



## Echte Innovation

Neue Möglichkeiten beim Seilwindeneinsatz: Akku-Spillwinde von Forstreich

**Bislang hatten alle Spillwinden eines gemeinsam: Der Bediener muss das von der Trommel abgewickelte Seil beim Ziehen immer auf Spannung halten. Dadurch sind der eigene Standort und der Blick auf die Last nur eingeschränkt wählbar. Forstreich Maschinenbau bietet mit der neuen funkgesteuerten und akkubetriebenen Spillwinde SP 1000 nun ganz neue Möglichkeiten bei Zugarbeiten im Wald.**

Die Markteinführung von Spillwinden vor einigen Jahren löste manuell betriebene Seilzüge fast über Nacht ab. Inzwischen sind die oft mit Zweitaktmotoren betriebenen Winden aus der Holzernte nicht mehr wegzudenken. Mit Zugkräften bis zu 1.800 Kilogramm, also 17.658 Newton, beseitigen die tragbaren Winden beispielsweise Hänger bis etwa 45 Zentimeter Brusthöhendurchmesser (BHD), ziehen gefällte Bäume aus dem Gefahrenbereich von Totholz und helfen mit speziell auf die Zugkraft abgestimmtem Zubehör bei Baumfällungen. Dank leichtem Polyesterseil und frei wähl-

barer Seillänge gehören der Materialtransport am Steilhang und das Vorziehen starker Drahtseile zu weiteren, vielfältigen Einsatzmöglichkeiten. Bei der Bergung von Fahrzeugen oder Wild sowie bei der Baumpflege kommen die leichten Motorwinden ebenfalls zum Einsatz. Allen Spillwinden war bisher aber eines gemeinsam: Um den Zugvorgang zu starten, muss der Bediener in der Nähe der Winde stehen und das freie Seilende per Hand auf Spannung halten. Der Nachteil dabei: Die Last ist nicht immer ausreichend einsehbar. Die Firma Forstreich Maschinenbau von Stefan Reichen-

bach löste dieses Problem: mit der SP 1000, der ersten Spillwinde mit Funkfernsteuerung.

### HOLZmachen-Technikcheck

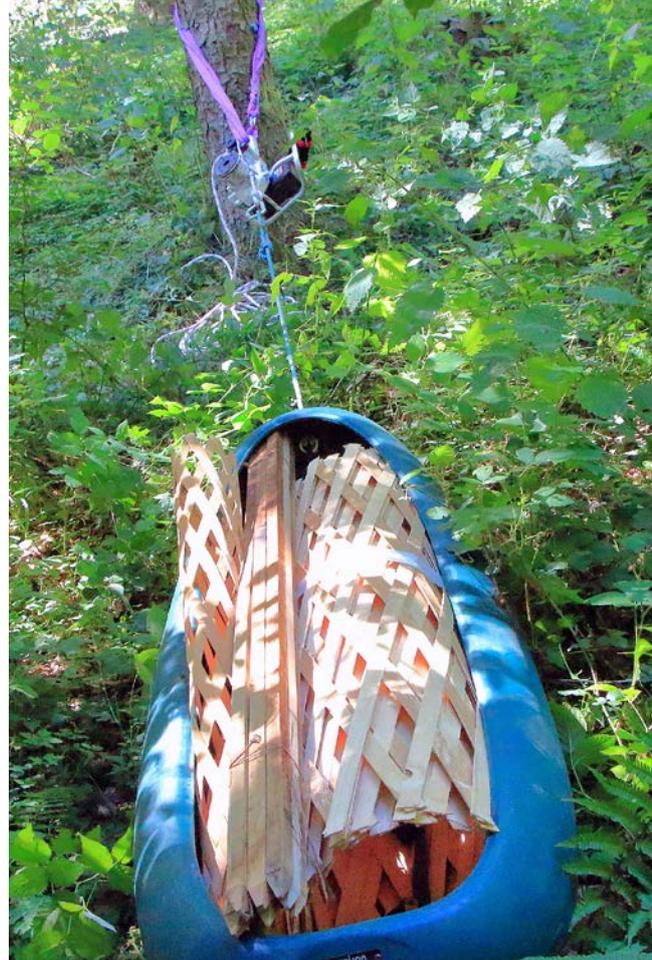
Bereits vor dem Verkaufsstart im Juli konnte **HOLZmachen** die Forstreich-Spillwinde testen. Beim Auspacken fiel sofort das Gewicht positiv auf: Die SP 1000 wiegt nur 9,3 Kilogramm. Der Antrieb erfolgt mit einem Elektromotor, der seine Energie aus einem 18-Volt-Akku von Milwaukee bezieht. Empfohlen wird die Verwendung eines Akkus mit zwölf Amperestunden, der rund 1,6 Kilogramm zusätzlich wiegt.

Stefan Reichenbach setzt auf konsequente Leichtbauweise. Das Seilzubehör besteht aus einem Zehn-Millimeter-Polyester-Kernmantelseil mit Kausche und Karabinerhaken und zwei lilafarbenen Polyester-Rundschlingen für maximal eine Tonne Arbeitslast. Winde und Zubehör passen in einen Seilsack, alles zusammen wiegt 17,2 Kilogramm. Damit zählt die SP 1000 zu den leichtesten Spillwinden. Der Preis ohne Akku liegt bei 2.799 Euro und damit auf dem Niveau der zwar stärkeren, aber nicht funkgesteuerten und mit einem Zweitaktmotor ausgestatteten Nordforest Spillwinde 1800. Die Fernbedienung weist Ähnlichkeit mit der Fernsteuerung der funkgesteuerten Fällkeile von Forstreich auf. Ein Not-Aus-Schalter sorgt im Ernstfall für den Stop der Maschine innerhalb von 0,3 Sekunden. Darüber hinaus befinden sich eine Starttaste und zwei weitere Drucktasten auf der Fern-



Mit der ferngesteuerten Spillwinde kann der Bediener den Zugbereich einsehen und die Winde aus sicherer Position beobachten. Das entfernte Windengeräusch ist so gering, dass der Gehörschutz nicht getragen werden muss und Reaktionen des Baumes wie knackende Äste wahrgenommen werden.

Fotos: Reetz



Beim Materialtransport leistet die Winde hervorragende Arbeit. Die Seilgeschwindigkeit von 20 Metern pro Minute entspricht etwa dem Schrittempo einer Person. Die Winde bewegt zudem ein Vielfaches der Last, die ein Mensch tragen kann.

bedienung. Nach dem Einlegen des Akkus an der Spillwinde werden mit einem Druck auf die Starttaste Fernsteuerung und Winde gekoppelt. Zwei LED-Leuchten geben Auskunft über den Betriebsstatus und die erfolgreiche Verbindung. Die untere Taste startet den Kraftgang mit laut Hersteller 999 Kilogramm Zugkraft und etwa vier Meter Zuggeschwindigkeit pro Minute. Die obere Taste löst den Schnellgang aus, der mit 20 Metern pro Minute und 250 Kilogramm Zugkraft zum Beispiel für den Materialtransport optimal ist. Hinter dieser Lösung steckt ebenfalls eine Innovation: Der Bediener kann im Betrieb zwischen Kraft- und Schnellgang umschalten. Andere Spillwinden verfügen auch über zwei Gänge, diese müssen aber an der Winde durch einen Ganghebel vor der Zugarbeit eingelegt werden.

**HOLZmachen** prüft die Angaben nach. Ein liegender Fichtenstamm mit 0,36 Festmetern wird über eine Strecke von vier Metern gezogen. Im Kraftgang erledigt die Winde das unter Waldbe-

dingungen in rund 46 Sekunden. Damit zieht die Winde nach unserer Messung mit rund 5,20 Metern pro Minute – etwas schneller als die Herstellerangabe. Im Schnellgang wird ein kürzerer Stamm in zwölf Sekunden über die Teststrecke vorgeliefert. Dieser Wert entspricht exakt der Herstellerangabe von 20 Metern pro Minute im Schnellgang.

Auch die Zugkraft überprüft **HOLZmachen**-Autor Marco Reetz, Forstwirtschaftsmeister und Berufsschullehrer am Waldbildungszentrum Rheinland-Pfalz im Forstamt Hachenburg. Er baut Winde, Zugseil und ein Zugkraftmessgerät zwischen zwei Bäumen auf und betätigt den Kraftgang. Kurz vor Erreichen der vom Hersteller angegebenen maximalen Zugkraft von 999 Kilogramm schaltet die Winde zunächst ab. Beim erneuten Drücken auf die Funktaste zieht sie aber wieder an und überschreitet den in den technischen Daten genannten Wert um rund zehn Prozent. Im Schnellgang ist es ähnlich: Bei mehreren Messungen wird die angegebene

ne Zugkraft von 250 Kilogramm um bis zu zehn Prozent übertroffen. Nach Rücksprache mit Stefan Reichenbach ergibt sich aus dem Messergebnis für die Winde kein Problem. Und auch die lilafarbenen Polyesterrundschlingen dürfen dank der siebenfachen Belastungssicherheit laut Hersteller verwendet werden.

Der **HOLZmachen**-Technikcheck fällt positiv aus. Optisch ist die SP 1000 sehr sauber verarbeitet. Ihre Maße 29 mal 25 mal 28 Zentimeter passen fast auf ein DIN A4 Blatt. Das Aluminiumgehäuse verfügt über ein Befestigungsaug, optional bietet Forstreich eine Haltevorrichtung an, mit der sich die Winde mit einem Spanngurt fest an einem Anschlagpunkt befestigen lässt. Der Vorteil der Haltevorrichtung ist, dass die Spillwinde bei der Zugarbeit wenig pendelt und bei plötzlicher Zugkraftveränderung nicht auf den Boden schlägt. Nur die Zugkraft von 1.000 Kilogramm lässt beim Tester die Frage aufkommen: Für welche Arbeiten in der Holzernte kann die Winde eingesetzt werden?

### SP 1000 im Nadelholz

In einem privaten Fichtenbestand sieht es ziemlich wild aus. Mittelstarke Fichten hängen in starken Bäumen fest, andere liegen kreuz und quer und verhindern die sichere Rückweiche. Ein idealer Wald für den Spillwinden-Praxistest. Eine hängende Fichte mit 0,36 Festmeter Volumen ist ein geeigneter Testbaum für die leichte Akkuwinde. Das Anbringen der Winde ähnelt dem anderer Spillwinden. Mit einer Polyester-Rundschlinge wird die SP 1000 an einem ausreichend starken Baum befestigt. Da die Winde das Seil selbstständig ausspult, wird zur Vermeidung eines Seilstaus in der Betriebsanleitung auf eine schwebende Montage hingewiesen. Wir befestigen die Rundschlinge etwa 50 Zentimeter über dem Boden am Stammfuß, damit die Winde sich durch die Seilspannung bei der Zugarbeit anhebt und das Seil frei abwickeln kann. Bei Spillwinden der 1. Generation war es bisher so, dass der Bediener nach der Befestigung zum zu ziehenden Stamm



Zu Beginn der Seilmontage wird der Seilabstreifer hochgeklappt und das Zugseil in fünf Lagen auf die Spilltrommel gewickelt.



Danach wird der Seilabstreifer abgeklappt und das Zugseil durch die Rücklaufsperre und über die Umlenkrolle zurück zur Spilltrommel geführt.



Das Zugseil wird auf die Klemmscheibe zwischen die federbewährten Scheiben gedrückt. Im Betrieb übernimmt die Fixierung die Arbeit des Gegenzuges, die bei anderen Spillwinden der Bediener leisten muss.



Der Seilabstreifer verhindert wirksam ein Überschlagen des Zugseiles und eine Blockade der Spilltrommel während der Zugarbeit.



Eine LED-Leuchte blinkt, sobald der Akku eingelegt ist, die zweite, wenn die Funksteuerung mit der Winde gekoppelt wird. Erfolgt zwei Minuten lang kein Funksignal, wird die Kopplung aus Sicherheitsgründen getrennt.



Etwas über dem Boden befestigt schwebt die Winde bei der Zugarbeit, und das Seil kann frei zu Boden fallen. So lassen sich auch längere Strecken bewältigen, ohne dass es zu Blockaden im Seilauslauf kommt.

gehen musste, dort das Zugseil befestigte und anschließend zur Seilmontage und zum Windenbetrieb zum Gerät zurückläuft. Mit der SP 1000 gehört diese Arbeitsweise der Vergangenheit an. Die Forstreich-Winde leitet eine neue Arbeitsweise ein. Vor der Zugarbeit schätzt der Holzmacher die Entfernung zum Baum, und legt vor der Winde das Zugseil in der benötigten Länge aus. Dann folgt die Seilmontage auf dem Windenspill. Das Seil wird fünfmal um die Seiltrommel gewickelt, der Seilabstreifer in die untere Position gekippt und das Seil durch die Rücklaufsperre über eine Umlenkrolle geführt. Jetzt zeigt sich das Alleinstellungsmerkmal der SP 1000. Auf der Spilltrommel ist außen eine gefederte Klemmscheibe montiert, in die das Zugseil von der hinteren Umlenkrolle aus eingelegt wird. Durch dieses clevere Bauteil entfällt das händische Spannen des Zugseils durch den Bediener. Der Seilabstreifer, ein kleiner roter Metallstift, sorgt dafür, dass es auf der Spilltrom-

mel nicht zu Seilverwicklungen kommt. Was sich etwas umständlich liest, ist in der Praxis sehr einfach: Wer das Seil zweimal eingelegt hat, kann es. Auch der folgende Ablauf ist neu. Mit der Motorsäge und der Fernbedienung am Gürtel geht es zur hängenden Fichte. Der Baum wird in Kniehöhe abgesägt, damit er sich leichter abziehen lässt und durch die einsetzende Zugkraft hinter den verbleibenden Wurzelstock rutscht. Oberhalb der Schnittstelle wird eine Rückekette befestigt, und daran das Zugseil der Winde. Die Kette schützt das Kernmantelseil vor Quetschungen und Beschädigungen. Nun begibt sich der Bediener an eine Position, von der aus er den Stammfuß und die Winde gut einsehen kann. Dank Funkfernsteuerung kann er auch einen sicheren Standort hinsichtlich der Totholzgefahr aufsuchen. Auf Knopfdruck beginnt die Winde zu arbeiten, mit der genannten Zuggeschwindigkeit dauert es ein wenig, bis sich das Seil spannt. Die Zugkraft reicht für die Fichte,

mit einem kurzen Ruck rutscht der Stamm vom Stock. Die Winde zieht problemlos weiter. Was auffällt, ist ein „Stop-and-Go-Effekt“: Das Kunststoffseil dehnt sich beim Ziehen etwas, dadurch gerät der Baum zunächst ins Stocken. Wenn die Zugkraft den Stammwiderstand überschreitet, geht es ein Stück weiter, bevor der Effekt wieder auftritt. An einer Wurzel verankert der Stamm, und die Winde stoppt. Die Software der Winde prüft ständig die Zugkraft. Wird diese überschritten, hält die Elektronik die Winde an und sorgt so für einen Überlastschutz. Hier zeigt sich, dass 1.000 Kilogramm in der Holzernte nicht viel sind, und der Forstwirt muss mit geeigneter Technik nachhelfen. Der **HOLZ-machen**-Tester erwägt den Einsatz einer Umlenkrolle zur Zuggeschwindigkeitsverringern, das würde die Zuggeschwindigkeit aber auf zwei Meter pro Minute verringern, deshalb wird die Idee gleich wieder verworfen. Da der Baum immer noch sicher in der aufhaltenden Fichte hängt, wird

in etwa 80 Zentimeter Höhe ein Fallkerb in Fällrichtung geschnitten sowie ein Fällschnitt auf der gegenüberliegenden Stammseite in Zugrichtung. So entsteht eine regelkonforme Bruchleiste. Das Seil wird oberhalb der Fälltechnik angebracht und die Winde erneut gestartet. Die Lösung zeigt schnelle Wirkung: Der Baum klappt wie bei einer regulären Fällung auf und lässt sich durch die gewählte Höhe über das Hindernis hinwegziehen. In dieser Situation ist eine Rücklauf-funktion des Seils wünschenswert, sie würde den Rückweg und das händische Entspannen des Seils ersparen. Technisch ist das aufgrund der Rücklaufsperre aber nicht möglich. Dennoch bewährt sich die Funkbedienung abermals. Zu Testzwecken sollte die Winde gezielt bis an die Leistungsgrenze gebracht werden. Mit der SP 1000 muss der Bediener in diesem Fall nur einmal zur Winde zurückgehen, um das Seil zu entspannen. Nach der Rückkehr zum Baum kann der zweite Zug durch die Funksteuerung so-



Die Testausstattung umfasste die Winde mit Fernbedienung, zwei Polyesterseilschlingen, 40 Meter Seil und zwei Akkus. Die 17,2 Kilogramm schwere Ausrüstung passt in einen Seilsack.



Mit einem Zugkraftmessgerät (Pfeil) stellten wir fest, dass die Winde im Kraftgang rund zehn Prozent mehr Zugleistung als die Herstellerangabe bereitstellt. Im Schnellgang sind es sogar 346 statt der angegebenen 250 Kilogramm. Die Software schützt die Winde aber dennoch vor Überlastung.

fort eingeleitet werden. Bei einer manuell zu bedienenden Winde wären zwei Laufwege nötig gewesen. Zudem hat der Abstand des Bedieners zur Winde einen weiteren Vorteil: die wesentlich geringere Lautstärke gegenüber einem Zweitaktmotor. Dadurch kann beim Zugvorgang der Gehörschutz geöffnet werden, um situative Geräusche wahrzunehmen, die Auskunft über den Zugvorgang geben können.

Das **HOLZmachen**-Fazit in der Holzernte fällt überwiegend positiv aus. Vor allem durch die Fernsteuerung lassen sich ganz neue und positive Effekte wie Zeitersparnis, mehr Arbeitssicherheit und eine verbesserte situative Einschätzung des Zugvorgangs erzielen. Dennoch liefert die SP 1000 einige Kritikpunkte. Die Zugkraft verlangt eine sehr genaue Situationseinschätzung durch den Bediener. **HOLZmachen** sieht die Winde als Helfer in der Holzernte zuerst im Schwachholz und in ganz bestimmten Situationen auch im unteren Bereich von mittelstarkem Holz. Hierzu zählen das Vorrücken von Stammabschnitten aus gefährlichen Bereichen, vorausgesetzt, das Holzgewicht lässt sich durch das Einschneiden von Stammteilen beeinflussen. Windwurf oder Schlagabraum auf Wegen lassen sich mit der SP 1000 ergonomisch und effektiv in den Bestand ziehen. Um ausreichend Kraftreserven bei der Zugarbeit zu haben, beschränkt sich der Einsatz als Zugwinde bei der seil-

unterstützten Baumfällung nach Meinung unseres Testers nur auf schwächere Bäume.

Für das Zugseil gibt es einen Verbesserungswunsch: eine Längenmarkierung auf dem Seil, ein kräftiger roter Strich bei zehn Metern, zwei bei 20 Metern und das fortlaufend. Damit ließe sich besser beurteilen, wieviel Seil ausgezogen werden muss.

#### Forstarbeit mit der SP 1000

Die Forstreich-Akkuwinde nur auf die Holzernte zu beschränken, wäre nicht klug. **HOLZmachen** nutzt die Winde auch zum Transport von Wuchshüllen im steilen Gelände. Dazu wird eine Wildackja beladen, eine Zugwanne, die einem Kajak ähnelt, und diese auf eine oberhalb im Hang gelegene Kulturfläche gezogen. Unten am Weg wartet das Ackja beladen und verbunden mit dem Zugseil der Winde. Der Tester nimmt sich Winde und Seilsack und geht zum Zielort. Im Schnellgang zieht die Winde die Wanne bis oben auf die Fläche. Bei einem erneuten Transport wird das vormals abgewickelte Seil wieder vor der Winde platziert. Die Seillänge entspricht so der Zugstrecke, und beim erneuten Einziehen werden Leerlaufzeiten der Winde durch diesen kleinen Trick vermieden.

Mit der Wildwanne im Schlepptau geht es wieder bergab für den nächsten Transport. Am hinteren Ende der Ackja ist ein Seil montiert, das den Aufstieg des

Windenführers unterstützt. So zieht die SP 1000 im Schnellgang Mensch und Material den Berg hoch. Die Seilgeschwindigkeit im Schnellgang entspricht mit 20 Metern pro Minute dem fußläufigen Begleiten der Last. Nicht nur ergonomisch kann die SP 1000 anstrengende Lasten Transporte verbessern, auch im Bezug auf die gesetzliche Lastenhandhabungsverordnung stellt die kompakte Spillwinde eine technische Hilfe dar und erleichtert Forstbetrieben die Umsetzung von Arbeitsschutzvorschriften.

#### Der Anfang von etwas Neuem

Wie schon mit den funkgesteuerten Fällkeilen ist Forstreich Maschinenbau ein Meilenstein in der Entwicklung einer neuen Spillwindengeneration gelungen. Die Funkfernsteuerung in Verbindung mit dem Zwangsauszug des Windenseils über die Klemmscheibe lässt nicht nur eine neue Arbeitsweise zu, sondern ermöglicht bei vielen Einsätzen auch effektivere Verfahren. Die genannten Tätigkeiten können natürlich auch andere Spillwinden leisten. Aber durch deren manuelle Bedienung muss die Zugarbeit entweder im Zwei-Personen-Verfahren durchgeführt werden oder die Zugarbeit ist mit doppelt so vielen Laufwegen verbunden wie mit der Forstreich SP 1000. Spillwinden mit Akkuantrieb sind auch von anderen Herstellern erhältlich, aber durch die Verwendung von Standardakkus von

Milwaukee greift Forstreich auf Energiespeicher zurück, die in Betrieben oft vorhanden sind wie bei der Verwendung von funkgesteuerten Forstreich-Fällkeilen.

Die **HOLZmachen**-Testwinde verfügte über zwei 18-Volt-Akkus mit je zwölf Amperestunden Kapazität. Nach einer guten Stunde Seilarbeit prüften wir den Ladezustand und waren überrascht: Der Akku war noch zu mehr als 75 Prozent geladen. Bei gelegentlichen Arbeiten reichen nach unserer Einschätzung zwei der genannten Akkus für einen Arbeitstag aus. Natürlich hängt der Energieverbrauch stark von der Nutzung ab. Beim dauerhaften Betrieb wie der Holzbringung werden zusätzliche Akkus oder Lademöglichkeiten im Wald nötig sein. Zugegeben, die 1.000 Kilogramm Zugkraft schmälern den Einsatz in der Holzernte, da sind andere Winden mit nahezu doppelter Zugkraft und höherer Zuggeschwindigkeit im Vorteil. Der Anfang der Funktechnik aber ist gemacht, und wie immer sind damit neue Lösungen in Zukunft zu erwarten. Durch die Konstruktion, das Leistungsgewicht und vor allem die Funkbedienung setzt Forstreich eindeutig neue Maßstäbe. Das bestätigt auch die Auszeichnung der Winde mit dem KWF-Mitgliedspreis auf der diesjährigen KWF-Tagung (siehe Seite 33). Diesen Innovationspreis hat Stefan Reichenbach zu Recht erhalten.

MARCO REETZ

[www.forstreich.de](http://www.forstreich.de)