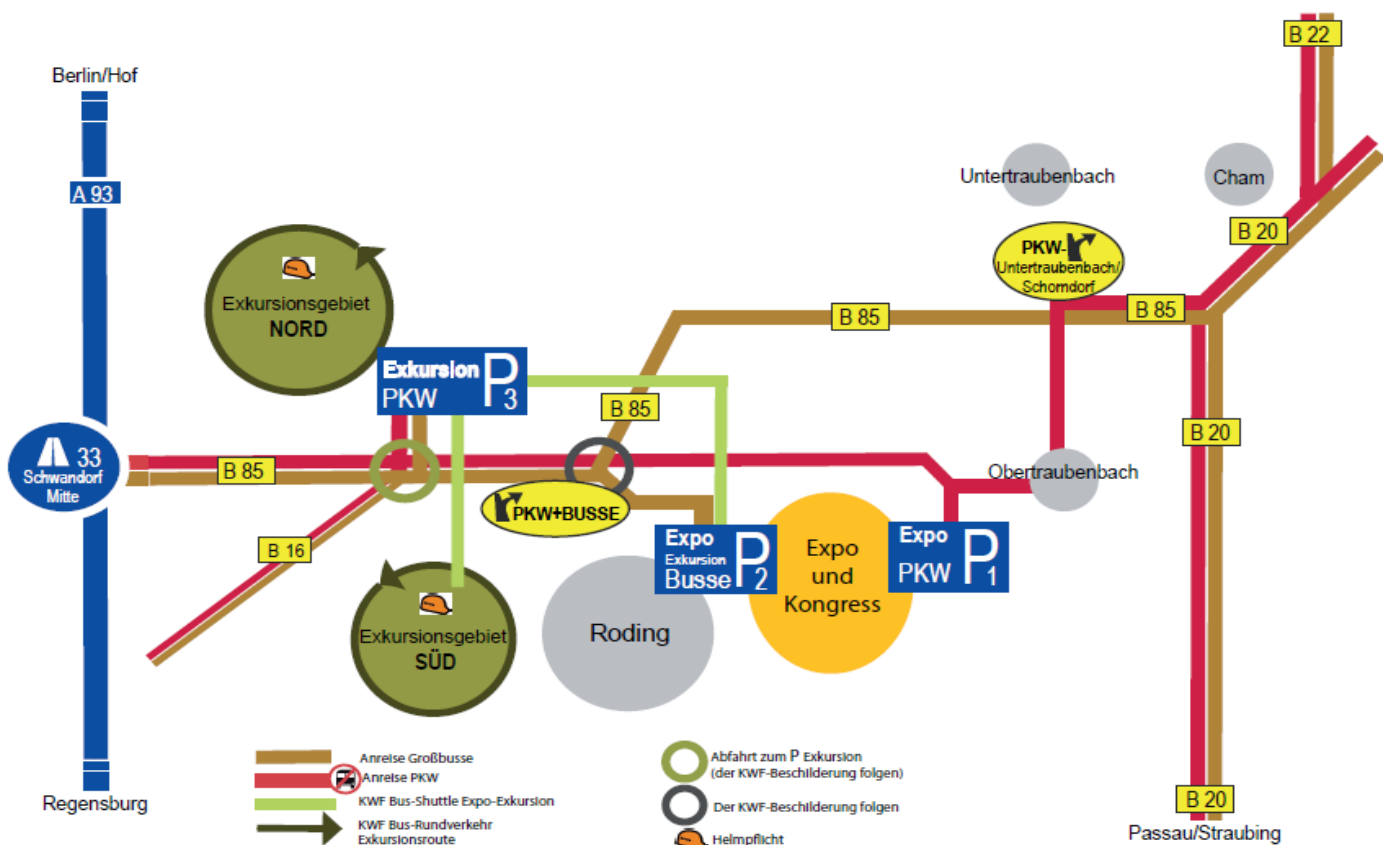
Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) ist eine Forschungseinrichtung, die seit mehr als 50 Jahren in der Rechtsform des eingetragenen Vereins mit anerkannter Gemeinnützigkeit tätig ist. Rund 2500 Persönlichkeiten aus Forstwirtschaft, Forstwissenschaft, Verwaltung und Industrie sind Mitglied im KWF. Das KWF wird anteilig vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft sowie den Länderfachministerien institutionell gefördert. Der Sitz der KWF-Geschäftsstelle befindet sich in Groß-Umstadt.

Wer sind wir ? Das KWF ist eine praxisorientierte Forschungseinrichtung, die das Ziel verfolgt, durch angewandte Forschung und den Wissenstransfer einen Beitrag zu leisten, um die Nachhaltigkeit in der Forstwirtschaft auf Dauer zu gewährleisten. Dabei setzen wir im KWF den inhaltlichen Fokus auf sichere Waldarbeit, innovative Forsttechnik und ökologisch verträgliche Verfahren sowie eine hohe Effizienz in der Logistikkette. **Wir forschen für die forstliche Praxis**, die überwiegend klein- und mittelständisch strukturiert ist. **Durch Bewertung von Ausrüstung, Technik und Verfahren** tragen wir zur Reduzierung von Unfällen in der Waldarbeit bei und liefern der Forstpraxis wichtige Entscheidungshilfen. **Wir kooperieren national und international** mit Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen, mit Forstbetrieben, Forstunternehmen, Ausbildungsstätten und Partnern aus der Industrie. **Das KWF berät die Politik** insbesondere bei der Rechtssetzung im Bereich Forsttechnik, Arbeits- und Gesundheitsschutz. Darüber hinaus leistet es einen Beitrag zur Umsetzung von Maßnahmen aus (Bundes)forstpolitischen Strategien bzw. Konzepten (wie z.B. der Waldstrategie, oder auch der Charta für Holz, der Nachhaltigkeitsstrategie und der Nationalen Biodiversitätsstrategie). **Im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten erfüllt das KWF seine Aufgabe, zielorientierte, praxisnahe und konkrete Konzepte und Informationen für Waldbesitzende, Forstpersonal und die interessierte Öffentlichkeit zu erarbeiten.**

Was wollen wir ? Mehr als 70 Mio m³ Holz werden jährlich in den deutschen Wäldern geerntet. Damit tragen die Wälder als heimische Ressource wesentlich dazu bei, die ambitionierten Ziele des Klimaschutzes und der Energiewende zu erreichen sowie die stärker bioökonomische Ausrichtung der Wirtschaft zu ermöglichen. **In Zeiten des demografischen Wandels und bei der europaweiten Freizügigkeit auf dem Arbeitsmarkt ist es unsere Aufgabe, die Arbeitsplätze im Wald sicherer und attraktiver zu gestalten**, damit Unfälle vermieden, die Effizienz gesteigert und auf Dauer der nachwachsende Rohstoff Holz aus den deutschen Wäldern bereitgestellt werden kann.

Was leisten wir ? Wir sind kompetent in Fragen der Arbeitssicherheit und der Qualifizierung und tragen zu innovativen Entwicklungen bei der Forstausrüstung und Forsttechnik sowie zur Verbesserungen in der Forst-Holz-Logistikkette bei. Wir betreuen 9 forstliche Fachausschüsse, die sich aus jeweils 10-50 ehrenamtlich tätigen Fachleuten aus dem gesamten Bundesgebiet zusammensetzen.

Nähere Info`s unter www.kwf-online.de.



Logistische Hinweise zur Anreise

Bitte beachten !!! Im Großraum Roding und Cham wird eine entsprechende Beschilderung eingerichtet. Die in der Anfahrtsskizze genannten Ausfahrten sind unbedingt zu nutzen.

Individual- und Busreisende werden ausdrücklich gebeten, die nachfolgenden **Hauptanfahrtsrouten** zu beachten und **Navigationsgeräte** nur zur **großräumigen Routenführung** zu nutzen.

Sobald die Hinweisbeschilderung zur KWF-Tagung vorliegt, bitten wir ausdrücklich nur nach dieser die Anfahrt fortzusetzen.

Anfahrt mit PKW:

+ KWF-EXPO-Parkplatz P1

- über B85 von **Westen** über Behelfsausfahrt B85 zur Kagerstraße und weiter zu den Expo-Parkflächen
- über B85 von **Osten** über Ausfahrt Untertraubenbach weiter Richtung Schorndorf / Obertraubenbach
– in Obertraubenbach rechts in Kagerstraße weiter ca. 3 km bis Expo-Parkflächen

+ KWF-Exkursions-Parkplatz P3

Programmübersicht der 17. KWF-Tagung (vorläufige Liste, Terminänderungen möglich)

Zusammenstellung/-fassung aus <http://www.kwf-tagung.org/veranstaltungen/rahmenprogramm.html>

KWF-Expo 09.-12.06. jeweils 09.00-18.00 Expo-Gelände Messe/Ausstellung
(über 5 km langer Rundkurs)

+ mit Fachforen (Kongress): *Details siehe auch www.kwf-tagung.org/kwf-tagung/fachkongress/foren.html*

Sonderschauen 09.-12.06. jeweils 09.00-18.00 Expo-Gelände

- + KWF-BioEnergy Wood + Sonderschau "Traktionswinden"
- + Sonderschau "Holzernte mit Pferden" + Sonderschau "Selber Holzmachen"
- + Sonderschau "Drohnen in der Forstwirtschaft" + Sonderschau "Jagd & Holz"
- + Sonderschau "Prüfung von Seilwinden"

Fachexkursionen 09.-11.06. jeweils 09.00-18.00 Fachexkursion mit 34 Stationen

(Beschreibung und Vorinformationen zu den Einzelnen Exkursionspunkten siehe Seite 5 - 12)

Vorführungen: Die Vorführungen finden fortlaufend an allen drei Tagen in der Zeit von 9 bis 18 Uhr statt. Jede Vorführung dauert ca. 30 bis 60 Minuten.

Für den Besuch der Fachexkursion empfiehlt es sich, im Vorfeld je nach zeitlichem Budget und Interessenslage eine gezielte Auswahl von Exkursionspunkten zu treffen.

Transfer: Ein permanenter Bus-Shuttle-Verkehr verbindet die Exkursionspunkte innerhalb der Exkursionsgebiete, sowie die Exkursionsgebiete mit dem südöstl. v. Roding gelegenen KWF-Expo-Gelände. Die Benutzung der Busse tagsüber ist für Inhaber des Kombitickets (*Expo+Exkursionen incl. Tagungsführer*) kostenlos.

Umfangreicher Tagungsführer: Eine ausführliche Dokumentation der einzelnen Stationen mit allen Angaben zu den Verfahren, einschließlich Leistung und Kosten der Maschinen, Ergonomie, Arbeitssicherheit und Umweltverträglichkeit (z.B. Boden- und Bestandespflughigkeit) bietet der KWF-Tagungsführer. Er wird kurz vor der Veranstaltung verfügbar sein und ist im Eintrittspreis (Kombi-Ticket Expo und Exkursion) enthalten. Außerdem enthält das am 30.5.2016 erscheinende AFZ-Sonderheft 10-11/2016 den kompletten Tagungsführer. Es gibt nord- bzw. südwestl. von Roding insgesamt 2 Exkursionsgebiete.

Donnerstag, 09. Juni 2016 - Beschäftigtentag

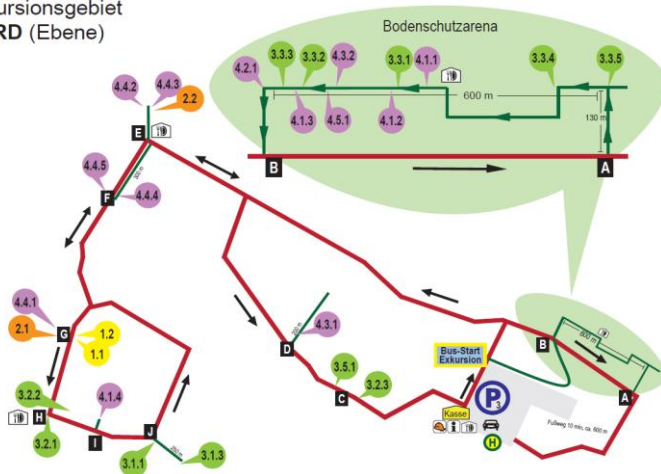
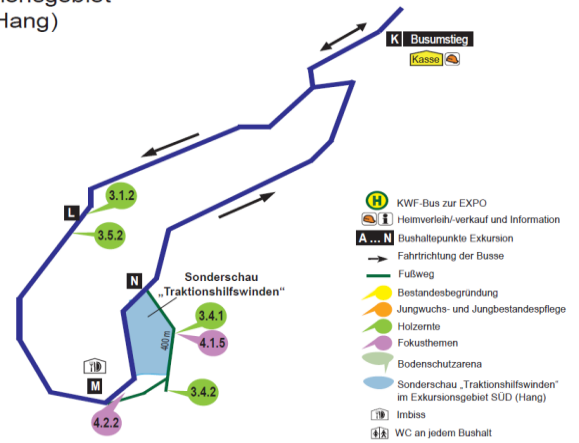
09.6. 08.30 Eingang Nord Eröffnung

09.6. 09.00-18.00 Expo-Gelände STIHL® TIMBERSPORTS® Show

09.6. 10.00-11.00 Zukunftswerkstatt Wald Aktuelles zur Ausrüstung: Mechanische Fällkeile, Forstkoppel mit und ohne Tragegurt (KWF-geprüft), gelber/oranger Sack

09.6. 11.00 Bühne auf dem "Marktplatz Forst & Holz" Eröffnungsreden

09.6.	12.00-13.00	Zukunftswerkstatt Wald Traktionswinden – Erläuterungen verschiedener Technikkonzepte
09.6.	13.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) Eröffnungsvortrag "Partnerland Tschechien"
09.6.	13.00-14.00	Zukunftswerkstatt Wald: Der elektronische Lieferschein im Holztransport - Abfuhrinformationen in Echtzeit für Waldbesitzer, Spediteure und Käufer
09.6.	15.00-16.00	Zukunftswerkstatt Wald Slope – Optimierung der Holzernte in Gebirgswäldern
09.6.	14.30-16.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) KWF-Fachkongress: „Der Mensch im Vordergrund: Arbeitssicherheit und Qualifizierung“
09.6.	15.30-16.30	Zukunftswerkstatt Wald: Forstwirtausbildung in Baden-Württemberg
09.6.	16.00	Stadthalle Roding Mitgliederversammlungen des KWF und der GEFFA
09.6.	18.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) Verleihung KWF-Innovationsmedaillen u. d. GEFFA-Video-Preise
09.6.	18.30	Marktplatz Forst & Holz KWF-Eröffnungsabend gemeinsam mit Elmia AB
Freitag, 10. Juni 2016 - Branchentag		
10.6.	09.00-18.00	Expo-Gelände STIHL® TIMBERSPORTS® Show
10.6.	09.30-11.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) Podiumsdiskussion: "Gemeinnutzen contra Holz Nutzen"
10.6.	10.00-12.00	Zukunftswerkstatt Wald: RePlan – Projektstand u. Diskussion (Workshop für geladene Gäste)
10.6.	11.30-13.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) KWF-Fachkongress "Auf lokaler Ebene kann es gut funktionieren: Kommunikation, Partizipation und Wald nutzen."
10.6.	13.30-15.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) KWF-Fachkongress: "Holzerntemaßnahmen: Richtig absperren und richtig kommunizieren."
10.6.	14.00-15.00	Zukunftswerkstatt Wald UAV – Reales und Visionäres zum Drohneneinsatz im Forst
10.6.	15.30-17.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) Podiumsdiskussion: "Nachhaltigkeit und Umweltschutz in der Deutschen Forstwirtschaft"
10.6.	16.00-17.00	Zukunftswerkstatt Wald: Verwertung von Waldreststoffen zu einem organischen NPK-Bio-Elite-Vollwertdünger nach einer patentierten Methode
10.6.	18.30	Stadthalle Roding Ehrengästeabend des Freistaates Bayern (auf Einladung)
Samstag, 11. Juni 2016 - Unternehmertag		
11.6.	09.00-18.00	Expo-Gelände STIHL® TIMBERSPORTS® Show
11.6.	09.00-17.00	Expo-Gelände Deutsche Forwardermeisterschaften
11.6.	09.30-11.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) KWF-Fachkongress "Brauchen wir eine Ausbildung zum Forstmaschinentechniker?"
11.6.	10.00-11.00	Zukunftswerkstatt Wald: KST (Königsbronner Stahlseiltechnik) und Variante Totholzkralle (Anbinden von Bäumen auf eine Höhe von bis zu 10m zur seilunterstützten Fällung)
11.6.	11.30-13.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) KWF-Fachkongress "Vergabe forstlicher Dienstleistungen: Ergebnisse des runden Tisches beim KWF"
11.6.	12.00-13.00	Zukunftswerkstatt Wald Schuhwerk, Nässebekleidung – Neuerungen und Trends
11.6.	13.30-15.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) KWF-Fachkongress "Anforderungen an Technik-angemessene Kostensätze-Unternehmen zwischen allen Stühlen"
11.6.	14.00-15.00	Zukunftswerkstatt Wald ProSilwa – Arbeits- und Gesundheitsschutz in Forstunternehmen
11.6.	15.30-17.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) KWF-Fachforum "Wald 4.0: Digitale Daten, Möglichkeiten, Nutzen"
Sonntag, 12. Juni 2016 - Waldbauerntag		
12.6.	09.00-17.00	Expo-Gelände KWF-Cup der STIHL® TIMBERSPORTS® SERIES
12.6.	09.00-17.00	Expo-Gelände 2. Deutsche Meisterschaft der Pferderücker
12.6.	09.00	Expo-Gelände Preisverleihung BMEL-Preis für Kleintechnik
12.6.	ab 11.00	Expo-Gelände (Marktplatz Forst & Holz) Waldbauerntag des Bayer. Waldbesitzerverbandes mit Ministerpräsident Horst Seehofer
12.6.	12.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände) Preisverleihung BMELV-Preis für Kleintechnik
12.6.	12.00-13.00	Zukunftswerkstatt Wald SimWood – Holzmobilisierung durch bessere Information?
12.6.	13.30-15.00	Kongress-Zelt (Expo-Gelände): KWF-Kongress "Sicher arbeiten: Ihr Leben - Ihre Gesundheit"

**Exkursionsgebiet
NORD (Ebene)**

**Exkursionsgebiet
SÜD (Hang)**


Programm der KWF-Fachexkursionen 2016

Zusammenstellung/-fassung aus <http://www.kwf-tagung.org/kwf-tagung/fachexkursion/programm-2016.html>

1 - Bestandesbegründung

→ 1.1 Manuelle Plätzeaat von Weißtanne und Buche

Zu Beginn der künstlichen Bestandesbegründung herrschte das Säen vor. Seit dem 14. Jahrhundert haben unsere Vorfahren nachweisbar Saaten ausgeführt. Die Saat fördert die natürliche Entwicklung der Wurzelbildung und verhindert Wurzeldeformationen („Blumentopf“, „Entenfuß“, „Fliegenklatsche“ etc.), wie sie nicht selten bei der Pflanzung entstehen. Des Weiteren können kleinstandörtliche Besonderheiten bei der Wahl des Saatplatzes berücksichtigt werden. Die Saat fördert die genetische Variation und bietet damit Selektionsprozesse, welche in Zeiten der Klimaänderung von großer Bedeutung sind. Gelingt die Saat, ist sie kostengünstiger als die Pflanzung. Die manuelle Plätzeaat wird für die plätzweise Bearbeitung auf empfindlichen Böden und in schwer befahrbaren Lagen angewandt.

→ 1.2 Flächige Schutzverfahren zur Verhinderung von Wildschäden (Zaun/Gatter)

Forstpflanzen unterliegen je nach vorkommenden Wildarten und nach Verbreitung in der Region dem Verbiss, dem Fegen und dem Schälen. Dieses führt zu verzögertem Wachstum, schlechten Wuchsformen, Ausfall von Mischbaumarten und ggf. zu Schäden am Stamm. Im ungünstigsten Falle ist die Stabilität und Existenz ganzer Kulturen gefährdet. Trotz angemessener Wildbestände kann im Einzelfall – nach Abwägung aller Alternativen (Großpflanzen, Pflanzen in den Schlagabraum) – ein zeitweiliger Schutz der Forstpflanzen durch Gatter oder Zäune geboten sein. Der Erfolg von Verjüngungsverfahren wie der Saat oder auch der großflächigen Naturverjüngung von Lichtbaumarten nach Mastjahren ist in der Regel nicht ohne entsprechende Schutzmaßnahmen zu gewährleisten. Es werden unterschiedliche Zauntypen (u.a. Schnellzaun, Hordengatter,...) vorgestellt. Hierbei wird intensiv auf Trassenvorbereitung, Arbeitsverfahren, Arbeitsaufträge, Materialbedarf sowie die jeweiligen Kosten eingegangen.

2 - Jungwuchs- und Jungbestandspflege

→ 2.1 Innovatives Verfahren der Jungbestandspflege mit dem Spacer

Ziel eines Pflegeeingriffs ist die Erziehung von stabilen jungen Waldbeständen in bestmöglicher Qualität und deren Schutz vor Schäden durch eine bedrängende Begleitvegetation. Jede Fläche verlangt je nach Ausgangssituation eine individuelle Behandlungsstrategie. Das vorgestellte Arbeitsgerät der Spacer (Husqvarna FBX 535) und die damit verbundene Arbeitsmethode ist eine situationsangepasste, technische Alternative zu bereits vorhandenen Arbeitstechniken. Mit dem vorgestellten methodischen Rüstzeug ist es möglich, je nach waldbaulicher Eigentümerzielsetzung, unterschiedlicher Eingriffsstärke oder Regelung der Konkurrenzsituation, die notwendigen Eingriffe durchzuführen. Die dazu entwickelten Planzeiten stellen eine treffsichere und praxisgerechte Planungsgrundlage dar. Vorgestellt werden stichprobenartige Erfassung des waldbaulichen Ist-Zustandes, Gliederung der Flächen durch Anlage von Begehungspfaden, die später als Rückegassen gemäß dem jeweiligen Zertifizierungssystem übernommen werden können, unter Zuhilfenahme von Richtlasertechnologie, technische Umsetzung von waldbaulichen Zielsetzungen mit dem Spacer, stichprobenartige Qualitätskontrolle nach Abschluss der Maßnahme; Die vorhandene Planzeiten ermöglichen zudem ein effizientes Controlling. Die Produktivität des Verfahrens wurde im Auftrag des Landesbetrieb Wald und Holz NRW intensiv von der Georg-August Universität Göttingen (Abt. Arbeitswissenschaft u Verfahrenstechnologie - ifa -) untersucht.

→ 2.2 Variantenvergleich vollmechanisierter Läuterungsverfahren (Posterpräsentation)

Junge und häufig deutlich überbestockte Kippenwälder im südlichen Brandenburg weisen gravierende Pflegerückstände auf. Dies betrifft neben angehenden Kiefernstangenhölzern mittelfristig auch Eichenjungbestände. Für deren Pflege (Gassenanlage, Mischungsregulierung, Begünstigung von Z-Baumanwärtern) mit neuartigen Holzertetechnologien fehlen bisher Untersuchungen, die neben der Arbeitsproduktivität auch ökologische Auswirkungen (Boden-, Bestandsschäden, Nährstoffhaushalt) in eine ganzheitliche Bewertung einbeziehen. Daher wurden praxisrelevante Arbeitsverfahren getestet, die einerseits eine oberirdische Vollbaumnutzung praktizieren (Hackschnitzelvollernter; Harvester mit Fäller-Bündler-Aggregat). Andererseits ermöglichten zwei weitere Holzerteverfahren mit Kurzholzaushaltung den Verbleib von Nadeln und Feinreisig im Bestand (Harvester; Energieholzharwarder auf Basis des Forwarders). Ökologische Untersuchungen: Bodenverdichtung/Nährstoffentzug/Holzernte-, Rückeschäden; Ökonomische Untersuchungen: Arbeitszeitstudien (Ableitung der technischen Arbeitsproduktivität)/ Deckungsbeitragskalkulation

nen/ Sensitivitätsanalysen in Abhängigkeit von Preis und Sortimentswahl

3.1 Holzernte - Munitionsverdachtsflächen, Nadellangholz

→ 3.1.1 Holzernte auf Kampfmittelverdachtsflächen

Das Land Brandenburg ist das am stärksten mit Kampfmitteln belastete Bundesland. Allein im Landeswald fallen ca. 120.000 ha unter Kampfmittelverdacht. Es besteht ein hohes Gefährdungspotenzial - Kampfmittelbelastung im forstlichen Handeln, dargestellt in Kampfmittelverdachtsflächenkarten des Kampfmittelbeseitigungsdienstes. Seit 2007 werden die Landeswaldflächen durch den Landesbetrieb Forst Brandenburg systematisch nach Gefahren durch Kampfmittel in den Pflegeblöcken in Kooperation mit dem KMBD untersucht. Hierfür wurden in den vergangenen 9 Jahren fast bis zu 10,00 Mio. € (brutto) eingesetzt und somit ca. 57.000 ha Landeswald auf eine Gefährdung eingeschätzt und mehr als 251 Tonnen Kampfmittelfunde entsorgt. Durch diese Untersuchung konnten 30.122 ha (ca. 53 %) aus dem Kampfmittelverdacht entlassen werden. 26.830 ha gelten weiter als kampfmittelbelastet. Um die weiterhin als kampfmittelbelastet geltenden Flächen im Landeswald zu dezimieren, beauftragt der LFB als Einzelmaßnahmen seit 2010 vollflächige Absuchen und Flächenräumungen. Somit konnten bisher weitere 940 ha durch den KMBD als kampfmittelfrei erklärt werden. Aufgabenwahrnehmung zur Kampfmittelberäumung durch den KMBD nach Vereinbarung mit dem LFB. Zur Auftragsausführung werden private Kampfmittelräumfirmen eingesetzt.

→ 3.1.2 Pflégliche mechanisierte Nadellangholzernte: Vollmechanisiertes Fällen/Aufarbeiten mit Harvester im Auslegerbereich; motormanuelles Zufällen; Rücken mit Klemmbankschlepper/Forwarder

Aus Gründen der Vermarktung kann es für Forstbetriebe vorteilhaft sein, Nadellangholz nicht nur in motormanuellen, sondern auch in hochmechanisierten Verfahren bereit zu stellen. In der Praxis wird die mechanisierte Langholzernte wegen der erhöhten Ganzbaum-Manipulation in der Regel mit deutlich höheren Schäden am verbleibenden Bestand assoziiert, als bei der Aushaltung von Kurzholz. Für das tatsächliche Schadensniveau bei der Holzernte ist aber neben der Aushaltungslänge eine Vielzahl weiterer Faktoren von Bedeutung. Neben „harten“ also gemeinhin messbaren Faktoren, die sich auf die Höhe der Bestandesschäden auswirken, wie z.B. die eingesetzte Technik, gilt es vor allem auch die „weichen“ Faktoren, die schwer oder kaum messbar sind, wie z.B. die Motivation der Akteure, in die Betrachtung miteinzubeziehen. In der Vorführung wird das im Städtischen Forstamt Villingen-Schwenningen seit Jahren eingeübte und bewährte Verfahren der Pfléglichen mechanisierten Nadellangholzernte vorgestellt: Zunächst findet die Bearbeitung der Kranzone durch den Rad-Vollernter statt. Danach werden die gefällten Stämme durch den Klemmbankschlepper/Tragschlepper zum Fahrweg gerückt. Zeitlich davon entkoppelt (zeitliche Entflechtung der Maßnahme) wird meist im Folgejahr der Mittelblock motormanuell in Richtung Rückegasse zugefällt bzw. einzelne starke Baumindividuen, die in der Kranzone verblieben sind, werden ebenfalls gefällt. Direkt anschließend werden dann die zugefällten Bäume durch den Vollernter aufgearbeitet. Abschließend wird das an der Rückegasse abgelegte und somit vorkonzentrierte Holz mit dem Klemmbankschlepper/Tragschlepper an den Fahrweg gerückt. Zwischen Vollernter und Klemmbankschlepper/Tragschlepper wird dabei ein halber Tag Versatz eingeplant, um ein zu enges Arbeiten bzw. Auflaufen der Maschinen und dadurch entstehende gegenseitige Behinderungen zu vermeiden und somit die Effizienz des Verfahrens zu gewährleisten. Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg werden auf dem Exkursionsbild erläutert, insbesondere der exakte Verfahrensablauf, sowie die Kosten und Leistungen des Systems. Bei der Ernte der Ressource Holz steht, neben wirtschaftlichen Interessen, der schonende Umgang mit der Ressource Wald an oberster Stelle. Die Schädigung von Bäumen während der Holzernte führt in den meisten Fällen zu einer Entwertung der Holzqualität, die die potenzielle zukünftige Wertschöpfung mindert; deshalb wurden beim zu zeigenden Verfahren, die in der Praxis auftretenden Bestandesschäden in einem Praxisversuch exakt ermittelt und deren Ergebnisse werden auf dem Exkursionsbild präsentiert.

→ 3.1.3 Holzernte im Kleinprivatwald - Kombiniertes Verfahren Starkholzradharvester, Zufäller, Forwarder

Schonende und wirtschaftliche, mechanisierte Starkholzernteverfahren werden zunehmend von forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen und Kleinprivatwaldeigentümern nachgefragt. Die Hiebsmengen je Einsatzort sind im Kleinprivatwald in der Regel gering. Ziel: Darstellung eines schonenden, teilmechanisierten Arbeitsverfahrens für die Starkholzernte, das auch bei geringem Hiebsanfall kostengünstig durchgeführt werden kann. Verfahrensablauf: Zielgerichtete Fällung und Aufarbeitung durch Starkholzradharvester im Nahbereich der Rückegasse. Motormanuelle Beifällung von Bäumen, die vom Starkholzradharvester nicht erreicht, oder nicht schonend gefällt werden können. Abstimmung von Fahrer und Beifäller mittels Funkverbindung. Bodenschonende Rückung der Sortimente durch Forwarder.

3.2 Holzernte im stärkeren Holz mit Naturverjüngung

→ 3.2.1 Teilmechanisierte Laubstarkholzernte unter Einsatz eines digitalen Warnsystems – Ausführung auf empfindlichen Standorten im Laub (BHD 40 - 60 cm)

Die Bereitstellung von Buchenstammholz unterliegt zunehmend schwierigeren Bedingungen. Feuchtere und wärmere Winter, verlängerte Vegetationszeiten, längerer Laubanhang, vorgezogene Brutzeiten, etc. führen zu einer verkürzten Einschlagssaison für Laubholz mit steigenden Einschränkungen. Gleichzeitig verlangt die Kundschaft eine frühzeitige Holzbereitstellung. Die Aspekte der Arbeitssicherheit verlangen ein hohes Maß an Professionalität und Sorgfalt um starkes Laubstammholz im Laub einschlagen zu können. Diese veränderten Bedingungen haben in den letzten Jahren dazu geführt, auch Laubstarkholz hochmechanisiert zu ernten. Aktuell soll die Bodenschonung noch verbessert, auf bodenökologisch empfindlichen Standorten gearbeitet und das Zeitfenster für die Aufarbeitung und Bringung verlängert werden. Um die Arbeitsspitzen, insbesondere bei den entscheidenden Frühlieferungen brechen zu können, hat Hessen-Forst Technik gemeinsam mit den Forstämtern ein teilmechanisiertes Ernteverfahren für Laubstarkholz entwickelt und erprobt. Hierbei wird ausschließlich innerhalb der Kranzone des Harvesters gearbeitet. Zum Verfahrensablauf gehört die individuelle Baumannsprache durch einen Forstwirt der die Fällrichtung festlegt, motormanuell die Fällung durch das Beischnitten der Wurzelaufläufe die Fallkerbanlage vorbereitet. Die eigentliche Fällung und Aufarbeitung im belaubten Zustand erfolgt in diesem Fall durch einen Baggerharvester Atlas Kern T 30 mit extrabreiten Kettenlaufwerken. Auf den bodenökologisch empfindlichen Buchenstandorten erfolgte die Rückung mit einem speziell ausgerüsteten

Rückzug Ponsse Buffalo; eine zusätzliche Lastverteilung wird dabei durch eine Verbreiterung der Aufstandsfläche der Maschine erreicht. Aufgrund der erhöhten Gefährdung der Mitarbeiter beim kombinierten motormanuellen und hochmechanisierten Einsatz sowie beim Einschlag von starkem Holz im Laub, wird ein fortschrittliches digitales Warnsystem eingesetzt.

→ 3.2.2 Stehendentnahme in verjüngten Mischbeständen mit Raupenharvester

Die hochmechanisierte Holzernte mit Baggerharvestern die eine Stehendentnahme über Verjüngung erlauben, wird bei den Bayerischen Staatsforsten zusehends von forstlichen Praktikern nachgefragt. Deren waldbaulichen Bemühungen und Ergebnisse zeigen sich in zielgerichtet gelungenen, ästhetisch ansprechenden Waldbildern. Entsprechend den waldbaulichen Vorgaben werden die (Natur)Verjüngungen nicht abrupt abgedeckt, sondern nach und nach in mehrfachen Hiebsmaßnahmen nachgelichtet. Da diese Nachlichtung mit Hilfe der Stehendentnahme erfolgt, bleibt der Stolz des Waldbauers, also die gelungene Verjüngung weitgehend schadfrei erhalten. Voraussetzung für dieses Aufarbeitsverfahren ist eine planmäßige Erschließung mit Rückegassen mit einem Abstand von maximal 30 m und einer noch mit Raupenfahrwerk befahrbaren Hanglage. Nachdem sich das Aufarbeitsverfahren in Nadelholzendnutzungen sehr gut bewährt hat, wenden die Forstbetriebe das Verfahren zusehends auch in Laubmischbeständen an.

→ 3.2.3 Vollmechanisierte Stehendentnahme in Mischbeständen mit Harvester Haas Raptor BHST 1740; Rücken mit Forwarder/Klemmbankschlepper

Zur Vorstellung in diesem Exkursionsbild kommt eine neue Generation der großen Stehendentnahmebagger. Die Maschine mit ihrer Reichweite von 17,4 m wurde schon deutschlandweit in starker Fichte und Buche eingesetzt. Hanglagen bis zu 30% Steigung wurden schon bearbeitet.

3.3 Holzernte auf empfindlichen Standorten

→ 3.3.1 Hochmechanisierte Holzernte bei erweiterten Rückegassenabständen: Ein Ausrüstungsvorschlag für teilautonome Gruppen unter Verwendung einer funkferngesteuerten Vorrückeraupe

Die Holzernte im Land Brandenburg ist in den letzten Jahren von einem Trend zur Vollmechanisierung gekennzeichnet. Unter dem Aspekt des Bodenschutzes, aber auch auf Grund der Tendenz zur Naturnähe mehrschichtiger Bestände ist jedoch zu prognostizieren, dass die Vielfalt der technologischen Varianten der Holzernte wieder zunehmen wird. Auf dem Gebiet des motormanuellen Holzeinschlages zeichnet sich in diesem Zusammenhang eine Tendenz zur Spezialisierung ab.

Die Anforderungen an den Waldarbeiter hinsichtlich seiner Einbindung in technologische Prozesse (Zufällen, Vorliefern oder –rücken) und hinsichtlich der Bestandesbedingungen (Bestockung, Totholz) erfordern ein deutlich höheres Maß an Wissen und Können. Der Waldarbeiter der nur noch gelegentlich in der Holzernte tätig ist, wird diesen Anforderungen kaum noch gerecht werden können. Die Lösung kann ein hohes Maß an Spezialisierung sein. Hierbei ist mit hoher Professionalität, Routine im positiven Sinne, bestem Fachwissen (Fälltechniken) und letztendlich hoher Arbeitssicherheit und Wirtschaftlichkeit zu rechnen.

Solche „Spezialistenrotten“ benötigen allerdings auch entsprechende materielle Voraussetzungen. Neben den herkömmlichen Arbeitswerkzeugen wie Sägen, Fällhilfen und dergleichen bietet die Forsttechnik interessante Ansätze, bisher nur als „Spezialmaschinen“ klassifizierte Hilfsmittel tatsächlich als normale Arbeitswerkzeuge permanent zur Verfügung zu stellen.

Im Mittelpunkt dieses Exkursionspunktes steht daher nicht das Holzernteverfahren, sondern die Ausrüstung der teilautonomen Gruppe. Die Vorführungen dienen lediglich zur Illustration und sollen zur Diskussion anregen.

Das Verfahren wird durch einen 8-Rad-Harvester (siehe auch 4.10) mit TP – Einzugsrollen und einen Forwarder mit Superbreitreifen (siehe auch 3.8) komplettiert.

→ 3.3.2 Rücken mit Forwarder Big Foot (Superbreitreifen)

Der Bodenschutz ist zentrales Thema der Holzernte. Die Lösungsansätze zur Entschärfung der hinlänglich bekannten und viel diskutierten Konflikte sind sehr vielfältig. Technologischen Varianten und diversen Entscheidungshilfen stehen die Bemühungen der Forsttechnik zur Seite, bessere, bodenschonendere und wirtschaftlichere technische Lösungen anzubieten.

Unter den drei Exkursionspunkten 3.8/3.9/3.10 stellt der Forwarder HSM 208F 6WD mit Superbreitreifen wohl das „mildeste“ Mittel dar. Interessant wird sein, bis wohin er seinen technisch anspruchsvolleren „Konkurrenten“ unter vergleichbaren standörtlichen Voraussetzungen folgen kann und unter welchen Aspekten seine Vorteile überwiegen.

Es deutet sich an, dass Superbreitreifen hinsichtlich ihrer Bodenpfleglichkeit durchaus mit Bändern konkurrieren können.

Entscheidungshilfen zur Befahrung orientieren sich häufig am sensibelsten Standort auf der Fläche. Das führt dazu, dass vielfach ein eigentlich unnötiger Aufwand mit zumindest zweifelhaftem Nutzen betrieben wird (bspw. aufwändige Bebänderung mit entsprechender Gewichtserhöhung). Superbreitreifen können bei wechselnden standörtlichen oder Witterungsverhältnissen die wirtschaftlichere Lösung darstellen.

→ 3.3.3 Forwarder mit modifiziertem Laufwerk für vernässte Standorte

Die Holzbringung auf vernässten Standorten und auf terrestrischen Standorten bei feuchten Witterungsbedingungen ist für Standard-Forstmaschinen problematisch. Die Verwendung von speziellen Bogiebändern vergrößert die Aufstandsfläche und verringert den Bodendruck, erhöht jedoch auch das Gewicht der Maschine und führt zu Schäden auf den Abfuhrwegen. Zudem konzentriert sich trotz der Bänder ein Großteil des Gewichts weiterhin auf die Räder.

Durch die Fa. FHS-Forsttechnik wurde ein Forwarder mit einem modifiziertem Laufwerk ausgestattet. Auf die speziellen Räder der Bogieachsen sind dauerhaft Bänder montiert, die durch einen Zylinder in der Mitte des Bogies gegen den Boden gepresst werden. So wird die gleichmäßige Verteilung des Maschinengewichtes auf der gesamten Aufstandsfläche erreicht. Durch die gummierten Laufwerke ist die Befahrung von Forstwegen ohne größere Schäden möglich.

→ 3.3.4 Vorkonzentration der Vollbäume mit Vorrückeraupe an der Seiltrasse; Holzbringung mit Gebirgs Harvester; Einsatz des Endmastbaggers

Seilkrane im Allterrainsystem ermöglichen Holzerntemaßnahmen witterungsunabhängig auf sehr empfindlichen Standort-

ten durchzuführen. Die Vorkonzentration der Vollbäume an der Seiltrasse mit Kleinraupe im kombinierten Seillinienverfahren ist ergonomisch und bodenschonend. Durch den Endmastbaggereinsatz ist ein Aufbau auch bei fehlenden oder zu schwach dimensionierten Bäumen möglich. Der Exkursionsbestand ist stark vernässt und mit Rückegassen, mit bereits tiefen Fahrspuren, erschlossen. Jede zweite Rückegasse wird als Seiltrasse genutzt.

Verfahrensbeschreibung: Anlegen der Seiltrassen, unter Einbeziehung bereits vorhandener Erschließung
Seiltrassenabstand bis maximal 80 m möglich, optimal ist ein Abstand von ca. 60 m; Vorrücken der Zwischenblöcke mittels Vorliefferraupen zur Seiltrasse hin in einem Winkel von ca. 60°, motormanuelle Bearbeitung stark astiger Bäume insbesondere Laubholz, ggf. einkürzen; Erforderlichenfalls Begradigung der Seiltrassen, wenn Rückegassen nicht gerade verlaufen; Aufbau der Seilbahn mit Endmastbagger; Seilen und Aufarbeiten der vorgelieferten Vollbäume
Eine weitere Nutzung der vorhandenen Rückegassen ist aus Bodenpfleglichkeitsgründen sehr kritisch.
Das dargestellte Verfahren ist bei der Bergauf (bis max. 50%-Hangneigung)- oder Horizontalrückung hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit, der Bestandesschonung und der Ergonomie alternativen Seilkranverfahren überlegen.

→ 3.3.5 Kurzholzrückung mit dem Flachlandseilkran

Waldflächen, die als eingeschränkt befahrbar und unbefahrbar gelten, sind weder in Deutschland noch in Mitteleuropa nur Nischenerscheinungen. Konventionelle Holzernteverfahren sind dort meist unproduktiv und kostenintensiv und verursachen schwere Schäden am Boden. Dabei stellt die Holzrückung die eigentliche Schwierigkeit dar. Aber auch der Einsatz von Seilkränen, die für den Einsatz im Steilgelände vorgesehen sind, hinterlässt meist erhebliche Schäden.

Der Bestand ist erschlossen mit geraden Rückegassen im Abstand von 20 m, von denen jede zweite als Seiltrasse genutzt wird. Auf den Zwischengassen werden die Bäume vom Harvester nur zur nächsten Gasse hin gefällt, auf den Trassen werden alle Bäume aufgearbeitet und nach Sorten getrennt auf Raubeugen abgelegt. Bei Bedarf können einzelne Rohschäfte über eine Entfernung bis zu 25 m per Hubseil herbeigeseilt werden. Das Rücken der Bündel mit einer Last von maximal 1 t übernimmt der Flachlandseilkran. Am Absenkplatz ist ein Fahrzeug erforderlich zum Poltern.

3.4 Holzernte am Hang

→ 3.4.1 Vollmechanisierte Holzernte mit externer Traktionshilfswinde im Übergangsgelände (bis 50 % Hangneigung)

Die Holzernte mit angebauten Traktionshilfswinden im Übergangsgelände ist inzwischen gängige forstliche Praxis. Die Ausrüstung der Maschinen ist aufwendig und schränkt den Einsatz durch die Notwendigkeit zur Amortisierung auf hängige Flächen ein. Durch die Firmen ecoforst und Haas Maschinenbau werden nun externe Winden vorgestellt, die flexibel mit Standard-Forstmaschinen zu kombinieren sind. Aufwendige Umrüstungen entfallen, die Zuladungsmöglichkeiten und Ausmaße der Holzerntemaschinen verändern sich nicht. Die Vorteile der Traktionshilfstechnik für den Bodenschutz und die befahrbare Neigung kommen trotzdem voll zur Geltung. Während die Fa. Haas Maschinenbau auf abgeschriebene Forstmaschinen als Träger der „Uni Winch“ setzt, konstruiert die Fa. ecoforst die „T-Winch“ als ferngesteuertes Raupenfahrzeug. Beide Maschinen sind mit Frontpolterschild ausgestattet und erzielen damit eine hohe Standfestigkeit. Die Belastungen für die am Hang eingesetzten Holzerntemaschinen werden nennenswert verringert.

→ 3.4.2 Holzernte am Hang im (Klein-)privatwald mit Kleinseilbahn

Durchforstung im nadelholzreichen Jungbestand ist wichtig für die zukünftige Bestandesstabilität. In Steilhangbeständen im Kleinprivatwald wird diese Maßnahme häufig nicht oder erst zu einem sehr späten Zeitpunkt durchgeführt. Ziel: Darstellung einer geeigneten und wirtschaftlichen Technik für die Holzernte in steilen Durchforstungsbeständen, auch bei geringem Hiebsanfall.

3.5 Energieholzernte

→ 3.5.1 Ressourcenschonung bei der Hackschnitzelbereitstellung

Die Bereitstellungskette für Waldhackschnitzel wird im Exkursionsbild von der Fällung bis zur Lagerung beleuchtet. Dabei steht der optimierte Ressourceneinsatz im Vordergrund. Bei der Energieholzernte spielt die Nährstoffnachhaltigkeit eine wichtige Rolle. Für Nadelholzbestände auf mäßig versorgten Standorten wurde in der Praxis über die letzten Jahre ein Ernteverfahren entwickelt, bei dem zu hackende Kronen grob entastet werden. Im Exkursionsbestand wird die klassische Bereitstellung von Waldrest- und Kronenholz mit diesem „grob entasteten Energierundholz“ verglichen. Durch einen Standard-Harvester wird im Anschluss an die Aushaltung stofflicher Sortimente die Krone durch das Aggregat beschleunigt und dabei grob entastet. Neben arbeitswissenschaftlichen und verfahrenstechnischen Aspekten von Ernte, Aufarbeitung und Rückung werden Auswirkungen auf Hackschnitzelausbeute und -qualität sowie auf den Nährstoffzug thematisiert. Neben dem Ausgangsmaterial spielen auch Maschineneinstellungen des Hackers (z.B. Siebweite, Messerschärfe u.a.) eine wichtige Rolle für die Qualität des erzeugten Brennstoßes. Je nach Einsatzzweck, also im Wesentlichen der Größe und Bauart der Heizanlage, werden unterschiedliche Ansprüche an die Qualität gestellt. Am Beispiel der vor Ort produzierten Hackschnitzel werden verschiedene Qualitätsparameter und Einflussmöglichkeiten bei der Produktion erläutert.

Allein in Bayern werden jährlich über 4 Millionen Schüttraummeter Waldhackschnitzel produziert. Durch zeitliche und räumliche Unterschiede in Angebot und Nachfrage ist eine direkte Auslieferung an Verbraucher nicht immer möglich. Hackschnitzel sind waldfresh jedoch nur eingeschränkt lagerfähig. Je nach Sortiment und Lagerbedingungen ist mit unterschiedlichen Auswirkungen auf Masse und Qualität des gelagerten Brennstoßes zu rechnen. Anhand verschiedener Live-Messungen werden die Prozesse in Hackschnitzelmieten veranschaulicht. Die Präsentation wird durch Ergebnisse aus einem aktuellen Forschungsprojekt zur Hackschnitzellagerung ergänzt.

→ 3.5.2 Entrindende Harvesterfällköpfe - wenn gleich im Bestand entrindet wird

Entrindende Harvesterköpfe bearbeiten mit besonders geformten Einzugswalzen die Bäume während der Aufarbeitung so, dass die Rinde abfällt und im Bestand verbleiben kann. Die Technik ist von der Ernte in Eukalyptus-Plantagen bereits bekannt und dort weit verbreitet. Die Fakultät Wald und Forstwirtschaft der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) und das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) testen gemeinsam in einem von der Fachagentur für Nachhaltigkeitsrohstoffe (FNR) geförderten Forschungsprojekt ob entrindende Fällköpfe an den Baumarten in Mitteleuropa funktionieren, wie viel Prozent der Rinde sie zu welchen Jahreszeiten abstreifen, und wie ihr Einsatz für aktuelle Anforderungen der Forst- und Holzwirtschaft in Mitteleuropa optimiert werden kann. Das gesamte Holzernteverfahren wird technisch, ökonomisch und ökologisch umfassend untersucht und bewertet. Wenn mit entrindenden Fällköpfen ein größerer Teil der Rinde als bei konventioneller Ernte im Bestand verbleibt, würde damit die mit der Holzernte verbundene und auf nährstoffarmen Standorten problematische Entnahme von Nährstoffen reduziert. Bei Kalamitäten würde die sofortige Entrindung von Fichten die Waldschutzsituation und den daraus resultierenden Absatzdruck in der Holzvermarktung entspannen. Energieholzsortimente könnten schneller und ohne Besiedlung durch Pilze und rindenbrütende Insekten trocknen. Bei der Verbrennung rindenfreier Scheite und Hackschnitzel würde weniger Asche anfallen und in der Folge auch weniger Feinstaub emittiert werden. Den Vorteilen gegenzurechnen sind Mehrkosten bei der Aufarbeitung, die im Forschungsprojekt ermittelt werden, und geringere Rindenmengen zur energetischen Verwertung für die Holz(energie)wirtschaft.

4.1 Fokusthema: Befahrung empfindlicher Standorte

→ 4.1.1 Bodenschutz in der Prozesskette Holzernte

Bodenschutz beginnt nicht erst beim Einsatz von Harvestern und Forwardern, das Thema ist vielmehr als gesamtheitlicher Ansatz zu verstehen, welcher bei allen wesentlichen Arbeitsschritten im Holzernteprozess einzubeziehen ist. Die Erfahrungen zeigen, dass bereits bei der Planung der Maschineneinsätze und der Vorbereitung der Holzeinschlagsflächen an Bodenschutz gedacht werden muss. Wird dies beherzigt, kann auch auf den schwierigsten Standorten bodenschonend gearbeitet werden. Mit der Wahl der richtigen Technologie erhöht sich auch die Flexibilität, denn die Anzahl bodenschonender Einsatztage nimmt zu. Gleichzeitig wird die Notwendigkeit von Arbeitsabbrüchen unwahrscheinlicher. Der Staatsbetrieb Sachsenforst stellt vor, wie das Anliegen Bodenschutz bei allen wichtigen Punkten der Prozesskette Holzernte integriert und umgesetzt werden kann. Der Fokus liegt auf der Auswahl standortgerechter Technologien und der Abgrenzung ihrer Einsatzgebiete. Dabei bildet die Nutzung von Bändern auf befahrbaren Standorten den Schwerpunkt.

Die verschiedenen Verfahren, Technologien und Bändermodelle wurden mit den betriebseigenen Maschinenstationen sowie mit Hilfe von Forstunternehmen erprobt und für Praxisempfehlungen ausgewertet. Dazu wurden auf unterschiedlichen (sensiblen) Standorten umfangreiche forsttechnische Versuche durchgeführt. Das Spektrum marktverfügbarer Bändermodelle wird immer größer und es ist oft schwierig, ihre Verwendungsbereiche abzugrenzen. Vor diesem Hintergrund entstand ein Modell zur Kategorisierung marktverfügbarer Bänder. Es soll dem Anwender auf einfache Weise die Auswahl des für ihn am besten geeigneten Bändermodells ermöglichen.

→ 4.1.2 PrAllCon-dynamic - Kontaktflächendruck bei Befahrung

Das Thema Bodenschäden infolge der Befahrung des Waldbodens mit forstlichen Arbeitsmaschinen rückt immer wieder in den Fokus des Interesses. Bei den befahrungsbedingten Bodenschäden lässt sich zwischen den klassischen und vielfach untersuchten Verpressungsschäden im Boden und der erodierenden Verformungen des Oberbodens differenzieren. Erstgenannte Schäden äußern sich in einer Verschlechterung der Bodenfunktionen und resultieren primär aus der vertikal auf den Boden wirkenden Gewichtskraft. Während die Entstehung und das Voranschreiten von erodierten Fahrgleisen in erster Linie aus der horizontalen Bodenbelastung resultiert. Der Exkursionspunkt im Fokusthema „Befahrung empfindlicher Standorte“ zeigt die Druckbelastung des Bodens bei direkter Befahrung mit Reifen und üblichen Bogie-Bändern. Die bisher aus dem PrAllCon-Projekt bekannten hochauflösenden Druckverteilungen unter Forstreifen und Bogie-Achsen werden durch dynamische Messungen erweitert und sollen so vertiefende Einsichten zur Interaktion von Fahrwerken und dem Untergrund liefern. Die dynamisch ermittelten Kontaktflächendrucke dienen zusammen mit Daten aus Versuchen zur Spurbildung beim Forwardereinsatz als Grundlage für eine Entscheidungshilfe zu Befahrbarkeitsgrenzen typischer Waldstandorte.

→ 4.1.3 Automatische Radlastregelung "RaLaReg" zur Schonung v. Boden u. technischer Befahrbarkeit v. Rückegassen

Für die ökologisch und ökonomisch nachhaltige Nutzung des nachwachsenden Rohstoffs „Holz“, sind der Einsatz von modernen sowie hoch spezialisierten 6-/8-Rad-Forstmaschinen und damit ein Befahren von Waldböden unerlässlich. Die dabei entstehenden Bodenschäden wie Verdichtung und Spureintiefung werden gezielt auf systematisch und dauerhaft angelegten Rückegassen konzentriert. Dabei gilt als oberste Prämisse der dauerhafte Erhalt der technischen Befahrbarkeit. Untersuchungen zeigen, dass die möglichst gleichmäßige Lastverteilung auf alle Räder einen maßgeblichen Einfluss auf einen bodenschonenden Einsatz von Forstmaschinen und der Erhalt der technischen Befahrbarkeit von Rückegassen bei der Holzernte hat. Der Ansatzpunkt bei 6-/8-Rad-Forstmaschinen liegt darin, dass bei diesen Forstfahrzeugen so genannte Bogieachsen verwendet werden. Bei diesen Achsen sind jeweils das rechte und linke Räderpaar pendelnd am Fahrzeugrahmen gelagert, wodurch sich eine gute Geländegängigkeit z.B. beim Überfahren von Hindernissen oder Gräben ergibt. Durch die geometrischen Verhältnisse der Bogieachsen verursacht das Antriebsmoment Schubkräfte, die wiederum zu einem Aufstellereffekt führen und einer ständigen Bodenhaftung aller Räder, speziell bei hohem Zugkraftbedarf entgegenwirken. So können dynamische Radlastunterschiede am Versuchsfahrzeug zwischen Vorderrad und Hinterrad einer Bogieachse von rund 2800 kg und mehr gegenüber statischen Messungen auftreten. Dies bedeutet, dass die Radlast am vorderen Rad abnimmt, während gleichzeitig die Radlast am hinteren Rad zunimmt. Dieser ungünstigen Radlastverteilung kann mit ei-

nem geeigneten Mess- und Regelsystem entgegen gewirkt werden. Untersuchungen auf homogenisierten Ackerböden und natürlich gewachsenen Waldböden zeigen bei der Überfahrt einer Forstmaschine mit Radlastregelsystem im Vergleich zur Überfahrt ohne Radlastregelsystem eine deutlich geringere Bodenverdichtung. Ebenso kann der entstehende Schlupf am Fahrzeug minimiert werden. Somit kann ein solches Radlastregelsystem einen Beitrag zur Bodenschonung und dem Erhalt der technischen Befahrbarkeit leisten.

→ 4.1.4 Rückegassen zwischen Bodenschutz, Technik, Ökologie und Waldästhetik

Permanente Rückegassen sind die wichtigste Säule des Bodenschutzes bei der mechanisierten Holzernte. Wenn die Fahrbewegungen langfristig auf diese Linien konzentriert werden, erreicht man für den größten Teil der Waldfläche einen bodenphysikalischen Totalschutz. Auf der Rückegasse selbst steht nicht der ökologische Bodenschutz, sondern die Erhaltung ihrer technischen Befahrbarkeit im Vordergrund. Im hängigen Gelände erfordert die Vermeidung von Oberflächenabfluss und Erosion eine erhöhte Rücksichtnahme. Paradoxe Weise ist der physikalische Schutz der Waldböden erst seit der konsequenten Einhaltung dieses Prinzips in den Fokus der Öffentlichkeit geraten. Ursache dürfte sein, dass sich durch die intensive Nutzung von Rückegassen Gleise bilden können, die den Technikeinsatz im Wald für jedermann sichtbar macht. Aus bodenökologischer Sicht ist jedoch gerade die Gleisbildung ein wenig geeigneter, manchmal sogar irreführender Indikator zur umfassenden ökologischen Bewertung einer Rückegasse, da selbst bei geringen Gleisen bereits ein ökologischer Schaden vorliegen kann. Die biologische Vielfalt eines Standortes kann durch die Rückegassen z.B. durch die ihr eigene Flora erhöht werden. Vielfach entstehen gerade in Fahrgleisen neue Habitatmöglichkeiten und damit auch Ansatzpunkte für eine Strukturregeneration. Und nicht zuletzt ist die Ästhetik einer Rückegasse sicherlich eine rein subjektive Frage. Am Exkursionsbild sollen diese vielfältigen Aspekte an unterschiedlich ausgeprägten Fahrspuren, an Bodenprofilen u. mit einfachen Bewertungsmethoden diskutiert werden u. Entscheidungshilfen erörtert werden.

→ 4.1.5 Unterstützung der Einsatzplanung von Traktionshilfswinden am Hang

Mit Hilfe einer Simulation lässt sich zeigen, wie sich verschiedene Parameter wie Hangneigung, Gesamtgewicht und Antriebs-/Normalkraftquotient auf den Einsatz von Traktionshilfswinden auswirken. Ein Tool zur Vorplanung von Einsätzen am Hang wird vorgestellt. Welche Einsatzgrenzen sind zu beachten und bei welchen Einstellungen kann Schlupf weitgehend ausgeschlossen werden?

4.2 Fokusthema: Arbeitsschutz

→ 4.2.1 Schnelle Hilfe im Wald: Rettungskette und Forstnotruf

Die Waldarbeit ist eine Arbeit mit einem hohem Gefährdungspotential. Da Verunfallte im Wald oft schwer aufzufinden sind gilt es Standards und Maßnahmen zu beachten, um Verletzte schnell bergen zu können. Hierzu gehören z. B. eine funktionierende Rettungskette mit bekannte Rettungspunkten und zeitgemäße Notrufsysteme.

→ 4.2.2 Besser sehen mit Gelbglasbrillen, sichere Helmvisiere - ein Erlebnis-Parcours

Stolperunfälle gehören zu den häufigsten Unfallursachen im Wald, wobei das Helmvisier häufig die Sichtverhältnisse erheblich (bis mehr als 50%) verschlechtert. Durchlaufen Sie einen Parcours zu einem Exkursionsbild und erleben Sie, wie Sie mit einer gelb getönten Brille besser sehen. Daneben werden Sie aufgeklärt, dass viele Helmvisiere zudem nur einen ungenügenden mechanischen Schutz bieten. Ein zurückschnellender Ast kann trotz Visier Jochbein oder Zähne brechen, etwas, was pro Arbeitstag in der BRD 10 Mal passiert. Handlungsbedarf ist angesagt, das „Wie“ wird gezeigt.

4.3 Fokusthema: Logistik

→ 4.3.1 RVR, Foto-Optik u Drohnentechnik - Nutzung innovativer Ansätze für Holzsortierung u. -vermessung d Zukunft

Die Sortierung und Maßermittlung von Holz ist in Kombination mit der nachgeschalteten Organisation der Holzlogistik eine der Tätigkeiten mit den stärksten Auswirkungen auf das ökonomische Ergebnis von Forstbetrieben. Dieses Themenfeld hat in den letzten Jahren zahlreiche Neuerungen erfahren: seit 01.01.2015 ist die Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel (RVR) als Nachfolgeregelung für die bis Ende 2008 gültige Handelsklassensortierung für Rohholz in Kraft. Daraus ergeben sich neue Anforderungen an die Sortierung und Maßermittlung von Holz. Im Bereich der Vermessung sind durch die rasante Weiterentwicklung fotooptischer Verfahren und einer daraus resultierenden vereinfachten Maßermittlung von Holz deutliche Veränderungen in der Organisation und Logistik der Holzbereitstellung zu erwarten. Zwar sind diese Verfahren aufgrund der noch fehlenden eichrechtlichen Zulassung bislang laut RVR nicht zur Ermittlung des Abrechnungsmaßes zugelassen; schon heute werden diese Verfahren jedoch in mehreren Forstbetrieben und Landesforstverwaltungen als Kontrollmaß im regulären Betrieb eingesetzt. Aufgrund von verstärkten Forschungsaktivitäten durch Wissenschaft und Praxis zur Analyse der Maßgenauigkeit und Reproduzierbarkeit von Ergebnissen der fotooptischen Vermessung sind auch hier in Zukunft relevante Veränderungen zu erwarten. Die Forschung an Hochschulen und Universitäten geht heute schon einen Schritt weiter und experimentiert mit der zukünftigen Vermessung von Wäldern und von Holz durch die Kombination von Drohnentechnik und bildgebenden Verfahren mit forstlichen Inventur- und Maßermittlungsverfahren. Der Exkursionspunkt will alle drei Aspekte aufgreifen und so den Besucherinnen und Besuchern einen umfassenden Überblick über den Stand der Technik und kommende Entwicklungen im Bereich der Holzsortierung und -vermessung ermöglichen. Dazu wird die RVR vorgestellt und die relevanten Änderungen im Vergleich zur HKS demonstriert (Abb. 1). Darauf aufbauend präsentieren die im Bereich der fotooptischen Vermessung aktiven Unternehmen in Zusammenarbeit mit heutigen Nutzern ihre Verfahren. Zum Abschluss erwarten die Besucherinnen und Besucher im Rahmen von Vorführungen und Flugshows Einblicke in Ansätze zur Nutzung modernster Drohnentechnik zur Vermessung von Holz und Waldbeständen (Abb. 2).

→ 4.3.2 Justierung u. qualitätsgesichertes Harvestermaß - Nutzung d. Harvesterdaten zur Unterstützung d. Holzlogistik

Basis der Holzlogistik in der hochmechanisierten Holzernte ist der Harvester. Aus dem Protokoll des Bordcomputers können Grundeinstellung wie Vermessungsart, Rindenabzug und Sägefenster abgelesen werden ebenso wie die Anzahl der manuell vermessenen Kontrollbäume. Bei einem optimalen Datenfluss erhalten der Rucker und später der Holztransporteur bereits während oder unmittelbar nach der Holzernte eine Holzliste mit Stückzahl und Volumen der aufgearbeiteten Sortimente nach Längen und Durchmessern. Grundlage für die Verwendung des Harvestermaßes sind deren Zuverlässigkeit und Genauigkeit. Entscheidend hierfür sind sowohl die Anwendung der vom Auftraggeber vorgegebenen Maschineneinstellungen als auch vor allem die Qualifikation des Fahrers hinsichtlich einer umfassenden Qualitätssicherung. Eine Kontrollroutine, die eine laufende Überprüfung der Vermessungsergebnisse, sowie deren Dokumentation gewährleistet ist daher entscheidend. Das KWF hat hierzu im **KWF Lastenheft Harvestervermessung** eine Kontrollroutine veröffentlicht, die die technischen und organisatorischen Anforderungen für eine Qualitätssicherung der Harvestervermessung beschreibt. Ebenso wichtig sind Weiterbildung und Qualifikation der Maschinenführer. Das KWF bietet mit der Webplattform **QS Harvester** ein umfassendes System für das Monitoring der Kontrollmessung und Kalibrierung. Dabei werden die Daten der Kontrollvermessung über DFÜ-Verbindung an eine zentrale Datenbank gesendet und dort gespeichert. Mit Hilfe von QS Harvester ist für den Anwender möglich, seine Daten zu dokumentieren, auszuwerten und seinen Auftraggebern für eine externe Überprüfung nachzuweisen. Eine Qualitätssicherung der Harvestervermessung ist die Voraussetzung für eine breite Akzeptanz und Vertrauensbasis des Harvestermaßes als zentrales Logistikmaß. Auch der Waldbesitzer bzw. der Forstbetrieb kann unmittelbar nach vollendeter Maßnahme das Harvesterprotokoll als Lieferschein in digitaler Form erhalten und die entsprechenden Daten für seine Buchführung übernehmen. Grundlage hierfür ist der StanForD, - Standard for Forest Data and Communication -, der gewährleistet, dass alle moderne Harvester und Forwarder über Bordcomputer verfügen, die nach demselben Standard ihre Daten erfassen und ablegen. Als Werkzeug hierfür hat das KWF gemeinsam mit Wahlers Forsttechnik bzw. der Firma Log-Soft, die Software **StanForD Report** aufgesetzt, die das Einlesen von Produktionsdaten („PRD“), den entsprechenden Grundeinstellungen („APT“) sowie die vorhandenen Kontrollmessdaten („KTR“) aller marktgängigen Harvesterysteme unterstützt und herstellerunabhängig standardisierte Berichte ausgibt sowie einen Export der Daten in unterschiedlichen Ausgabeformaten ermöglicht. Eingebunden in die Exkursionspunkte 3.7/3.8 wird die Justierung unter Praxisbedingungen demonstriert. Dabei ergeben sich gute Möglichkeiten, die Thematik zu diskutieren und Erfahrungen auszutauschen.

4.4 Fokusthema: Walderschließung

→ 4.4.1 Einlegen von Pflegepfaden: Einsatz der Richt-Lasertechnologie – D-GNSS basierte Planung u. Dokumentation

Ganzheitliche Feinerschließungskonzepte berücksichtigen ganze Erschließungseinheiten über alle Waldentwicklungsphasen hinweg. Das Einlegen von Zugangslinien/ Pflegepfaden als Bestandteil des Feinerschließungskonzeptes ist forstliche Vermessungsarbeit auf der Basis der späteren Rückegasse. Wesentliche Qualitätssicherungsprobleme in der Umsetzung der Feinerschließung können auf fehlende bzw. grobe Unterstützungswerkzeuge in der Vermessung zurückgeführt werden. Das Rückwärtsfluchten über Fluchtstäbe unter Einsatz der Taschenbussole (Kompass) kennzeichnet bis heute den forstlichen Standard. Die Markierung erfolgt über Sichtpeilung mittels Fluchtstäbe. Auf Grund der sehr schlechten Sichtverhältnisse in den relativ jungen Waldbeständen kann dieses Verfahren nur schrittweise unter fortschreitendem manuellem Freischneiden einer Sichtlinie durchgeführt werden. Das Fluchten mittels Fluchtstäbe ist personal- und damit kostenintensiv und mit Fehlerquellen behaftet. Der Begriff Richtlaser steht für eine forstliche Weiterentwicklung im Einsatz von Lasertechnologien. Hierbei handelt es sich um einen vertikal ausgerichteten Rotationslaser zur Richtungsanzeige, welcher azimuthal über einen neigungskompensierten Magnetsensor (digitaler Kompass) im Zehntelgradbereich in die gewünschte Richtung gebracht wird. Über einen Handempfänger (akustisches und/oder optisches Signal) setzt der Forstwirt laserstrahlgeführt das Ziel „Einlegen einer qualitätsgesicherten Zugangslinie/ Pflegepfad“ handwerklich um.

→ 4.4.2 Qualitätssicherung und Effizienzsteigerung in der hochmechanisierten Feinerschließung auf der Grundlage D-GNSS basierter Planung und Dokumentation und unter Einsatz von Richt-Lasertechnologie

Qualitätssicherung im Bodenschutz und in der Feinerschließung stellen den Forstbetrieb zunehmend mehr vor neue Herausforderungen. Die Zertifizierungssysteme fordern die Dauerhaftigkeit der Feinerschließung. Zielgerichtete Feinerschließungsplanung, dauerhafte Dokumentation sowie das Wiederauffinden der Verortung sichern das Ziel Bodenschutz als Umweltvorsorgeaufgabe. Die qualitätsgesicherte Umsetzung der Feinerschließungsplanung und die damit verbundene Navigation der Maschine stellt die Forstbetriebe vor weitere Herausforderungen. Satellitenbasierte Vermessungsarbeit hat *unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Restriktionen* Praxisreife im Submeterbereich erlangt. Hingegen satelliten-basierte Navigation von Forstmaschinen „unter“ Schirm nach wie vor eine forstliche „Baustelle“, die von einer hohen Komplexität gekennzeichnet ist, darstellt. Das bisher klassische manuelle Vormarkieren von Rückegassen als Richtungsmarkierung für den hochmechanisierten Einsatz ist personal- und kostenaufwendig, zudem kann der Einsatz von Handbussolen in Verbindung mit Sichtpeilung über Fluchtstäbe fehlerbehaftet sein (Verlauf, Parallelität, Lagegenauigkeit).

→ 4.4.3 GPS gestützte Arbeitsgassenanlage und -dokumentation

Ein funktionales, den Zertifizierungsstandards und den technischen Gegebenheiten der hochmechanisierten Holzernte angepasstes Feinerschließungsnetz ist ein wesentlicher Baustein für einen ökologisch und wirtschaftlich sinnvollen Maschineneinsatz. Das Wissen über so ein Feinerschließungsnetz ist häufig lediglich in den Köpfen der Revierleitungen oder händisch auf einer (Papier-) Karte gesichert. Da die durchschnittliche Revierleitung im Land Hessen über 50 Jahre alt ist, stehen

in den nächsten Jahren altersbedingt viele Stellenwechsel an. Das Risiko, dass das Wissen über das Feinerschließungsnetz hierbei mit pensioniert wird, ist zumindest in großen Teilen sehr realistisch. Gleichzeitig genügt vielerorts das Gassenetz nicht (mehr) dem aktuellen Zertifizierungs- bzw. Maschinenstandard. Hessen-Forst ist sich diesen Problematiken bewusst und entwickelt deswegen zur Zeit verschiedene Lösungen, um zum einen draußen weiterhin qualitätsgesicherte Arbeitsgassen anzulegen und zum anderen diese im betrieblichen GIS (bGIS) zu dokumentieren. Nur durch eine Dokumentation im bGIS ist eine dauerhafte, personenunabhängige Erfassung und Wahrung der Arbeitsgassen gegeben. Aus diesem Grund wurde im bGIS ein neuer Layer „Arbeitsgassen“ eingerichtet. In der Praxis sieht es meistens so aus, dass die Gassen mit herkömmlichen Methoden (in erster Linie Bussole) angelegt werden und dann in einem zweiten Arbeitsschritt im bGIS dokumentiert werden. Dies kann entweder draußen mit dem GPS-Sensor des Holzaufnahmegerätes oder im Büro am PC erfolgen. In beiden Fällen handelt es sich um eine relativ ungenaue, schematische Erfassung. Eleganter wäre es, wenn die Erfassung und die Dokumentation in einem Arbeitsschritt erfolgen würden. Außerdem würden hochgenaue Daten ein großes Potenzial bergen, da es damit evtl. in Zukunft möglich sein könnte, Maschinen im Bestand zu steuern. Die GPS-gestützte Steuerung von Harvestern ist z. Zt. noch Zukunftsmusik. Was aber jetzt schon Realität ist, ist der Einsatz von speziellen Vermessungs-GPS-Geräten, die mit Hilfe eines Korrektursignals im geschlossenen Bestand mit Zentimeter-Genauigkeit messen können. Hessen-Forst kooperiert zu diesem Zweck mit der Firma Szuchalski & Partner. So ist es uns gelungen, mittels GPS-Technik Gassen im Bestand anzulegen und sie im selben Arbeitsschritt zu dokumentieren. Auch wenn die hochgenaue GPS-Technik im Wald noch Neuland ist, zeichnet sich schon jetzt das große Potenzial dieser Technik ab. Hessen-Forst wird zusammen mit der Fa. Szuchalski & Partner an dem Exkursionspunkt 4.4.3 „GPS gestützte Arbeitsgassenanlage und –dokumentation“ die Anlage und Dokumentation von Arbeitsgassen mittels hochgenauer GPS-Technik demonstrieren.

→ 4.4.4 Wegepflege mit dem hydraulischen R2015-Gerät und Grabenbagger

Ein permanenter Forstbetrieb erfordert stets gute Wegequalität. Im Bayerischen Staatswald wird auf rd. 23.500 km LKW-fähigen Waldwegen ein Ausbaustandard mit sand-wassergebundenen Schotterdecken vorgehalten und konsequent gepflegt. Die Bayerischen Staatsforsten (BaySF) haben mit kleinen, örtlich verfügbaren Pflegegeräten für den Schlepperanbau, z.B. dem hydraulischen R2015-Gerät, gute Erfahrungen gemacht. Voraussetzung für den Einsatz bilden ausreichendes Deckschichtmaterial und ein Dachprofil der Fahrbahnen. Bankett und Mittelstreifen dürfen nicht mit einem dichten, fest verwurzelten Grasfilz bewachsen sein. Mit dem Gerät wird das durch den Verkehr auf das Bankett verfrachtete Deckschichtmaterial wieder auf die Fahrbahn gebracht und dabei gleichzeitig der Grasbewuchs beseitigt. Entscheidend für einen erfolgreichen Einsatz sind die Routine und das Fingerspitzengefühl des Fahrers. Die mehrmalige Wiederholung im Jahr, bei geeigneter Witterung sichert den Qualitätsstandard.

Erfahrungsgemäß beginnt die erfolgreiche Wegepflege mit funktionsfähigen Gräben: Zur Grabenpflege werden Radbagger mit Grabentrapezöffeln eingesetzt, um die standardgemäßen Spitzgräben zu reinigen. Dabei werden mit den hydraulisch verstellbaren Seitenmessern der Bewuchs von Banketten und Böschungsfanken, Verdrückungen und Verfüllungen beseitigt. Das Material wird außerhalb des Weges entleert. Der Abfluss des Niederschlagswassers wird ungehindert ermöglicht. Auch bei diesem Einsatz ist die Berufserfahrung entscheidend für den Erfolg.

→ 4.4.5 Automatisierte Wegeszustandserfassung

Im Fokus des Exkursionspunktes stehen neue Instrumente Waldwegzustandserfassung
Die äußere Erschließung des Waldes ist für jeden Forstbetrieb eine wichtige Investition. Die Nutzung von erdgebundenen Wegen macht es notwendig, diese steht's in einem für die verschiedene Ansprüche (Holztransport, Besucher etc.) genügenden Zustand zu halten. Dies erfordert die Pflege der Waldwege, die aber so optimiert wie möglich zu vollziehen ist. Hierzu ist ein Monitoring der Waldwege notwendig. **Mit der vorgestellten Wegemesslanze wird dieses automatisiert möglich.** Zusammen mit den Partnern der HAFL und Thüringen Forst werden wir zeigen in wie weit eine Ultraschalllanze (Abbildung 1) zusammen mit einer Gravitationsmessung (Abbildung 2) die Wege digital erfasst werden können. Diese ist so gestaltet, dass die Wege bei der Arbeit innerhalb des Forstbetriebes automatisch bei dem Überfahren mit erfasst werden und aktuell in einen Post-Prozess aufbereitet werden. Mit Hilfe von Benchmarks wird der Weg nun in eine Zustandskategorie eingeordnet und in einem Wegedatensatz abgelegt. Mit diesem Wissen ist es nun möglich den gezielten Einsatz der Wegepflege zu planen und durchzuführen. Angepasste, reparierte oder neu gebaute können im Nachfeld dieser mit der Wegemesslanze wiederum gezielt zu evaluieren werden.

4.5 Fokusthema: Aus-, Fort- und Weiterbildung

→ 4.5.1 Vorstellung der Fortbildung zur Geprüften Forstmaschinenführerin/ zum Geprüften Forstmaschinenführer

Laut Bundeswaldinventur werden jährlich 76 Millionen Festmeter Holz in Deutschland geerntet. Die Nutzung erfolgt durch den Einsatz von Waldarbeitern mit Motorsägen und immer in Verbindung mit Forsttechnik. Der größere Anteil wird mittlerweile hochmechanisiert geerntet. Die Waldarbeit wird durch die Technisierung rationeller, es steigen aber die Anforderungen an die Einsatzorganisation und an die Bediener. Der Ausbildungsberuf zur Forstwirtin/zum Forstwirt kann den Anforderungen nur zum Teil gerecht werden, daher wurde im Juli 2009 die „Bundesverordnung über die Anforderungen in der Prüfung zum anerkannten Abschluss Geprüfter Forstmaschinenführer/Geprüfte Forstmaschinenführerin“² in Kraft gesetzt. In den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Sachsen und Brandenburg werden seitdem Lehrgänge zur Vorbereitung auf die Prüfung und die Prüfungen³ durchgeführt. Im Rahmen der Fachexkursion auf der KWF Tagung 2016 wird der Landesbetrieb Forst Brandenburg die Fortbildung zur Geprüften Forstmaschinenführerin/zum Geprüften Forstmaschinenführer vorstellen.

WBV Regensburg-Nord w.V., Bergstr. 17, 93093 Donaustauf

Einladung

Jahresausflug (Lehrfahrt) 2016

am Freitag, 10. Juni

Sehr geehrte WaldbesitzerInnen,

wir möchten Sie hiermit sehr herzlich zu unserer traditionellen Lehrfahrt einladen, die uns in diesem Jahr zur **KWF-Tagung ins nahe gelegene Roding** (www.kwf-tagung.de) führen wird. Dass die traditionell nur alle 4 Jahre bundesweit vom Kuratorium für Wald und Forstwirtschaft e.V. ausgerichtete renommierte Veranstaltung in diesem Jahr sozusagen vor unserer Haustüre stattfindet, ist ein Glücksfall.

- **Grundlegende Informationen zur Tagung:**

Die 17. KWF-Tagung vom 09.-12. Juni in Roding (Oberpfalz) ist die größte Forstdemo-Messe der Welt. Die KWF-Tagung besteht traditionell aus drei Elementen - der KWF-Expo (Forstmaschinen- und Neuheitenschau mit diversen Sonderschauen; weitläufiges Gelände mit 5,5 km langem Rundweg), den Fachexkursionen und dem Fachkongress. Mit unserer Fahrt möchten wir den Blick vor allem auf die Fachexkursionen richten.

Fachexkursionen:

Hier werden von neutralen Experten Forsttechnik und komplette Arbeitsketten im Praxisbetrieb gezeigt, neue und bewährte Arbeitsverfahren vorgeführt und über Einsatzbedingungen und Kosten informiert.

Im Fokus stehen u.a. Holzernte am Steilhang, umweltverträglicher Technikeinsatz, Energieholzgewinnung, Arbeitsschutz, Logistik, Erschließung, Aus- und Fortbildung.

Es gibt westl. von Roding 2 Exkursionsgebiete. Ein permanenter Bus-Shuttle-Verkehr verbindet die Exkursionspunkte innerhalb der Exkursionsgebiete, sowie die Exkursionsgebiete mit dem südöstl. v. Roding gelegenen KWF-Expo-Gelände. Die Benutzung der Busse tagsüber ist für Inhaber des Kombitickets (*Expo+Exkursionen incl. umfangreichem Tagungsführer mit vielen Fachinformationen und Kennzahlen zu den einzelnen Exkursionspunkten*) kostenlos.

- **Info`s zur Anmeldung:**

Anmeldung: Bitte melden Sie sich (bzw. alle Personen) mit Namen und Vornamen schnellstmöglich verbindlich mit umseitigem Formular per Post (WBV Regensburg-Nord w.V., Bergstr. 17, 93093 Donaustauf), per Fax (09403/969028) oder per email (wbvregensburg-nord@t-online.de; vollständige Angaben!!!) an.

Die Reihenfolge der Anmeldungen entscheidet. Deshalb lieber zu früh als zu spät angemeldet. Absagen – aus welchen Gründen auch immer – sind bis zum **offiziellen Anmeldeschluss am Sonntag, 05.06.2016** problemlos und zur Not auch noch bis zum Donnerstag abend möglich.

Bitte vergessen Sie nicht, auf den Anmeldungen Ihre Handy-Nummer anzugeben: Bitte vergessen Sie nicht, auf den Anmeldungen Ihre Handy-Nummer anzugeben, unter der wir Sie am Tag der Fahrt erreichen können. Sollten Sie Ihr Handy üblicherweise tagsüber ausgeschaltet haben, sollten Sie es am Freitag 10. Juni evtl. eingeschaltet lassen bzw. von Zeit zu Zeit, zumindest ab 17:00 Uhr wieder einschalten und erreichbar sein, damit wir zur Not umdisponieren können (z.B. Unwetter o.ä.) oder im Zweifelsfall alle wieder zueinander finden können.

• **Info`s zu Eintrittskarten, Ablauf der Busfahrt, Exkursionen, Sonstige Hinweise**

Eintrittskarten: Wir haben als Mitglied des Bayerischen Waldbesitzerverbandes die Möglichkeit, für unsere Mitglieder stark vergünstigte Eintrittskarten für die KWF-Tagung zu beziehen.

*Bitte kreuzen Sie im Hinblick auf die Lehrfahrt bei jedem Teilnehmer auf der Anmeldung an, ob er/sie ausschließlich die KWF-Expo-Messe mit Fachforen und Sonderschauen besuchen möchte (Busfahrt 9 € + vergünstigtes Expo-Ticket 18 €/Person: **27 €**) oder ob Sie vorrangig bzw. auch an den Exkursionen teilnehmen möchten (Busfahrt 9 € + Kombiticket 28 €/Person: **37 €**)*

Ablauf der Busfahrt: Unser Bus wir uns morgens gegen 08:15 Uhr auf dem **Parkplatz des nördl. Exkursionsgeländes (Parkplatz P3)** absetzen (Voraussetzung: Kombi-Ticket Expo+Exkursionen).

Diejenigen, die sich nur für die KWF-Expo interessieren (es reicht das Expo-ticket) bzw. Kombiticket-Inhaber, die zunächst einen Blick auf die Expo werfen wollen, können sitzen bleiben und fahren weiter **zum Expo-Gelände (Busparkplatz P2)**. Ein späterer Exkursionsbesuch (z.B. erst am Nachmittag) ist für Inhaber eines Kombitickets mittels kostenlosem Bus-Shuttle-Verkehr möglich, kostet allerdings letztlich mehr Zeit als umgekehrt.

Pünktlich um 17:45 Uhr wird unser WBV-Bus am **Busparkplatz P2** beginnen, uns wieder einzusammeln. Wenn er gegen 18:00 Uhr den **Exkursionsparkplatz P3** anfährt und die dort wartenden eingesammelt hat, hoffen wir, dass wir alle wieder beisammen haben.

Rückkehr nach Brennberg ca. 18:45 Uhr; nach Regenstauf ca. 19:45 Uhr

Exkursionen:

Voraussetzung zur Teilnahme an den Exkursionen (incl. Benutzung der Shuttle-Busse und incl. umfangreichem Tagungsführer) ist das „**Kombi-Ticket: Expo+Exkursionen**“. Das „Upgrade“ eines einfachen Expo-Ticket zum Kombi-Ticket ist vor Ort möglich (Zuschlag 15 € bzw. 10 € ermäßigt für Schüler, Studenten, Senioren gegen Vorlage des Ausweise). Grundsätzlich muss man in einem Exkursionsgebiet nicht alle Stationen und Vorführungen ansehen, sondern es ist durchaus möglich, sich die für einen interessantesten Stationen im Vorfeld herauszusuchen und gezielt anzusteuern bzw. einfach bei Station XY auszusteigen und nach der Vorführung wieder weiter zu fahren. Im Vorliegen Rundschreiben erhalten Sie alle Informationen, um sich entsprechend vorzubereiten.

Bitte Schutzhelm nicht vergessen !!! Auf der gesamten Exkursionsroute besteht Helmpflicht. Wer keinen Helm dabei hat, kann (muss) vor Ort einen erwerben.

Sonstige Hinweise: **Fahrtgelder möglichst passend im Bus bereit halten!** Festes Schuhwerk, Kleidung für jedes Wetter sind Pflicht. Evtl. Schirm. Empfehlenswert: Kleine Brotzeit und v.a. Getränk zur Überbrückung von evtl. auftretenden „Durst-Strecken“ am Morgen, da diesmal kein 2. Frühstück am Bus stattfinden wird. Ein Rucksack oder bequeme größere Tragetasche als „Depot“ z.B. auch für Kleidung, Schirm, Handy, Infomaterial, Einkauf etc. könnte sicherlich den Tag leichter machen.

Bitte nehmen Sie Ihr Handy mit, schalten dieses am Reisetag von Zeit zu Zeit, zumindest ab 17:00 ein (siehe auch Hinweise unter „Anmeldung“);

Für alle Fälle: - die Telefonnummer der Reiseleitung: 0175/7267436

Abfahrtszeiten/Zustiege:

6:45 Regenstauf (Bushaltestelle Eckert Schulen)	7:30 Brennberg/Raiffeisenb.
7:15 Bernhardswald (Kreisel)	7:35 Zumhofer Kreuzung
7:20 Altenthann/Admannstein	7:40 Rettenbach (Gaststätte Rettenbacher Hof)
7:25 Forstmühle/Gottesberg	7:45 Ebersroith (Gasthof Jäger)

Anmeldung WBV-Jahresausflug am Freitag, 10. Juni 2016

Verbindliche Anmeldungen **bis spätestens Sonntag, 05.06.2016**

per Post (WBV Regensburg-Nord w.V., Bergstr. 17, 93093 Donaustauf), per Fax (09403/969028)
oder per email (wbvregensburg-nord@t-online.de; vollständige Angaben!!!)

Ich/Wir nehme(n) am Jahresausflug (Lehrfahrt) der WBV Regensburg-Nord mit folgenden Personen teil:

(Namen und Vornamen aller Personen angeben, gewählte Karten ankreuzen)

Mitgliedsnummer:	Busfahrt 9 € + Eintrittskarte KWF Expo 18 €/Pers;	Busfahrt 9 € und Ein- trittskarte Kombiticket Expo + Exkursion 28 € incl. Tagungsführer
Aktuelle(s) WBV-Mitglied(er) und (Ehe-)Partner:	Ges: 27 €/Per	Ges: 37 €/Pers
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Elter(n) und/oder Kinder des/der WBV-Mitglied(s)/er		
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nichtmitglieder (Sonstige Verwandte, Freunde, Bekannte)	<i>Busfahrt 10 €</i>	
<i>Bei den Anmeldungen haben Mitglieder Vorrang vor Nichtmitgliedern; Nichtmitglieder bezahlen im Bus ausschließlich den Unkostenbeitrag für den Bus; die Eintrittskarten müssen individuell an der Tageskasse besorgt werden. Eintrittskarte Expo: 35 € (25 € ermäßigt); Eintrittskarte Expo+Exkursionen (Kombiticket): 50 € (35 € ermäßigt); Ermäßigungen: Bei Vorlage des entsprechenden Ausweises werden Ermäßigungen gewährt für: Schüler, Auszubildende, Studierende, Rentner/Pensionäre und Behinderte.</i>		

(Reisepreis bitte im Bus bereithalten)

Zustieg: Ich/Wir steige(n) zu um (Bitte ankreuzen)

<input type="radio"/> 6:45 Regenstauf (Bushaltestelle Eckert Schulen)	<input type="radio"/> 7:30 Brennbach/Raiffeisenb.
<input type="radio"/> 7:15 Bernhardswald (Kreisel)	<input type="radio"/> 7:35 Zumhofer Kreuzung
<input type="radio"/> 7:20 Altenthann/Adlmannstein	<input type="radio"/> 7:40 Rettenbach (Gaststätte Rettenbacher Hof)
<input type="radio"/> 7:25 Forstmühle/Gottesberg	<input type="radio"/> 7:45 Ebersroith (Gasthof Jäger)

Verantwortlich für die vorstehenden Anmeldungen zeichnet:

Name/Vorname:

Vollständige Anschrift:.....

.....

Handy-Nr:.....

Datum: Unterschrift

WBV Regensburg-Nord w.V., Bergstr. 17, 93093 Donaustauf

Kartenbestellung KWF-Tagung 2016 in Roding

Die nachfolgenden vergünstigten Bezugs-Konditionen gelten ausschließlich für Mitglieder von forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen, die direkt Mitglied im Bayerischen Waldbesitzerverband sind. Eine Weiterveräußerung der Karten ist verboten.

Ich/Wir bestellen hiermit verbindlich über die WBV Regensburg-Nord folgende vom Bayerischen Waldbesitzerverband für die Mitglieder der bei ihm organisierten forstlichen Zusammenschlüsse angebotenen Eintrittskarten für die KWF-Tagung 2016 in Roding:

(Namen und Vornamen aller Personen angeben, gewählte Karten ankreuzen)

Mitgliedsnummer:	Tageskarte KWF Expo 18 €/Pers;	Tageskarte Kombiticket Expo + Exkursion 28 € incl. Tagungsführer
Aktuelle(s) WBV-Mitglied(er) und (Ehe-)Partner:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Elter(n) und/oder Kinder des/der WBV-Mitglied(s)/er		
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bestellwert gesamt: (€)	Sa (€)	Sa (€)
<p><i>Hinweise zur Kartenbestellung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Kinder und Jugendliche in Begleitung eines zahlenden Erwachsenen haben freien Eintritt !!! -Die vergünstigten Tageskarten können an allen Tagen der KWF-Tagung eingelöst werden. -Hinweis zum Kombiticket: Exkursionen finden nur vom 09.06. bis 11.06. statt. Am „Waldbesitzertag“ am Sonntag, 12.06. finden keine Exkursionen mehr statt !!! 		

Der Gegenwert der von mir hiermit verbindlich bestellten und durch die WBV Regensburg-Nord beim Bayerischen Waldbesitzerverband verauslagten KWF-Eintrittskarten wird von meiner bei der WBV Regensburg-Nord im Rahmen meiner Vereinsmitgliedschaft gespeicherten Bankverbindung eingezogen.

Name/Vorname:

Vollständige Anschrift:.....

.....

Tel.-Nr. für Rückfrage:.....

Datum: Unterschrift

Verbindliche Karten-Vorbestellungen über die WBV Regensburg-Nord nur schriftlich mit diesem Formular bis spätestens Sonntag, 05. Juni.2016 möglich: per Post (WBV Regensburg-Nord w.V., Bergstr. 17, 93093 Donaustauf), per Fax (09403/969028), per email (wbvregensburg-nord@t-online.de; Formular einscannen)) **Solange Vorrat reicht !!!** Der zeitliche Eingang der schriftlichen Bestellungen entscheidet!!!

Die Berechtigungsscheine zum Umtausch in ein vergünstigtes Ticket an der Tageskasse werden Ihnen per Post zugesandt.