



FOTO: WBS

**System „Seilwinden auf Bagger“:** Der Zöggeler ZY3-Yarder mit speziellem Harvesteraggregat ist ein klassischer Yarder auf der Basis eines Atlas Radbaggers. Er ist Seilkran und Harvester in Einem.



WERKBILD

**System „Seilbahnmast am Baggerausleger“:** Der Herzog Grizzly 400-Yarder ist ein Kettenbagger mit Seilkran am Baggerarm und Mastabspannung. Zur Aufarbeitung ist ein Harvester nötig.

## Spezialisten für Hanglangen

Wo der Seilkran unwirtschaftlich wird, können Yarder ihre Stärken ausspielen: Durch kürzere Montagezeiten bleiben die Erntekosten je Festmeter auch bei kurzen Hängen oder geringem Holzanfall im grünen Bereich.

Die Seilkrantechnik ist ein seit Jahrzehnten bewährtes Holzernteverfahren für unbefahrbare Lagen im Hochgebirge. Trassenlängen über 300 m und ein hoher Holzanfall machen die Holzernte wirtschaftlich – und das trotz des hohen Montageaufwands für die Anlage. Aber nicht immer ist ein wirtschaftlicher Seilkraneinsatz möglich. Zum Beispiel wenn der Hang zu kurz, der Holzanfall zu gering und damit die Kosten je Festmeter zu hoch sind. Was ist in einem solchen Fall zu tun?

Die sogenannte Yarder-Technik aus Nordamerika, dort schon seit Jahrzehnten im Einsatz, kann eine Antwort auf diese Frage sein. Unter einem Yarder versteht man einen Seilkran, der auf einen Bagger montiert ist. Durch die Kombination von Bagger und Seilbahn verkürzt sich die Montagezeit für den Trassenaufbau stark.

Während ein Radbagger befestigte Wege für Zufahrt und Aufstellung benötigt, reichen für einen Kettenbagger Rückegassen oder Rückewege aus. Ein weiterer Vorteil des Baggers als Trägerfahrzeug ist seine Standfestigkeit. In schwächeren Beständen kann auf eine Abspannung an Ankerbäumen verzichtet werden. Dies erleichtert vielfach den Einsatz an Waldrändern ohne geeignete Abspannmöglichkeiten.

Da auch in diesem Jahr wieder mit Borkenkäferbefall in der Fichte zu rechnen ist, stellt die Yardertechnik bei nesterartigem Käferholzanfall im Steilhang eine bodenschonende Alternative dar – unter Umständen ist sie sogar das einzig mögliche Ernteverfahren.

### Bergauf ist besser als bergab

Wie generell bei der Seilkranbringung, ist die Bringung bergauf einfacher und schonender als bergab. Dies setzt jedoch voraus, dass hangoberseits der Hiebsfläche eine Forststraße vorhanden ist, die mit einem LKW befahren werden kann. Bei talseitiger Forststraße kann mit einem Yarder grundsätzlich auch bergab geseilt werden. In der Regel ist in diesem Fall aber die Montage aufwändiger, was die Holzbringung verteuert.

Man unterscheidet zwei Aufarbeitungsvarianten, das Sortimentsverfahren und das Vollbaumverfahren. Beim ersten werden die Stämme im Bestand gefällt, entastet und ausgehalten, beim zweiten werden die Bäume im Bestand nur gefällt. Das Vollbaumverfahren ist im Steilhang aus sicherheitstechnischer und ergonomischer Sicht günstiger zu bewerten.

### Yarder ist nicht gleich Yarder

Unter dem Begriff Yarder-Technik sind im Wesentlichen zwei verschiedene Systeme im Einsatz, nämlich das System „Seilwinden auf Bagger“ und das System „Seilbahnmast am Baggerausleger“.

● Als Beispiel für das System „Seilwinden auf Bagger“ kann der Yarder der österreichischen Firma Zöggeler gelten. Beim ZY-3 sind drei Seilwinden am Heck des Baggers oder am Ausleger aufgebaut. Über einen kurzen Mast werden ein Trage-seil, ein Zugseil und ein Hilfsseil geführt. Die maximale Trassenlänge beträgt ca. 250 m. Der Seilbahnbe-

trieb erfolgt nach dem Hebeschleifzugprinzip. Dabei wird das Trage-seil vom Endmast über eine Umlenkrolle zurück zum Laufwagen geführt. Bei diesem System genügt ein einfacher Laufwagen ohne Trage-seilklemmen. Mit einem Hilfsseil wird das Zugseil aktiv ausgespult.

Die Abstimmung der Seilwinden ist automatisiert und erleichtert dem Fahrer die Steuerung. Der Einbau von Trage-seilstützen ist bei diesem System nicht möglich. An der Kranspitze ist an Stelle eines Erdlöf-

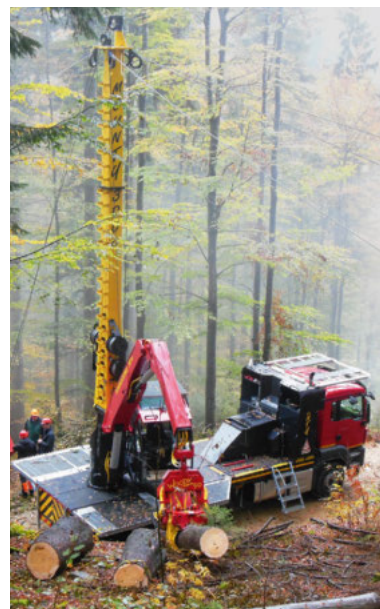


FOTO: WBS

**Nichts für kleine Baustellen:** Konventionelle Seilkrananlagen benötigen als Zufahrt und zum Aufstellen eine Forststraße. Um den hohen Montageaufwand auszugleichen, bedarf es langer Seiltrassen mit entsprechend hohem Holzanfall.

fels ein Anbauteil mit Harvesteraggregat angebracht. Es dient einerseits zur Abstützung im Seilbahnbetrieb und ermöglicht andererseits die Aufarbeitung der geseilten Bäume. Dieses System wird für verschiedene Trägerfahrzeuge wie Kettenbagger, Radbagger und auch Baggerharvester angeboten.

Im Wechsel sind Seilbahnbetrieb, Aufarbeitung und seitliche Polterung mit einer Maschine möglich. Damit sich der Bagger bei Aufarbeitung und Manipulation des Holzes drehen kann, wird das Trage-seil leicht entspannt. Die Trasse muss zu diesem Zweck somit tendenziell etwas breiter sein.

Dieses System ist nicht zu verwechseln mit dem Seilbagger. Dabei handelt es sich um Baggerharvester oder Kettenbagger mit einer aufgebauten Seilwinde. Sie sind für Hiebe bis etwa 100 Meter Beiseilentfernung geeignet und somit keine Yarder.

● Beispielhaft für das System „Seilbahnmast am Baggerausleger“ steht der Grizzly 400-Yarder der Schweizer Firma Herzog. Hier wird anstelle des vorderen Kranauslegers ein Seilkranmast mit 9,80 m Höhe befestigt. Am unteren Teil des Masts sind Trag-, Zug-, Rückhol- und Abspannseilwinden eingebaut. Der Antrieb erfolgt hydraulisch über die Trägermaschine, welche in der Regel immer ein Kettenbagger ist.

Der weitere Betrieb ist im Wesentlichen identisch zu einer reinen Seilkrananlage: Ein Trage-seil wird gespannt und auf diesem läuft ein funkgesteuerter Laufwagen mit Trag- und Zugseilklemmvorrichtung. Die Trage-seillänge beträgt bei dieser Anlage 400 Meter, was die Trage-seilvorspannung im Vergleich zum Hebeschleifzug deutlich erhöht. Dies erfordert eine besonders sorgfältige Auswahl und Abspannung des Endmastbaumes.

Die im Vergleich zum ersten System größere Masthöhe und erhöhte Trage-seilvorspannung führen zu einem stärkeren Anheben der Last und so-

mit zu tendenziell schonenderer Rückung. Das Zugseil hat eine Länge von 450 m und eine Zugkraft von etwa 40 kN (ca. 4 t). Als Dreiseilanlage mit 800 m Rückholseil kann auch bergab geseilt werden. Der Einbau von Tragseilstützen zum Überfahren von Geländekanten ist möglich.

Durch die Masthöhe ist eine Abspannung erforderlich, die jedoch bei schwächeren Baumdimensionen am Heck des Baggers erfolgen kann. Die vier Abspannwinden sind ebenfalls hydraulisch angetrieben. Da die Ausrichtung des Grizzly 400-Mastens nach dem Aufbau unverändert bleibt, können die Seiltrassen relativ schmal gehalten werden.

Für die Aufarbeitung und seitliche Polterung ist bei diesem System eine zusätzliche Maschine erforderlich – bei stärkerem Holz und steiler Böschung sollte wegen der Standfestigkeit am besten ein Kettenbagger mit Harvesteraggregat gewählt werden.

## Die Yarder-Technik erfordert Spezialisten

Die Seilkranbringung erfordert viel Wissen und Erfahrung. Aus diesem Grund ist die Yarder-Technik nur von Spezialisten sicher und wirtschaftlich einsetzbar. Die fachgerechte Trassenanlage, die Auswahl des Endmastbaumes am Trassenende und dessen Abspannung sind für den sicheren Betrieb entscheidend und müssen von Profis durchgeführt werden. Deshalb ist es auch zwingend notwendig, das Ernteteam bereits bei der Hiebsvorbereitung zu beteiligen.

Yarder beider Systeme sind in Bayern nur in geringer Stückzahl verfügbar, weshalb bei Bedarf frühzeitig mit entsprechenden Forstunternehmen Kontakt aufgenommen werden sollte. Die Unternehmerdatenbank der LWF bietet hier die Möglichkeit der Online-Recherche (<http://udb.bayern.de/unternehmerliste.php>).

Die Kosten je Festmeter sind bei Seilkran- wie bei Yardereinsätzen sehr variabel und können nur für den konkreten Hieb ermittelt werden. In der Regel liegen die Erntekosten im Bereich von 30 bis 50 €/Festmeter Holz. Unter bestimmten Voraussetzungen ist eine Förderung

der Erntekosten möglich. Auskünfte dazu erteilen die örtlich zuständigen Förster. Bei weiteren Fragen zur Yarder-Technik gibt auch die Bayerische Waldbauernschule gerne Auskunft.

**Thomas Fottner**

Bayerische Waldbauernschule  
Kelheim/Goldberg

## Kurse an der Waldbauernschule

Grundkurs Baustein 2 Waldverjüngung und Holzvermarktung	11.06.18–15.06.18
Eine Forstbetriebskarte selbst erstellen	31.07.18–02.08.18
Grundkurs Baustein 1 Waldbau	06.08.18–10.08.18
Waldwirtschaft und Naturschutz	13.08.18–14.08.18
Wertastung	13.08.18–14.08.18
Grundkurs Baustein 2 Waldverjüngung und Holzvermarktung	20.08.18–24.08.18
<b>Anmeldung</b>	<b>09441 6833-0</b>
<b>Onlinebuchung</b>	<b><a href="http://www.waldbauernschule.de">www.waldbauernschule.de</a></b>