



**Teil 2**

*In Teil II unseres umfangreichen Seilwinden-Vergleichstests der 6 Tonnen-Klasse, den wir gemeinsam mit der forstlichen Ausbildungsstätte Ort/Gmunden, der FJ-BLT Wieselburg, der SVB und der AUVA durchgeführt haben, stellen wir Ihnen alle Winden, die auch den Dauerbelastungstest mit Erfolg abgeschlossen haben, im Einzelnen sowie die Mess- und Bewertungsergebnisse der Jury vor.*



**Sicherheitsmängel**

Alle Seilwinden wurden nach der ÖNORM L 5276 „Rückewinden für die Land- und Forstwirtschaft“ von der SVB und der AUVA besichtigt und bewertet.

**Kennzeichnung und Hinweise**

Die Typenschilder der Winden Farni Forest, Igland, Mürtzaler, Tajfun und Tiger sind weitgehend vollständig. Bei den anderen Testmaschinen fehlten beispielsweise Angaben zur Zugkraft, maximalen Seillänge oder Mindestbruchkraft. Die laut ÖNORM geforderten Warnhinweise waren bei den Winden Holzknecht, Maxwald und Mürtzaler nur unvollständig angegeben.

**Sicherheitstechnische Einrichtungen**

Bei den Typen Fransgard, Holzknecht, Maxwald und Mürtzaler entspricht der Zapfwellenschutztopf nicht den gesetzlichen Vorgaben. Eine geeignete Ablage für die abgekuppelte Gelenkwelle war nur bei den Fabrikaten Interforst und Tajfun vorhanden. Die Abdeckung der Umlenkrolle (Auflaufstelle des Seiles) ist bei allen Fabrikaten verbesserungswürdig.

Die Abmessungen der Schutzgitter entsprachen lediglich bei den Seilwinden Farni, Interforst und Tajfun den normativen Anforderungen.

**Bedienung**

Die Kennzeichnung der Bedienungselemente auf den Schaltbirnen ist für den Anwender nicht ausreichend verständlich.



# Seilwinden

## im „Landwirt“-Härtetest

Von Ing. Siegfried SPERRER und DI Herbert SPICAR, FAST Ort;  
DI Herbert LAMPEL, FJ-BLT Wieselburg; Ing. Johannes PAAR, Bad Blumau

Für die Beurteilung der Praxistauglichkeit wurde im Lehrforst der FAST Ort/Gmunden ein Testparcours für Forstseilwinden mit allen bei der Holzurückung im Wald vorkommenden Arbeitsabläufen eingerichtet. An der FJ-BLT Wieselburg wurden der Dauerbelastungstest und ein Bremstest an den Winden durchgeführt. Zu guter Letzt wurde an den Testmaschinen auch noch ein Sicherheitscheck durch die SVB und die AUVA durchgeführt (siehe Kasten).

### Praktische Beurteilung

Um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, waren die Aufgabenstellungen exakt definiert und mussten von jedem Testkandidaten in fünf Durchgängen absolviert werden. Als Trägerfahrzeug diente in allen Fällen ein Steyr 9100. Die Fuhre bestand aus drei starken Fichten-Blochen, die Windenbedienung wurde vom selben geübten Fahrer durchgeführt und die Jury bildeten Experten der Forstlichen Ausbildungsstätte Ort/Gmunden.

### Lastbildung im Bestand

Die erste Aufgabenstellung war die Lastbildung im Bestand bei relativ leichten Geländebedingungen. Die Chokerlast wurde gerade und schräge sowie über die obere und untere Rolle etwa 60 m weit beigeseilt. Bewertet wurde die Funktionalität der Windensteuerung mit besonderem Augenmerk auf die exakte Abstimmung von Kupplung und Bremse bei den Funktionen Ziehen, Anhalten und Nachlassen. Beurteilt wurde außerdem der Kraftaufwand beim Ausziehen des Seils, die Funktion bzw. Einstellbarkeit der Schleifbremse, die Standsicherheit der Winde bei geradem und schrägem Zuzug und natürlich die Seilwickelqualität.

### Lastbildung in steilem Gelände

Der Zuzug erfolgte über die obere und untere Rolle auf eine Rückedistanz von etwa 50 m. Die Winden Tiger und Igland waren mit einer hydraulisch höhenverstellbaren Einlaufrolle ausgestattet. Bei diesen Winden erfolgte der Zuzug an der höchsten und

tiefsten Position der Einlaufrolle.

Bewertet wurde auch hier die Funktion der Windensteuerung, diesmal unter Höchstbelastung, sowie die Standsicherheit der Winde bei geradem Zuzug mit großer Last. Um das Verhalten der Winde bei Nässe – Rutschen von Kupplung und Bremse – zu testen, wurde die Winde mit einer Gießkanne „beregnet“.

**Lastfahrt in unwegsamem Gelände**  
Dabei mussten eine Steilfahrt berg-

bei allen Herstellern auf ein positives Echo gestoßen. Die Messergebnisse bestätigen uns, dass diese Vorgangsweise richtig und notwendig war. Obwohl wir die Seilwinden bei diesem Test mit nur 80 % der Zugkraft – die der Hersteller auf das Typenschild schreibt – belasteten, gab es viel Bruch an den Winden. Nach erfolgter Reparatur und Verstärkung bzw. konstruktiver Änderung des gebrochenen Teils wurde die Prüfung wiederholt. Die Kupplungseinstellungen bzw. notwendigen War-

Seilen kaum Kräfte in der Höhe der maximalen Zugkraft auf. Der Grund dafür ist, dass in der Regel das Auslangen mit einer 40kN-Winde gefunden werden kann und daher das ganze Zugvermögen der Winden nicht ausgeschöpft wird. Trotzdem sind wir der Meinung, dass das drinnen sein muss, was außen draufsteht. Sonst könnte man sich doch gleich für ein kostengünstigeres kleineres Modell entscheiden. Wer ein 100 PS-Auto kauft, will auch ein 100 PS-Auto geliefert bekommen, wenngleich man auch mit weniger Leistung von A nach B fahren könnte.

Die Mehrzahl der Windenhersteller, deren Geräte es auf Antrieb nicht geschafft haben, ist uns heute für das Aufzeigen ihrer Schwachstellen dankbar und hat diese größtenteils auch ausgemerzt. Ein einmaliger Seilwechsel und Kettenriss ist bei diesem Test als normal anzusehen.

Mit dem ebenfalls in Wieselburg durchgeführten Bremstest hatte nur die Krasser-Winde ein Problem. Bei diesem Test wird die Winde kurzzeitig mit dem 1,25fachen der Höchstlast belastet. Dieser Test dient dazu um festzustellen, ob die Bremse hält oder nicht. Bei der Krasser-Winde flog dem Testteam die untere Seilrolle buchstäblich um die Ohren.

Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen die Winden im Einzelnen vor. Dabei haben wir die Besonderheiten jeder Winde, wie sie im praktischen Einsatz und beim Dauerbelastungstest aufgetreten sind, zusammengefasst.



auf, eine Steilfahrt bergab, sowie zwei enge Kurven bewältigt werden. Bewertet wurden vor allem das Verhalten der Fuhre am Schild wie zB das Verklemmen der Last, die Aushubhöhe sowie das Haltevermögen der Seilbremse.

**Poltern am Lagerplatz**

Dabei wurde die Eignung des Rückeschildes zum Poltern sowie die Gefahr der Stammverletzungen beim Poltern beurteilt.

**An- und Abbau sowie Wartung**

Neben dem An- und Abbau der Seilwinde an den Traktor wurde auch der dafür notwendige Zeitaufwand beurteilt. Wichtige Punkte an dieser Stelle sind auch die Beurteilung der Betriebsanleitung bzw. der Ersatzteilliste sowie die Durchführbarkeit der vom Hersteller empfohlenen Wartungsarbeiten.

**Dauerbelastungstest**

In der Vergangenheit wurden an der FJ-BLT Wieselburg zahlreiche Untersuchungen an land- und forstwirtschaftlichen Rückewinden durchgeführt. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Winden häufig nicht das erfüllen, was man auf Grund der Prospektangaben erwartet. Deshalb beharrten wir neben dem Praxistest auch auf dem Dauerbelastungstest. Die Dauer des Belastungstests legten wir mit fünf Stunden fest. Anfangs sind wir mit unserer Vorgangsweise nicht

tungsarbeiten an den Testwinden wurden vom jeweiligen Hersteller selbst vorgenommen, die auch ausnahmslos bei diesem Test dabei waren. Die Fabrikate Interforst, Tajfun und Tiger absolvierten diesen Teil der Prüfung makellos. Alle anderen mussten mehrmals – bis zu fünf Mal – an den Start gehen. Dass dieser Teil des Tests ein wahrer „Härtetest“ ist, ist klar.

Die Argumentation mancher Hersteller, dass in der Praxis die Belastung nicht in dieser Höhe und schon gar nicht in dieser Dauer auftritt, mag teilweise stimmen. In der Tat treten beim

**Fachbegriffe**

**kN – Kilonewton**  
10 kN (Kilonewton) entsprechen etwa 1 Tonne (981 kg)

male Wickelqualität bei einem Verhältnis von 1:20, was für Forstseilwinden nicht praktikierbar ist.

**Verhältnis Seiltrommelbreite zu Abstand obere Umlenkrolle zur Seiltrommel**

Es handelt sich hierbei um eine Verhältniszahl, welche die Breite der Seiltrommel (B) zum Abstand von der Achsenmitte der oberen Umlenkrolle zur Achsenmitte der Seiltrommel (A) angibt. Je größer das Verhältnis ist, desto besser ist die Wickelqualität. Bei stationären Seilwinden erreicht man eine opti-



**Trommelkerndurchmesser**

In der ÖNORM ist der Mindestdurchmesser der Seiltrommel mit dem 14-fachen Seildurchmesser festgelegt. Winden mit geringem Trommeldurchmesser beschädigen das Seil durch Verformung nachhaltig und erreichen leichter eine hohe Zugkraft. Meist ist damit eine starke Reduktion der Windenzugkraft in den oberen Seillagen verbunden.

Farmi JL 55 ALP 1800



den Einsatz der Seilwinde, welche mit vielen Zeichnungen einfach erklärt sind. Auch die an der Winde befindlichen Schilder und Aufkleber werden erläutert. Der Schmierplan sieht vor, Kupplungsteile, Gelenkwelle und Trommelantriebskette in bestimmten Intervallen zu fetten. In der Wartungs-



◀ Die scharfen Kanten des Schildes führen bei der Lastfahrt und beim Poltern zu Holzverletzungen.

Der Finne

Der finnische Seilwindenhersteller Farmi Normet bezeichnet sich als der Erfinder der Dreipunkt-Seilwinde. In Österreich wird diese Winde von der Firma Esch-Technik mit Zentralsitz in St. Veit importiert.

Konstruktion und praktische Erkenntnisse

Die Winde ist mechanisch bedienbar konzipiert und kann mit wenig Aufwand mit einer elektrohydraulischen Steuerung aufgerüstet werden. Die Ölpumpe wird elektrisch angetrieben. Die gesamte Steuereinheit ist in

einem Kasten gut zugänglich außen an der Winde positioniert. Da der Arbeitsdruck immer neu erzeugt werden muss, hat die Windensteuerung eine lange Reaktionszeit. Im sehr geschützten und damit leider schwer einsehbaren Inneren der Winde befinden sich eine Trommelnachlaufbremse und eine Seilwickelhilfe.



◀ Durch das praktikable Öffnen der unteren Umlenkrolle lässt sich das Seil einfach einlegen.

Die Schildform erweist sich im Einsatz als praxistauglich, wenngleich die seitlichen relativ scharfen Kanten bei der Lastfahrt und beim Poltern zu Holzverletzungen führen können.

Durch die hoch angesetzte untere Umlenkrolle kommt es beim schrägen Zuzug zu seitlicher Instabilität. Die Winde wird einseitig angehoben. Die Ausführung der unteren Umlenkrolle zeichnet sich durch einen großen Rollendurchmesser aus. Durch das einfache Öffnen der Umlenkrolle lässt sich das Seil einfach einlegen. Der vorhandene seitliche Platz vor dem Rückenschild ist gut genützt. In den abgedeckten Ablagefächern ist Platz für jede Menge Zubehör. Das Einfädeln des Zugseiles und dessen Befestigung ist mühelos durchführbar.

Die Bedienungsanleitung ist es wert gelesen zu werden. Sie enthält praktische Tipps für die Vorbereitung und

anleitung wird gut nachvollziehbar das Einstellen der Kupplung, der Trommelantriebskette, der Trommelnachlaufbremse und der Bremse erläutert. Eine Funktionsstörungstabelle sowie eine übersichtliche Ersatzteilliste runden das gute Handbuch ab. Die Antriebskette lässt sich mit wenigen Arbeitsschritten spannen, ohne vorher intensive Demontearbeiten durchführen zu müssen.

Dauerbelastungstest

Ursprünglich wurde vom österreichischen Importeur die Type JL 601T für diesen Vergleichstest bereitgestellt. Da es gleich zu Beginn des Dauerbelastungstests zu Problemen kam, die auch von einem finnischen Spezialisten nicht behoben werden konnten, wurde die Testmaschine gegen die Type JL 55 ALP 1800 ausgetauscht. Diese Winde ist von ihrer Gesamtkonzeption her anders aufgebaut und hat eine um etwa 500 kg geringere Zugkraft. Sie hat den Dauerbelastungstest allerdings fast makellos bestanden. Auf das Konto dieser Winde gehen ein Seilriss und ein Riss der Antriebskette.

„Landwirt“-Bewertungstabelle

👍	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trommelnachlaufbremse</li> <li>+ Ausführung untere Umlenkrolle</li> <li>+ Kettenhaken</li> <li>+ Abgedeckte Kettenkästen</li> <li>+ Kettenspannvorrichtung</li> <li>+ Bebilderung</li> </ul>
👎	<ul style="list-style-type: none"> <li>± Lage des Steckers für das Bedienkabel</li> <li>± Lage der elektrohydraulischen Steuereinheit</li> </ul>
👎	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Position des Zapfwellenstummels</li> <li>- Einsicht zur Trommel</li> </ul>

Fransgard V-6000 GS



Aufhängen der Anhängketten verfügt die Winde über zwei tiefe Ablagekörbe, welche auch Sappel aufnehmen können. Die Ausführung der unteren Umlenkrolle ist für den Anwender praktisch. Die Steckdose für die Kabelfernsteuerung ist unglücklich gewählt. Sie touchierte bei maximaler Windenhöhe mit dem Forstrahmen des Testtraktors, und das, obwohl die Unterlenkeranhängepunkte hoch ausgeführt sind.



◀ Die Seiltrommel mit dem Bremsband liegt tief in der Winde und ist an der Unterseite wenig geschützt.



Der Stecker für die elektrische Versorgung ist schlecht positioniert. ▶

**Der Däne**

Der Generalimporteur der dänischen Winde ist die oberösterreichische Firma ATG in Leonding.

**Konstruktion und praktische Erkenntnisse**

Die Winde ist als mechanische Winde gebaut und mit einem elektrohydraulischen Modul ergänzt. Ein eigener Elektromotor erzeugt den benötigten Öldruck für die Windenansteuerung. Die Stromeinspeisung erfolgt über ein eigens zur Traktorbatterie verlegtes Kabel. Die vorhandene Verzögerungszeit bei der Windenansteuerung entspricht dem üblichen Maß. Die Kraftübertragung der Zapfwelle erfolgt über ein Untersetzungsgetriebe zum Antriebszahnrad, welches bei geschlossener Kupplung mit der Seiltrommel kraftschlüssig ist. Der hydraulisch betätigte Kupplungshebel presst durch die schräg liegenden Bolzen die Seiltrommel zur Kupplung. An der Windenvorderseite entsteht durch diesen Vorgang eine merkliche Bewegung der Halterplatte.

Zwischen Traktor und Winde ist ein relativ großer Abstand, was zwar den Anbau erleichtert, bei der Lastfahrt mit dem Traktor aber eine ungünstige Lastverteilung mit sich bringt. Die Seiltrommel mit dem Bremsband liegt tief in der Winde und ist an der Unterseite wenig geschützt. Der Trommelnachlauf lässt sich einfach und feinfühlig einstellen. Die abgestellte Winde hat durch die beiden Stützbeine und die große Windentiefe eine hohe Stabilität. Beim Praxistest wurde ein lautes Windengeräusch durch den Kettenantrieb festgestellt.

Anstelle der fehlenden Haken zum

Das Handbuch ist mehrsprachig ausgeführt. Auf die elektrohydraulische Ausstattung wird weder in der Bedienungsanleitung noch in der Ersatzteilliste Bezug genommen. Laut Schmier- und Wartungsplan ist täglich die obere Seilrolle durch den Schmier nipple zu fetten. Wöchentlich sind Gelenkwelle und alle Gleitverbindungen zu schmieren. Die Antriebskette ist alle 50 Betriebsstunden mit Fett zu versorgen, die Bremse nach wenigen Betriebsstunden nachzustellen.

**Dauerbelastungstest**

Schon nach kurzer Zeit ist das Zugseil auf Grund von Wickelproblemen das erste Mal gerissen. Nach etwa 14 Minuten begann die Kupplung zu rutschen. Da sich dies auch durch ein Nachstellen der Kupplung nicht mehr beseitigen ließ, wurde der erste Versuchsdurchgang abgebrochen. Vor dem zweiten Versuchsdurchgang verstärkte Fransgard die Seiltrommel und meisterte schließlich den 5-Stunden-Test mit einem Seilriss und einem Antriebskettenriss. Da die Kunststoff-Spannrolle des Kettentriebes einlief, muss auch diese erneuert werden.

**„Landwirt“-Bewertungstabelle**

👍	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Schutz Seileinlauf der oberen Umlenkrolle</li> <li>+ Breites Bremsband</li> <li>+ Automatische Kettenspannung</li> <li>+ Ausführung der Bodenrolle</li> <li>+ Große Seiltrommel</li> </ul>
👉	<ul style="list-style-type: none"> <li>± Trommeleinsicht</li> <li>± Kettenkästen</li> <li>± Kettengeräusch im Betrieb</li> <li>± Ausführung der Schildunterseite</li> <li>± Eigenes Stromanschlusskabel</li> </ul>
👎	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lage des Steckers für das Bedienkabel</li> <li>- Lage der elektrohydraulischen Einheit</li> <li>- Freiliegendes tiefes Bremsband</li> <li>- Keine Kettenhaken</li> </ul>

Igland 65 H



ist bei diesem Windentyp nicht vorgesehen. Die seitlichen in Dreiecksform ausgeführten Rückeschild-Enden sind für das Poltern ein zweckmäßiger Kompromiss. Die Konstruktion des Windenturmes mit seinen Abdeckungen sowie das hohe Rückeschild lassen vom Traktorsitz aus keinen guten Blick auf die Last bzw. die Umlenkrolle zu. Das ist auch beim Poltern ein Nachteil.

Das Betriebsbuch ist plakativ ausgeführt und nur mit kurzen Beschreibungen fünfssprachig ergänzt. Der Seilverlauf in der Winde ist nicht klar dargestellt, das Einziehen des Seiles im gespannten Zustand hingegen gut.

In der Schmieranleitung wird auf wöchentliches Warten von Kette, Teilen der Kupplung, Umlenkrollen und Geleitflächen der



Die hydraulisch verstellbare untere Umlenkrolle lässt sich über ein einfach wirkendes Zusatzsteuergerät des Traktors bedienen.



Gute Sicht auf die Trommel von der Seite!

Der Norweger

Der traditionsreiche norwegische Forstmaschinenhersteller Igland hat als österreichischen Generalimporteur die Firma Farm & Forst in Deutschlandsberg.

Konstruktion und praktische Erkenntnisse

Die Winde ist als elektrohydraulisch gesteuerte Winde konzipiert. Der Öldruck wird von der über die Zapfwelle angetriebenen Pumpe erzeugt und die Kupplung mittels Ringzylinder betätigt. Die im Vergleichstest beurteilte Winde 65 H war mit einer hydraulisch verstellbaren Umlenkrolle ausgestattet, welche mit einer Höhenverstellung von über 80 cm die größte Verstellbarkeit aller Winden aufwies. Das Zugseil ist in diese verstellbare Umlenkrolle ein- und auslegbar, wodurch sich auch der Vorteil der hohen oberen Seileinlaufrolle ausnutzen lässt. In der Konstruktion markant ist das große Antriebszahnrad trommelseitig. Dadurch wird eine geringere Belastung von Zahnradern und Kette erreicht.

Das Bedienungskästchen der Kabelsteuerung ist zwar bruchbeständig, hat aber ein hohes Eigengewicht. Beim Beenden des Zuziehens läuft das Seil leicht zurück, bevor es fix eingebremst wird.

Als einziger Windenhersteller hat Igland eine Hilfseinrichtung zum Seilabtrennen installiert. An einer dafür vorgesehenen Kante lässt sich z.B. mit der Schlagplatte der Axt das Seil abschlagen. Dies kann beim Nachsetzen des Zugseiles erforderlich sein.

Die Testwinde ist mit einem einfach abgewinkelten Schild ausgerüstet. Das traditionelle Ligna-Schild von Igland

beweglichen Umlenkrolle verwiesen. Zum Schmieren der Kupplungsteile reicht es, den seitlichen Inspektionsdeckel zu entfernen. Neben der täglichen Gelenkwellenwartung sollte auf jährliches Öl- und Filterwechseln nicht vergessen werden. Das Nachstellen der Kupplung ist in einfachen Schritten beschrieben.

Dauerbelastungstest

Auch Igland musste für diesen Testteil seine Seiltrommel verstärken. Nach etwa 45 Minuten Seilzeit schnürte sich der Trommelkern derart ein, dass die Ausziehkraft 3 kN betrug. Daraufhin wurde der erste Versuch abgebrochen. Bei der verstärkten Seiltrommel, die beim zweiten Durchgang zum Einsatz kam, musste zwischen durch eine Schweißnaht am Flansch-Trommelkern nachgeschweißt werden. Ansonsten jedoch kam es bei dieser Winde während des 5-stündigen Dauertests zu keinerlei Pannen.

„Landwirt“-Bewertungstabelle

👍	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hydraulisch verstellbare Seileinlaufrolle mit auslegbarer unterer Umlenkrolle</li> <li>+ Trommeleinsicht von der Seite</li> <li>+ Hoher Seileinlauf</li> <li>+ Lage des Steckers für das Bedienkabel</li> <li>+ Seileinkürzkante</li> <li>+ Mittige Zapfwelle</li> </ul>
👍	<ul style="list-style-type: none"> <li>± Ausführung des Rollenbettes</li> <li>± Aufwändige Demontage der Anhängervorrichtung</li> <li>± Ausführung der Kettenhaken</li> <li>± Anbau mit fixem Oberlenker</li> </ul>
👎	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicht auf Seiltrommel vom Traktor aus</li> <li>- Bedienflasche</li> <li>- Einstellung der Kupplung nur nach Demontage des Schutzbleches möglich</li> </ul>

**Interforst SW-E 6000**



möglich. Die Befestigung der Unterlenker ist hoch, wodurch eine geringere Hubhöhe erzielt wird. Die Winde sollte im angebauten Zustand ca. 20° nach hinten geneigt sein. Die Steckdose für die Kabelbedienung ist an der Außenseite der Steuereinheit montiert und sitzt auf der rechten Seite der Winde. Bedingt durch den komfortableren Linksausstieg bei den meisten Traktoren wird die Winde im Regelfall von der linken Traktorseite aus bedient.

Die scharfen seitlichen Kanten am



◀ Das Seileinlegen in die untere Umlenkrolle ist einfach gelöst.

**Der Austro-Slowene**

Die Handelsfirma Interforst aus Zeltweg vertreibt die in Slowenien erzeugte Seilwinde SW-E 6000.

**Konstruktion und praktische Erkenntnisse**

Die Interforst SW-E 6000 ist als hydraulische Winde mit Eigenversorgung konstruiert. Die Ölpumpe wird von der Zapfwelle angetrieben. Über ein Untersetzungsgetriebe und Ketten wird im Weiteren die Seiltrommel angetrieben. Der erzeugte Öldruck steht

durch die Verwendung eines Druckspeichers auch noch zur Verfügung, wenn die Zapfwelle nicht mehr eingeschaltet ist – die Windenbremse lässt sich noch öffnen. Der Systemdruck lässt sich auf dem installierten Manometer ablesen. Die Kupplungsbetätigung erfolgt über einen Ringzylinder. Die Winde weist ein günstiges Verhältnis von Trommelbreite zu Abstand von Seiltrommel zur oberen Umlenkrolle auf. Das wird vor allem durch die schmale Trommel von 14,5 cm erreicht, was einem der kleinsten Werte aller getesteten Winden entspricht. Dies ist auch die Grundlage für das gute Spulverhalten des Seiles. Um ein entsprechendes Seilfassungsvermögen zu erreichen, hat die Seiltrommel einen großen Außendurchmesser. Damit ist allerdings auch ein Zugkraftverlust von der innersten zur äußersten Seillage von über 50 % verbunden. Die Seileinlaufhöhe an der oberen Umlenkrolle ist im Vergleich zu anderen Winden niedrig. Die Umlenkrolle selbst ist gegen unbeabsichtigtes Hineingreifen gut durch eine großzügige Abdeckung geschützt. Die Winde lässt viel Freiraum zum Traktor hin und weist den größten Abstand von Unterlenkerauge zur Rückeschildunterkante auf. Das Anbauen der Winde wird durch die Abrundungen an der Windenunterseite für die Unterlenkermontage erleichtert. Die Fixierung der Unterlenkerbolzen ist bedienerfreundlich von der Außenseite



◀ Durch die Verwendung eines Druckspeichers lässt sich die Bremse auch bei ausgeschalteter Zapfwelle öffnen.

Windenschild stellen bei der Lastfahrt und beim Lagern eine Gefahr der Holzverletzung dar. Das Rückeschild hat eine gute Form. Die untere Umlenkrolle lässt sich nicht in der Höhe verstellen, das Seil ist einfach einzulegen.

Das Betriebshandbuch ist einfach gehalten, einige Zeichnungen untermalen den Text. Als Wartungspunkte sind das Abschmieren von vier Schmiernippeln alle 15 bis 20 Betriebsstunden, Schmierung der Antriebskette alle 40 Betriebsstunden und ein Ölwechsel nach 600 (und in weiterer Folge alle 1.000) Betriebsstunden vorgesehen. Die Erklärung des Spanns der Antriebskette und der Bremseneinstellung wird in der Betriebsanleitung mit einer etwas unklaren Zeichnung dargestellt.

**Dauerbelastungstest**

Die Interforst-Winde ist eine von den wenigen Winden, die ohne jegliche Konstruktionsänderung die angegebenen Zugkräfte auch ausgehalten hat. Sie hat den Dauerbelastungstest in Wieselburg ohne irgendein Vorkommnis abgeschlossen.

**„Landwirt“-Bewertungstabelle**

👍	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Breites Bremsband</li> <li>+ Unterlenkerbolzenfixierung</li> <li>+ Schutz bei der oberen Umlenkrolle</li> <li>+ Hydraulikmanometer</li> <li>+ Zapfwellenablage</li> <li>+ Einstellschraube für Trommelnachlauf</li> <li>+ Seitliche Führungen für Unterlenkermontage</li> <li>+ Druckspeicher</li> </ul>
👎	± Einsicht zur Trommel
👎	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kettenhaken</li> <li>- Lage des Steckers für das Bedienkabel</li> </ul>

**Krasser K6EH**



**Der Grazer**

**Konstruktion und praktische Erkenntnisse**

Die Seilwinde K6EH des Grazer Seilwindenherstellers Krasser ist als mechanische Winde mit einem elektrohydraulischen Modul ausgestattet. Diese Winde hat eine eigene Ölversor-

gung. Der benötigte Öldruck wird von einem Elektromotor erzeugt und in einem eigenen Druckspeicher gespeichert. Dadurch wird ein rasches Reagieren der Winde auf Steuerkommandos erreicht, da der benötigte Arbeitsdruck nicht immer gänzlich neu aufgebaut werden muss. Die Winde ist mit einem elektrischen Hauptschalter und einem Hydrauliksperrventil versehen, welche vor Inbetriebnahme zu schalten bzw. zu öffnen sind. Die untere Umlenkrolle ist in ihrer Konstruktion wuchtig ausgeführt. Ist das Zugseil eingelegt, kommt es in bestimmten Situationen zum Scheuern des Seiles am Windenturm. Die Kabelfernsteuerung ist in der gegebenen Ausführung nur beschränkt für den harten Forsteinatz tauglich.

Die Einsicht auf die Seiltrommel ist von der Seite aus gut gegeben. Das Seilwickelverhalten ist durch die schmale Trommelform einigermaßen gut. Der Trommelkerndurchmesser ist für die gegebene Zugkraft zu klein, was zu einer starken Beanspruchung und Beschädigung des Zugseiles führt. Die Einstellschraube für den Trommelnachlauf ist gut zu erreichen und fein einstellbar. Die vorgesehenen Kettenaufhängehaken sind bei der Testwinde nicht verwendbar, da ein Schutzgitter, welches den Hydraulikzylinder abschirmt, dies verhindert.

Bei Ausfall der elektrohydraulischen Anlage lassen sich Kupplung

und Bremse zur Not auch händisch bedienen. Dafür ist im Windenturm eine Bremshebelverlängerung angebracht. Der linke Stützfuß lässt sich nicht ausreichend hochschieben, da die Pratze beim Zapfwellenschutz ansteht. Die seitliche scharfe Kante am Rückeschild führt immer wieder zu einer leichten Holzbeschädigung.

Die wenigen Zeichnungen im Betriebshandbuch sind mit Ausnahme des Windensteuerungsplanes schlicht ausgeführt. Das Einstellen der Kupplung wird ausführlich dargestellt. Regelmäßige Kontrollen beziehen sich auf Kupplungseinstellung, Kettenspannung und Festsitzen der Schrau-



**Beim Zuzug über die untere Umlenkrolle kommt es zu Scheuerungen am Wickelturm. Die Bedienflasche ist bei kalter Witterung bruchanfällig.**

ben. Neben der täglichen Funktionskontrolle sollte die Seilwinde jährlich von einem Fachmann überprüft werden. Eine genaue Ersatzteilliste existiert nicht.

**Dauerbelastungstest**

Krasser benötigte für diesen Testteil drei Durchgänge. Auch ein Schmieren des Zugseiles konnte das „turmartige“ Aufwickeln des Seiles am Trommelflansch nicht verhindern. Krasser änderte den Winkel der Trommelflansche während des Tests zwei Mal, um am Schluss eine halbwegs passable Wickelqualität zu erzielen. Weiters kam es bei dieser Winde während der 5-stündigen Testdauer zu zwei Lagerschäden an der oberen Einzugsrolle und einem Lagerschaden an der unteren Umlenkrolle. Nachdem der Lagerabstand zwischen Vorgelege und Seiltrommel vergrößert worden war, konnten auch die davor häufigen Kettenrisse abgestellt werden.

Beim Bremsentest – 1,25fache Belastung der maximalen Zugkraft – zerbrach die Befestigung der unteren Umlenkrolle. Krasser hat die Umlenkrolle verstärkt und deren Halterung geändert.

**„Landwirt“-Bewertungstabelle**

👍	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Druckspeicher bei Elektroantrieb</li> <li>+ Trommeleinsicht von der Seite</li> <li>+ Bedienflaschenhalterung</li> <li>+ Spiralkabel</li> <li>+ Mechanische Notsteuerung</li> <li>+ Lage des Steckers für das Bedienkabel</li> </ul>
👎	<ul style="list-style-type: none"> <li>± Ausführung und Durchmesser der unteren Umlenkrolle</li> <li>± Zugriff zum Hauptschalter</li> <li>± Kettenhaken</li> </ul>
👎	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eigenes Stromanschlusskabel</li> <li>– Bedienflasche</li> <li>– Trommeleinsicht vom Traktor</li> <li>– Kleiner Trommelkern</li> </ul>

**Maxwald A 6000 Var. III**



Im Zuge des durchgeführten „Regentestes“ kam es fallweise zu Verzögerungen bei der Bremsfunktion der Winde, welche nicht immer sofort einbremsen.

Das Betriebsbuch ist sehr kurz gehalten. In der Schmieranleitung wird das Fetten der Antriebskette mit Ketenspray, des Kupplungs- und Bremsgestänges mit der Fettpresse sowie der oberen Schwenkrolle angeführt.



◀ Eine langsamere Seilgeschwindigkeit kann für besondere Einsätze oder bei geringerer Traktormotorleistung von Vorteil sein.



◀ Maxwald ist die einzige Winde des Vergleichstests mit einer Ölversorgung über die Traktorhydraulik.

**Der Oberösterreicher**

Der oberösterreichische Seilwindenhersteller Maxwald ist in Ohlsdorf beheimatet.

**Konstruktion und praktische Erkenntnisse**

Die getestete Winde ist als mechanische Winde konzipiert und mit einer elektrohydraulischen Steuerung ergänzt. Der Druckaufbau erfolgt über eine hydraulische Fremdversorgung vom Traktor aus. Die Horizontalverschiebung der Seiltrommel zur Kuppelung erfolgt durch einen hydraulisch betätigten Kugelkonus. Als einzige Testwinde erfolgt die Bremsung der Seiltrommel mittels Scheibenbremse. Ein selbst einfallender Bremskeil fi-

xiert die Trommel. Das Nachstellen der Bremse ist dadurch kaum notwendig. In dieser Konstruktion ist auch die Seilnachlaufbremse integriert. Die Kraftübertragung von der Zapfwelle erfolgt direkt mittels Duplexkette zum Zahnrad mit dem Kupplungsbelag. Ein zweiter Zapfwellenstummel bietet durch eine Untersetzung die Möglichkeit einer langsameren Seileinzugsgeschwindigkeit. Welche Anschlussmöglichkeit die schnelle bzw. langsame ist, ist an der Winde nicht ersichtlich. Das Verhältnis von Trommelbreite zum Abstand der Trommelumlenkrolle ist bedingt durch die geringe Wickelturmhöhe ungünstig. Dementsprechend schlecht und laut ist das Seilwickelverhalten dieser Winde. Die Einsehbarkeit zur Seiltrommel ist teilweise gegeben. Die Schutzbleche für die bewegten Teile und die Hydraulikzylinder bestehen aus mehreren Teilen.

Die hohe und breite Ausführung des Rückeschildes schützt den Traktor vor nachrutschendem Holz. Die Sicht zur Last und zum Seilende ist dadurch leider kaum mehr gegeben. Die Form des Rückeschildes zeigte sich im praktischen Test als zweckmäßig, wenngleich die seitlichen Schildkanten immer wieder zu Holzverletzungen führen. Das Einlegen des Seiles in die untere Umlenkrolle ist durch eine seitliche Öffnung einfach. Der Anhängepunkt der Unterlenker an der Winde liegt mit 51 cm hoch.

Weiters ist die untere Schwenkrolle zu ölen. In der Ersatzteilliste wird nicht auf das elektrohydraulische Modul eingegangen.

**Dauerbelastungstest**

Maxwald benötigte für diesen Testteil insgesamt fünf Versuche. Anfangs war die Seilgeschwindigkeit zu hoch. Dazu hätte man einen Traktor mit mindestens 100 PS davor spannen müssen, was aber nicht sinnvoll ist. Beim zweiten Durchgang kam es auf Grund ruckartiger Belastungen beim Umschalten von Ausziehen auf Einziehen zum Verwerfen der Seiltrommel und zum Bruch des Bremshebels. Daraufhin wurde die Konstruktion der Seiltrommel von Maxwald überarbeitet. Dennoch kam es auf Grund des schlechten Wickelverhaltens bzw. der stoßartigen Belastungen zu fünf Seilrissen und drei Kettenrissen. Auf Wunsch des Herstellers wurde die Seillänge von 70 auf 65 m verringert und die Zugkraft in der obersten Lage von 45 kN auf 40 kN herabgesetzt. Außerdem wurde die obere Umlenkrolle nach oben verlegt. Unter dem Gesichtspunkt dieser geringeren Seilfassung und reduzierten Zugkraft konnte Maxwald den 5-stündigen Dauerbelastungstest positiv abschließen.

**„Landwirt“-Bewertungstabelle**

	+ Duplexkettenantrieb + Einlegen der unteren Umlenkrolle
	± Scheibenbremse ± Stützfußhalterung ± Lage der Kettenhaken ± Einstellbarkeit des Trommelnachlaufes
	- Sicht zur Last - Trommelkerndurchmesser - Spulverhalten - Umlenkrollendurchmesser

**Panter 6**



Die extrem ausgeführten Ecken führen immer wieder zu Verletzungen des Holzes beim Lagern.

Das Betriebshandbuch ist in einer gefälligen Form ausgeführt, die Funktion der Winde verständlich und plakativ beschrieben. Die Elektro- und Hydraulikschaltpläne sind detailliert ausgeführt. Die Hinweise für die Bedienung der Seilwinde sind ausführlich. Eine Ersatzteilliste vermissen wir gänzlich. Die Winde ist weitestgehend wartungsfrei. Verwiesen wird auf das Fetten der Antriebsketten, Zapfwelle und Schwenklager der Umlenkrollen. Das Einstellen von Bandbremse und Trommelnachlaufbremse wird kurz erläutert. Empfohlen wird der Austausch der Hydraulikschläuche alle fünf Jahre.

**Der grüne Panter**

Die steirische Firma Mürztaler Landtechnik produziert Seilwinden mit optisch gefälligem Design.

**Konstruktion und praktische Erkenntnisse**

Die getestete Winde ist mit einem Ringzylinder ausgestattet und somit ebenso eine hydraulisch konzipierte Seilwinde. Der Druckaufbau erfolgt über einen Elektromotor. Die Kraftübertragung von der Zapfwelle erfolgt über ein Untersetzungsgetriebe und Duplexketten auf das Kettenrad an der

Kupplungsdruckplatte. Die Ketten werden über federbelastete Kettenspanner in Spannung gehalten. Die Bedienflasche ist forsttauglich ausgeführt, wenngleich die genauen Schalterfunktionen nicht dargestellt sind. Das Reagieren der Winde auf Kommandos ist trotz einer gegebenen Reaktionszeit im Toleranzbereich.



Durch zwei seitliche Halterungen ist auch für die Mitnahme von Sappeln eine zweckmäßige Vorsorge getroffen.



Gut ausgeführte Haken für das Mitführen von Rückeketten. Im Inneren der Winde ist weiters eine gut geschützte Werkzeugkiste vorhanden.

**Dauerbelastungstest**

Die Sicht auf die Seiltrommel bzw. auf das Seil ist leider schlecht. Selbst bei den kleinen seitlichen Sichtfenstern ist wenig zu sehen. Eine Seilnachlaufbremse, welche die Trommel einbremst, wenn das Seil ausziehen beendet wird, verhindert das Nachlaufen der Trommel. Das Seilwickelverhalten ist bei nicht vom Hersteller empfohlenen Seilen trotz einer eingebauten Spulhilfe, vor allem im oberen Trommelbereich, nicht zufrieden stellend. Bei den Tests haben sich große Unterschiede in Abhängigkeit vom Seildurchmesser herausgestellt. Deshalb sollte das vom Hersteller empfohlene Seil mit einem Durchmesser von 11 mm benutzt werden.

Auch der grüne Panter benötigte vier Durchgänge, um diesen Härtestest zu bestehen. Aufgrund einer rutschenden Kupplung wurde unter Anweisung des Herstellers der Systemdruck um 10 bar erhöht. Nachdem sich die Seiltrommel verformte, wurde der erste Versuch abgebrochen. Wie auch andere Hersteller hat die Mürztaler Landtechnik die Konstruktion der Seiltrommel überarbeitet. Schließlich hat man sich von der Gusstrommel verabschiedet und sich für eine Schweißkonstruktion entschieden. Diese hat den Test anstandslos bestanden. Auf Herstellerwunsch wurde das 12 mm Seil gegen ein 11 mm Seil ausgetauscht. Ab diesem Zeitpunkt riss das Seil während der Testphase nur mehr ein einziges Mal. Der Kettenriss hätte wahrscheinlich durch Schmieren verhindert werden können, was aber auf Anweisung des Herstellers nicht durchgeführt wurde.

Die Positionierung der unteren Seileinlaufrolle kann beim Poltern hinderlich sein. Die Form des Polterschildes ist vorteilhaft, vor allem bei engen Lagerverhältnissen durch die Schrägstellung der seitlichen Rückeschildkante.

**„Landwirt“-Bewertungstabelle**

👍	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Werkzeughalterung</li> <li>+ Mittige Zapfwelle</li> <li>+ Trommelnachlaufbremse</li> <li>+ Kettenaufhängehaken mit Kettenkisterl</li> <li>+ Duplexkette trotz Untersetzungsgetriebe</li> </ul>
👎	<ul style="list-style-type: none"> <li>± Fixierung der Windenabstützung</li> <li>± Form der Rückeschilddecken</li> <li>± Seitliches Schauglas</li> </ul>
👎	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicht auf die Seiltrommel</li> <li>- Verschleiß der Umlenkrollen</li> </ul>



Der traditionsreiche Salzburger Seilwindenhersteller Schnitzhofer hat je nach Kundenwunsch unterschiedliche Bauformen.

Konstruktion und praktische Erkenntnisse

Die getestete Semiprofiwinde HS 206 BUE ist eine mechanische Winde, die mit einem elektrohydraulischen Modul und eigener ...lversorgung auf-

!" # \$ " %	
	+ Duplexkette trotz Untersetzungsgetriebe + Spiralkabel + Lage des Steckers für das Bedienkabel + Unterlenkerbolzenfixierung + Kettenhaken + Verstellbarkeit der unteren Seilrolle + Automatischer Kettenspanner
	± Ausführung der Bedienflasche ± Ausführung untere Umlenkrolle
	⊕ Sicht auf die Seiltrommel

gerüstet wurde. Ein Elektromotor erzeugt bei jeder Windenbetätigung den benötigten ...ldruck. Dadurch kommt es zu einer langen Reaktionszeit der Winde, die beinahe drei Sekunden beträgt. Das Abbrechen des Bedienungsbefehles erfolgt allerdings unverzüglich. Beim Anziehen des gespannten Seiles kommt es zu einem kurzen Rücklauf des Seiles.

Die Lage und Form der Aufhängenaken für Ketten sind praktisch. Das Rückeschild hat im Gesamten eine zweckmäßige Form. Die breite Form des Wickelturmes mit dem hochgezogenen Schild gewährt nicht den gewünschten Blick zur Last bzw. zum Seilende. Die gut abgedeckten bewegten Teile von Kettenantrieb, Seiltrommel usw. sind leider nicht mehr wie früher mit wenigen Handgriffen für Wartungs- und Inspektionsarbeiten zu entfernen, sondern es müssen einige Schrauben geöffnet werden. Eine Einsicht auf das Wickelverhalten ist nicht gegeben. Das Seilwickelverhalten auf der Trommel ist ungleichmäßig, es kann dadurch beim Seilausziehen zu Problemen kommen. Das Seil wird vermehrt auf der Rückeschildseite aufgespult, obwohl ein günstiges Verhältnis von Trommelbreite zu Seiltrommel-Umlenkrollen-Abstand besteht. Der Seilnachlauf ist mit einer Flügelschraube einstellbar.

Die Kabelsteuerung ist mit einem zweckdienlichen Spiralkabel versehen. Für die Bedienflasche ist eine Halterung an der Winde angebracht. Die Bedien-

flasche selbst wurde als bedingt forsttauglich eingestuft. Ausschlaggebend dafür sind die Gefahr des Eindringens von Feuchtigkeit und der Gehäusenkunststoff. Die Unterlenkerbolzensicherung von der Außenseite ist praktikabel ausgeführt. Die untere Umlenkrolle hat einen weiten Verstellbereich. Weiters lässt sie sich mit nur 43 cm über dem Boden von allen Winden am niedrigsten montieren.

Die Bedienungsanleitung

Die seitliche Fixierung der Unterlenkerbolzen ist praktikabel gelöst.

Die Seiltrommel wird von einer Duplexkette angetrieben.

ist sachlich kurz gehalten. Die Funktionsweise der Winde wird leider nicht näher erläutert. Die Wartungshinweise betreffen das Schmieren und Spannen der Antriebskette bei Bedarf, sowie einen jährlichen Hydraulikölwechsel. Ebenfalls kurz gehalten ist die Störtabelle. Eine klare und ausführliche Garantieregelung gibt dahingehend Information. Die Ersatzteilliste ist übersichtlich und gut gestaltet.

Dauerbelastungstest

Bei den ursprünglichen Lastvorgaben des Herstellers (Kern 70 kN, oberste Lage 50 kN) rutschte die Kupplung. Trotz Lastreduktion um jeweils 10 kN rutschte die Kupplung weiterhin. Daraufhin wurde der Hydraulikdruck um 20 bar erhöht. Dies führte zu einem Trommelbruch. Auch beim zweiten und dritten Versuch kam es immer wieder zu Störungen. Nachdem schließlich die Trommel und der zuvor verbogene und später gebrochene Kupplungsnahebel verstärkt worden waren, konnte beim vierten Anlauf mit Mühe ⊕ gegen Ende dieses Belastungstests begann ⊕ die Kupplung wieder zu rutschen ⊕ ein positives Ergebnis erzielt werden. Während des gültigen vierten Versuches kam es auf Grund teilweise starker Schlöße zu zwei Seilrissen und einem Kettenriss.