

KWF-Tagung überzeugt mit innovativer Technik

Weltgrößte Forstdemo-Messe bietet Einblicke in die Praxis

Siegfried Waas, Michael Wolf und Stefan Schuster

Getreu dem diesjährigen Tagungs-Motto der KWF-Tagung »Wälder Menschen Märkte, Forstwirtschaft nutzt natürlich!« präsentierte sich die Forstwirtschaftsbranche im bayerischen Roding in ihrer ganzen Bandbreite. 51.000 Messebesucher informierten sich auf 77 Hektar Ausstellungsfläche über modernste Forsttechnik und leistungsfähige Forstspezialmaschinen. Auf den Exkursionschleifen konnte das Fachpublikum neue und bewährte Arbeitsverfahren im Echtbetrieb miterleben.

Die alle vier Jahre stattfindende KWF-Tagung war vom 9. bis 12. Juni 2016 zu Gast in Bayern. Das Herzstück der Forsttechnikmesse war auch in diesem Jahr die Fachexkursion mit 34 »live« vorgeführten Techniken und Verfahren. Der Schwerpunkt wurde hier vor allem in der bestands-, boden- und naturschonenden Bewirtschaftung der Wälder gesetzt. Für Vorführungen, Ausstellungen und Beiträge rund um die bodenschonende Holzernete wurde in Roding sogar eine eigens ausgewiesene »Bodenschutzarena« geboten. Als ein weiteres »Highlight« stellten sich die gezeigten Arbeitsverfahren zur Hangwaldbewirtschaftung heraus. Neben einem Rückblick auf zwei Exkursionsbilder der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft werden im Folgenden ausgewählte Neuentwicklungen und erkennbare Trends näher beleuchtet.

Für Vornutzungen in Hanglagen – die Kleinseilbahn

Die Bayerische Waldbauernschule präsentierte in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) einen Exkursionspunkt zur bodenschonenden Holzernte in kurzen, steilen Hangwäldern. Den Besuchern der Exkursionsfläche wurde dabei eine Kleinseilbahn der österreichischen Firma Maxwald im Echtbetrieb vorgestellt (Abbildung 1). Die Präsentation des Arbeitsverfahrens richtete sich dabei vor allem an Forstunternehmer und Bewirtschafter von (Klein-) Privatwaldflächen. Den Seilbahnbetrieb haben die Forstwirtschaftsmeister der Waldbauernschule professionell vorgeführt. An verschie-

denen Stationen des Exkursionspunktes konnten sich die Besucher ein umfangreiches Bild über die eingesetzte Technik, den Aufbau und den Arbeitsablauf der Kleinseilbahn machen. Die Seilkrananlage besteht vor allem durch ihre einfache Technik und ihre geringen Anschaffungskosten. Als Antrieb für die 3-Punkt-Anbau-Seilwinde mit dosierbarer Bremsenrichtung ist lediglich ein kleiner Standardschlepper erforderlich (Abbildung 2). Die Bergaufbringung erfolgt im klassischen Zweiseilbetrieb. Das Tragseil ist dabei in gestreckter Linie zwischen zwei Endmastbäumen gespannt. Das Zugseil der



1 Kleinseilbahn: Der Hubrollenlaufwagen bewegt sich über das gespannte Tragseil. Eine Anhängelast von bis zu 1.000 kg ist möglich. Foto: K. Benker

2 Die 3-Punkt-Anbau-Seilwinde mit dosierbarer Bremse Foto: K. Benker



Winde bewegt den Hubrollenlaufwagen mit der angehängten Last zum Holzablageplatz. Die vorgeführte Kleinseilbahn ist für Erst- und Zweitudurchforstungen in Hanglängen bis maximal 250 m konzipiert. Die zahlreichen Besucher interessierten sich besonders für Leistung, Anhängelast und Aufbauzeit der Seilkranlage. In einer Arbeitszeitstudie ermittelte die LWF eine mittlere Arbeitsproduktivität von rund 3,5 Efm o. R/Std. Der 40 kg leichte Hubrollenlaufwagen erlaubt einen seitlichen Zuzug von circa 15 m und eine Anhängelast von bis zu 1.000 kg. Die fachmännische Montage und Abspannung der Kleinseilbahn nimmt für zwei Personen – bei hoher Übungsschwelle – rund 3 bis 4 Stunden in Anspruch. Die Maxwald-Kleinseilbahn ist mit Investitionskosten von rund 15.000 Euro die kostengünstigste Kleinseilbahn am Markt.

Nachhaltige Energieholzernte

Die KWF-Tagung 2016 in Roding hielt auch im Bereich Energieholz einiges bereit. Ein aktuelles Thema bei der Energieholzernte ist sicherlich die Nährstoffnachhaltigkeit. Dies zeigte sich auf zwei Exkursionspunkten.

Die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) stellte zusammen mit dem Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. das Projekt »Debarking Head« vor. Solche entrindenden Harvesterköpfe (Ab-



5 Aufwendig in der Vorbereitung, dafür aber imposant: die Hackschnitzelmieten. Die Besucher konnten auf einem Bildschirm im Pavillon live die Temperaturentwicklung in den Mieten verfolgen. Foto: N. Hofmann

bildung 3) werden bei der Eukalyptusernte schon länger eingesetzt. Die Entrindung erfolgt durch speziell geformte Vorschubwalzen. Diese Technik kann auch auf konventionell genutzte Fällaggregate übertragen werden. Dabei stehen vor allem die technische Machbarkeit und wirtschaftliche Auswirkungen im Mittelpunkt der Forschung. Neben der Rückführung der in der Rinde befindlichen Nährstoffe soll das Verfahren auch eine gute Möglichkeit der Borkenkäferprävention bieten.

Der zweite Exkursionspunkt zur Nährstoffnachhaltigkeit wurde von der Abteilung »Forsttechnik, Betriebswirtschaft und Holz« der LWF präsentiert. Diese untersucht in einem laufenden Projekt die Möglichkeit, anstelle von ganzen Kronen für die Erzeugung von Hackschnitzeln grob entastetes Energierundholz zu nut-

zen. Diese sogenannten »Gestreiften Gipfel« sind grob entastete, nicht vermessene Kronenstücke, die sowohl motormanuell als auch vollmechanisiert bereitgestellt werden können. Das Projektteam untersucht zum einen die wirtschaftlichen Auswirkungen auf Ernte, Rücken und Hacken, zum anderen die tatsächlichen Auswirkungen auf den Nährstoffhaushalt. Hackschnitzeln nachhaltig zu nutzen bedeutet auch, sie möglichst verlustarm zu lagern – denn bei der Lagerung von waldfrischen Hackschnitzeln können durch Zersetzungsprozesse Trockenmasse- und letztlich auch Energieverluste auftreten (Abbildung 5). Hierzu läuft in der Forsttechnik-Abteilung der LWF in Zusammenarbeit mit dem Technologie und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) ein Projekt, woraus den Besuchern der KWF-Tagung Ergebnisse vorgestellt wurden. Circa 750 Besucher informierten sich so am Stand über die ressourcenschonende Hackschnitzelnbereitstellung: ein erfreulicher Wert.

Das Thema Energieholz nahm auch auf dem Expo-Gelände einen bedeutenden Raum ein. Viele Hersteller zeigten ihre neuesten Holzspalter, Sägespaltautomaten und Sägen. Ein wichtiges Kriterium war dabei die Arbeitssicherheit. Das zeigte sich vor allem bei den Brennholzsägen: Bei den größeren Modellen ist das Sicherheitsniveau mittlerweile extrem hoch. Auch die neueste Hackschnitzeltechnik wurde von zahlreichen Herstellern präsentiert. Neuerungen gab es hier vor allem im Bereich der Trägerfahrzeuge und Kabinen. Von diesen Mobilhackern waren auch mehrere für die KWF-Innovationsmedaille nominiert, ebenso wie zwei Trocknungsanlagen für Energieholz und eine Biomasseheizung.



4 Das Arbeitsergebnis des entrindenden Harvesteraggregates
Foto: F. Schulmeyer

3 Entrindender Harvesterkopf mit speziell für diesen Zweck geformten Vorschubwalzen
Foto: F. Schulmeyer

Funkgesteuerte Vorrückeraupen – Ein Trend bei weiten Rückegassenabständen?

In der Bodenschutzarena konnten die Besucher einen umfangreichen Überblick über bodenschonende Holzernverfahren und den Entwicklungsstand der eingesetzten Technik gewinnen. Verschiedene Landesbetriebe stellten Lösungsansätze für Holzern- und Bringungsmaßnahmen auf Nassstandorten und für die Bewirtschaftung von Waldbeständen mit erweiterten Rückegassenabständen vor.

Die an der KWF-Tagung vorgestellten Fäll- und Rückeraupen der Firmen Pfanzelt, HSM und Wicki Forst erfreuen sich zunehmenden Interesses. Bei Gassenabständen größer 30 m entstehen bei der vollmechanisierten Holzern in der Regel Zwischenbereiche, die außerhalb der Kranreichweite der Harvester und Forwarder liegen. Im vorgestellten Arbeitsverfahren des Landesbetriebes Forst Brandenburg werden die Bäume der Zwischenzone motormanuell gefällt und anschließend mit einer funkgesteuerten Raupe an die Rückegasse vorgeführt. Die Forstraupe rückt die Sortimente mittels integrierter Seilwinde zur Rückegasse. Das an der Front befindliche Rückeschild der circa 1,4–2,8 t leichten Raupenfahrzeuge erzeugt die benötigte Standfestigkeit. Durch das Raupenfahrwerk, das geringe Gewicht und den niedrigen Schwerpunkt sind Vorrückeraupen auch auf befahrungsempfindlichen Standorten und in schwierig zu erschließenden Hanglagen einsetzbar. Die bodenschonenden Forstraupen eignen sich darüber hinaus für die seilunterstützte Fällung von Starkholz und stellen damit eine vielseitig verwendbare Alternative zu den gängigen Seilwindenschleppern dar.



6 Die brandneue 1,4 Tonnen leichte Fällraupe der Firma Pfanzelt Foto: K. Benker



7 Das breite Raupenfahrwerk ermöglicht die bodenschonende Befahrung wasserbeeinflusster Weichböden. Foto: HSM

Der Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg kombiniert Rückeraupen mit der Seilkranbringung auf empfindlichen Weichböden und in Hanglagen bis zu einer Steigung von 50%. Neben der Seilunterstützung bei der Fällung der Bäume wird auch das Vorkonzentrieren zur Seiltrasse mithilfe der Forstraupe erledigt. Die Rückung zur Forststraße und die anschließende Aufarbeitung erfolgt zeitlich versetzt durch einen Gebirgharvester. Vorrückeraupen überzeugen darüber hinaus durch ihren einfachen und schnellen Transport im gängigen PKW-Anhänger und eignen sich daher besonders zur Unterstützung von Verkehrssicherungshieben.

Entwicklungsstand der Traktionshilfswinden

Traktionshilfswinden unterstützen den konventionellen Antrieb von Radfahrzeugen bis zu einer Hangneigung von circa 50%. Entsprechende Steillagen werden dazu mit Rückegassen in Falllinie erschlossen. Die synchron zum konventionellen Antrieb laufenden Winden verhindern Schlupf und dadurch entstehende Bodenschäden.

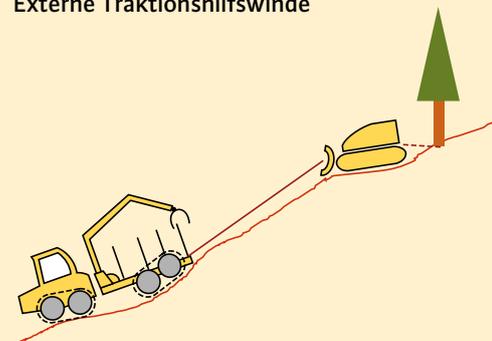
Bei den erstmalig 2004 vorgestellten integrierten Traktionshilfswinden ist die Winde im unterstützten Fahrzeug direkt verbaut. Die Verankerung des Windenseils erfolgt an einem ausreichend stabilen Ankerbaum. Aktuell ist diese Technik bei nahezu allen großen Herstellern von Forwardern und Harvestern verfügbar. Der Ein- bzw. Anbau ist aber auch in andere Radfahrzeuge möglich. Die verfügbaren Seillängen der entsprechenden Winden haben in den vergangenen Jahren ten-



8 Externe Traktionshilfswinde »T-Winch« von Ecoforst: Sie unterstützt den konventionellen Antrieb von Fahrzeugen bis ca. 50% Hangneigung.

Foto: S. Waas, Grafik: M. Wolf

Externe Traktionshilfswinde





9 Herzog Synchronwinch MW 500 auf der KWF-Tagung 2016 in Roding.
Foto: Herzog Forsttechnik AG

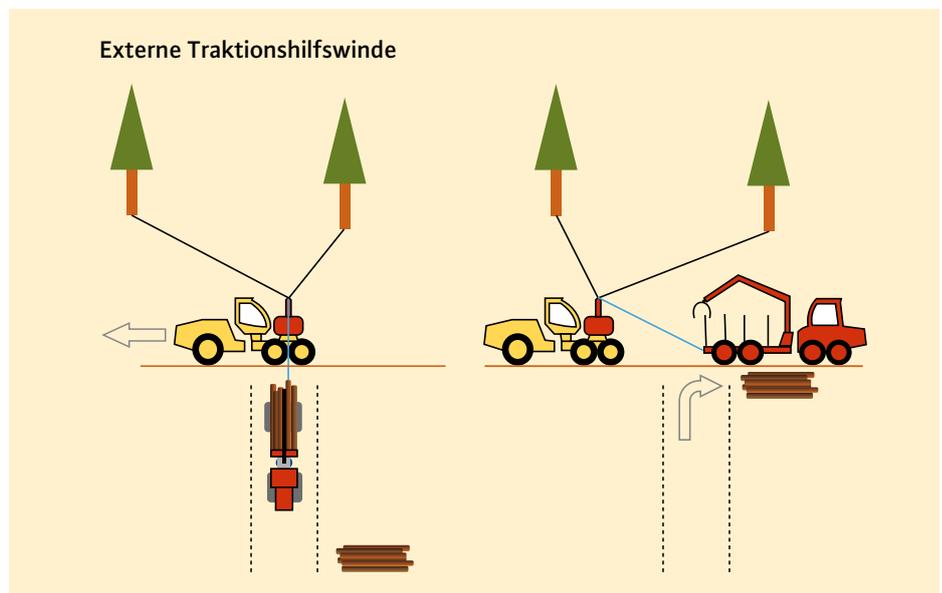


10 Die externe Traktionshilfswinde Synchronwinch MW 500 der Herzog Forsttechnik AG verfolgt einen neuen Ansatz: Winde und Trägerfahrzeug werden per Funk vom Fahrer des zweiten Fahrzeugs gesteuert. Foto: K. Benker

denziell zugenommen und bewegen sich derzeit bei etwa 400 m. Die Zugkraft der Winden liegt meist in einem Bereich von 70 bis 150 kN. Die technische Umsetzung erfolgt als Trommel- oder Spillwinde in Verbindung mit einem oft separat angebrachten Seilspeicher. Beide Systeme sind am Markt etabliert.

Als Variante wurde 2013 von der Firma Ecoforst erstmalig eine sogenannte externe Traktionshilfswinde vorgestellt, bei der die Winde über ein eigenes Raupenfahrwerk verfügt und damit leicht im Gelände positioniert werden kann (Abbildung 8). Die Seilunterstützung am Hang ist damit auch für konventionelle Harvester, Forwarder oder andere Fahrzeuge ohne spezielle Umbauten verfügbar. In den Folgejahren wurde diese Idee von anderen Herstellern aufgegriffen und die Traktionshilfswinden auf alternative Trägerfahrzeuge (meist abgeschriebene Radfahrzeuge) montiert (Abbildung 9). Eine Eigenheit der externen Traktionshilfswinde ist jedoch das ständige Hin-und-her-Bewegen des Seils. Bei integrierten Traktionshilfswinden »steht« das Seil und weist – relativ zur Umgebung gesehen – keine Eigenbewegung auf. Die Winde muss deshalb zwingend auf der in Falllinie verlaufenden Rückegasse oder in deren Flucht positioniert werden.

Einen neuen Ansatz verfolgt die Firma Herzog Forsttechnik AG mit der auf der KWF-Tagung 2016 vorgestellten Synchronwinch MW500 (Abbildungen 10 und 11). Das Trägerfahrzeug wird quer zur Hangneigung – zum Beispiel auf einer Forst-



straße – abgestellt und mit zwei zusätzlichen Winden an Ankerbäumen gesichert. Mit dem Seil der Traktionshilfswinde (Länge: 500 m) wird dann das im Hang befindliche Fahrzeug wie gewohnt unterstützt. Nähert sich dieses Fahrzeug der Forststraße, wird das Windenfahrzeug per Funk vom Fahrer im Hang auf die Seite manövriert. Beide Fahrzeuge werden also nur durch eine Person gefahren. Die Ankerwinden zur Sicherung des Windenfahrzeugs werden dabei automatisch nachgeführt, so dass die Standsicherheit stets gegeben ist. Die Winde ist zudem drehbar am Trägerfahrzeug angebaut. Die Konstruktionsweise ermöglicht so einen hohen Seilauflauf, der ein Reiben des sich bewegenden Seils an der Wegekante verhindert.

11 Funktionsweise der Synchronwinch MW 500: Der Fahrer des Forwarder steuert per Funk das Windenfahrzeug, um von der Rückegasse auf die Forststraße einzufahren. Ankerseile, die das quer zum Hang stehende Fahrzeug sichern, werden dabei automatisch nachgeführt. Grafik: M. Wolf

Zusammenfassung

Die 17. Tagung des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik fand vom 9. bis zum 12. Juni im bayerischen Roding statt. Die 51.000 Besucher konnten auf dem Expo-Gelände und den Exkursionsschleifen neuentwickelte und bewährte Forsttechnik von über 550 Ausstellern besichtigen. Die Forstdemo-Messe präsentierte in diesem Jahr insbesondere interessante Ausstellungen und Vorführungen zur bodenschonenden und nährstoffnachhaltigen Waldbewirtschaftung.

Autoren

Siegfried Waas, Michael Wolf und Stefan Schuster sind Mitarbeiter in der Abteilung »Forsttechnik, Betriebswirtschaft, Holz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF).
Kontakt: Siegfried.Waas@lwf.bayern.de, Michael.Wolf@lwf.bayern.de, Stefan.Schuster@lwf.bayern.de