Vergleichstest

Alpin-Scheibenmähwerke im Vergleich – Teil 2

Mähen können sie alle, aber ...

... es gibt große Unterschiede bei der Leistungsaufnahme, dem Energieverbrauch und der Lärmentwicklung. Die BLT Wieselburg hat unsere Testkandidaten von Fella, Lely, Pöttinger und SIP genauestens geprüft.

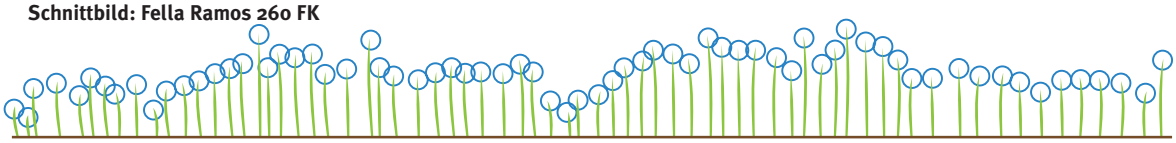
Von Josef WIPPL und Johannes PAAR

Im ersten Teil unseres Vergleichstests (LANDWIRT 04/2017) haben wir die vier Mähwerke vorgestellt und über die praktischen Erfahrungen im alpinen Gelände berichtet. Jetzt haben die Techniker der BLT Wieselburg das Wort: Mit teilweise aufwändigen Messungen haben sie das Gewicht, den Masseschwerpunkt, die Abmessungen, die Drehzahlen, das Betriebsgeräusch in und außerhalb der Kabine, den Leistungsbedarf an der Zapfwelle, den Energieverbrauch beim Mähen sowie die Schnitthöhe beim Mähen in Schichtenlinie und in der Falllinie bergauf und bergab erhoben.

Um für alle Geräte die gleichen Voraussetzungen zu schaffen, haben wir sie für die Messungen an das selbe Trägerfahrzeug (Aebi TT211) angebaut und mit dem Oberlenker eine einheitliche Schnitthöhe von 6 cm eingestellt. Zudem wurde die Entlastungshydraulik des Aebi TT211 unabhängig vom Gerätegewicht so eingestellt, dass der Auflagedruck möglichst einheitlich war: Das Fella Ramos bewegte sich mit einem Auflagegewicht von 214 kg, das Lely Splendimo mit 229 kg, das Pöttinger Novaalpin mit 218 kg und das SIP Disc mit 232 kg über den Boden.

Den Leistungsbedarf haben wir auf einer ebenen Feldfutterfläche mit einem sehr homogenen, massigen Futterbestand (4,7 bis 5,1 t Trockenmasse pro Hektar) gemessen. So konnten wir die Einflüsse von Hangneigung und Bodenunebenheiten eliminieren und die Unterschiede in der Leistungsaufnahme verdeutlichen.

Schnittbild: Fella Ramos 260 FK



Gut gerüstet für den Steilhang

Vor dem eigentlichen Praxistest mussten die Testkandidaten zur technischen Leistungsabnahme nach Wieselburg auf den Prüfstand der BLT. Die wichtigsten Parameter finden Sie in der Tabelle auf Seite 68. Da diese Geräte vorwiegend im steilen Gelände zum Einsatz kommen, haben wir ein besonderes Augenmerk auf das Gewicht, die Achslasten und den Masseschwerpunkt gerichtet. Das Fella Ramos mit dem niedrigsten Eigengewicht von 440 kg liegt bei diesem Vergleich stets an erster Stelle. Die Werte zwischen den einzelnen Prüflingen variieren aber nur minimal, sodass der Einfluss in der Praxis nahezu bedeutungslos ist. Alle Maschinenkombinationen liegen deutlich unter den geforderten Werten der Richtlinie für Zweiachsgeräteträger.

Große Unterschiede zeigten sich bei der Lärmmessung (siehe Abb. 1). Die BLT Wieselburg hat das Betriebsgeräusch außen am Mähwerk und am Ohr des Fahrers bei geschlossener Kabine ermittelt. Beide Messungen erfolgten am Stand mit einer Zapfwellendrehzahl von 540 U/min. Für den größten Krawall sorgte Lely. Der außen am Mähwerk gemessene Schalldruckpegel von 111 dB(A) entspricht in etwa dem Lärm einer Motorsäge oder eines Propellerflugzeugs. Am leisesten laufen die Mähwerke von Pöttinger und SIP: 99 dB(A) bzw. 101 dB(A). Diese großen Unterschiede spiegeln sich auch am Ohr des Fahrers wider. Ohne Mähwerk erzeugt der Aebi TT211 bei Nenndrehzahl und geschlossener Kabine einen Schalldruckpegel von 79,5 dB(A). Derselbe Wert wurde mit dem Pöttinger Scheibenmäher gemessen. Das Novaalpin erhöht den Lärmpegel in der Kabine also nicht. Nur minimal lauter präsentierte sich der Scheibenmäher von SIP. Der Lärmanstieg von nur 0,5 dB(A) ist für den Fahrer nicht störend. Anders ist es beim

Abb. 1: **Geräusch am Ohr des Fahrers (Kabine geschlossen)**

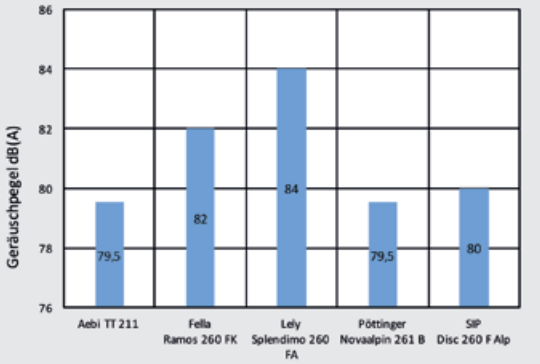
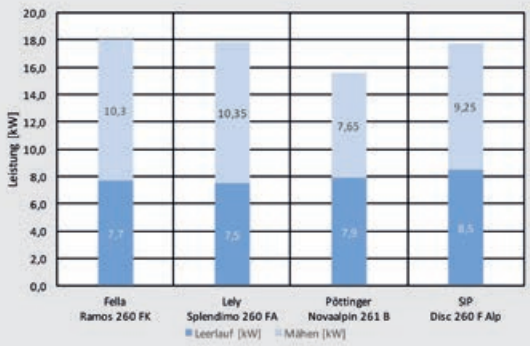
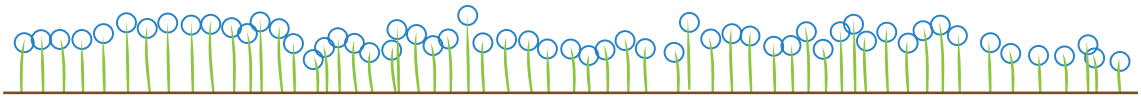


Abb. 2: **Leistungsanteile (Leerlauf – Mähen)**



Schnittbild: Lely Splendimo 260 FA



Neben dem Betriebsgeräusch außen am Mähwerk haben wir auch den Lärmpegel am Ohr des Fahrers gemessen.

Die Schnitthöhe wurde bei allen Testkandidaten mit dem Oberlenker auf sechs Zentimeter eingestellt.

Lely Splendimo mit einem Geräuschpegel von 84 dB(A) am Fahrerohr. Das Fella Ramos liegt mit 82 dB(A) dazwischen.

Leistungsbedarf und Energieverbrauch

Während sich die Lautstärke eines Scheibenmähers in erster Linie auf den Komfort des Fahrers auswirkt, geht es beim Leistungsbedarf um die Wirtschaftlichkeit. Auch hier gibt es beachtenswerte Unterschiede zwischen unseren Testkandidaten. Die BLT Wieselburg hat den Leistungsbedarf mit einer Drehmomentnarbe an der Zapfwelle bei Leerlauf und bei der Mäharbeit gemessen (siehe Abb. 2). Damit man die Werte objektiv vergleichen kann, haben wir sie unter Berücksichtigung der Schnittbreite, der Fahrgeschwindigkeit und des Futterbestandes in den Energieverbrauch (kWh/t TM) umgerechnet (Abb. 3).

Überrascht waren wir, dass fast die Hälfte der Antriebsleistung für den Leerlauf gebraucht wird. Die Unterschiede zwischen den vier Herstellern sind aber gering. Das Lely Splendimo ist mit 7,5 kW das leichtzügigste Mähwerk. SIP benötigt im Leerlauf um 1 kW mehr. Die Leistungszunahme beim Mähen ist differenzierter: Das Pöttinger Novaalpin benötigt nur 7,7 kW. Beim SIP Alpin-Scheibenmäher steigt der Leistungsbedarf um 9,3 kW. Deutlich mehr Kraft benötigen das Lely Splendimo und das Fella Ramos: 10,4 kW bzw. 10,3 kW. Lely müssen wir bei dieser Messung zugutehalten, dass die zusätzlich montierten Schwadformer den Durchgang geschmälert haben. Das kostet natürlich etwas Kraft.

Im Gesamtleistungsbedarf differieren die Mähwerke von Fella, Lely und SIP lediglich um 0,2 kW. Leichtzügiger ist nur das Pöttinger Novaalpin. Es benötigt um rund 15 % weniger Leistung als seine Mitbewerber.

Noch deutlicher zeigen sich diese Unterschiede beim Energieverbrauch. Dieser berücksichtigt zusätzlich die Schnittbreite, die Fahrgeschwindigkeit und den Futterbestand. Um sicherzugehen, immer mit der maximalen Arbeitsbreite zu mähen, haben wir zwischen den einzelnen Messfahrten Grasstreifen stehen lassen. Die geringste Schnittbreite mit 2,47 m hat das Fella Ramos, der breiteste Testkandidat, das Pöttinger Novaalpin, mäht bis zu 2,62 m breit. Die Fahrgeschwindigkeit wurde mittels Zeit- und Wegmessung exakt ermittelt: Ein Durchgang mit 6 km/h und ein zweiter mit 8 km/h. Bei der schnelleren Fahrt erhöht sich der Leistungsbedarf bei allen Mähwerken ge-

Abb. 3: **Energieverbrauch beim Mähen**

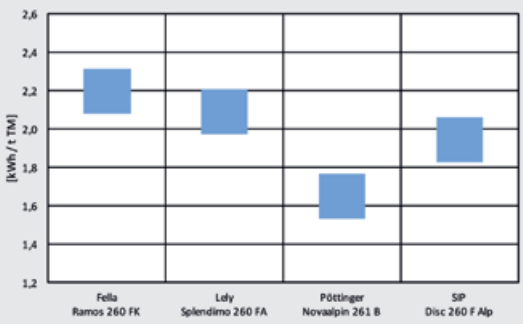
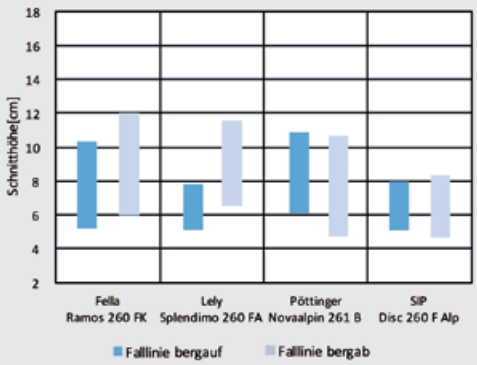
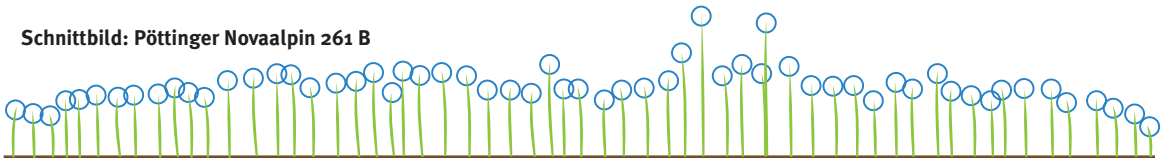


Abb. 4: **Falllinie bergauf und bergab** (Schnitthöhe und Schnittbild)



Schnittbild: Pöttinger Novaalpin 261 B



Für die Bestimmung der Trockenmasse pro Hektar wurde auf mehreren Teilflächen die Frischmasse gewogen und Proben für die Feuchtemessung genommen.

Der Leistungsbedarf an der Zapfwelle wurde mit einer Drehmomentnarbe gemessen und dann in den Energieverbrauch umgerechnet.

ringfügig. Abbildung 4 zeigt einen signifikanten Unterschied im Energieverbrauch zwischen dem Pöttinger Scheibenmähwerk und den drei anderen Testkandidaten: Das Pöttinger Novaalpin 261 B ist der mit Abstand leichtzügigste Alpin-Scheibenmäher unserer Testserie. Die meiste Energie verbraucht das Fella Ramos mit seinen vier großen Scheiben. Lely liegt knapp dahinter. Das SIP Disc 260 F Alp kommt Pöttinger am nächsten. Die Breite der einzelnen Balken in Abbildung 3 zeigt die Streuung über die einzelnen Messungen.

Schnitthöhe und Schnittbild

Die bei allen Testkandidaten gleich eingestellte theoretische Schnitthöhe von sechs Zentimetern wurde in der Praxis unterschiedlich genau eingehalten. Die Mähqualität haben wir in erster Linie auf unserem Testbetrieb im Pinzgau beurteilt. Alle Geräte mussten ihr Können bei Bergauf-, bei Bergab- und in Schichtlinienfahrt auf Steilhängen zwischen 38 % und 53 % unter Beweis stellen. Die Schnitthöhe wurde mit einem neuen optischen Verfahren gemessen. Pro Mähwerk hat die BLT insgesamt 32 Fotos von der Grasnarbe gemacht. Jedes Bild enthält wiederum rund 60 einzelne Halmhöhenmessungen. Das ergibt pro Testkandidat 1.920 punktuelle Messstellen.

Die Abbildungen 4 bis 6 zeigen die Unterschiede in der Mähqualität. In Abbildung 6 sind alle Messungen zusammengefasst und gemittelt: Falllinie bergauf und bergab sowie Schichtlinie. Im Durchschnitt über alle Messungen hat der SIP-Scheibenmäher das gleichmäßigste Schnittbild. Der Vorteil gegenüber den anderen Testkandidaten ist aber marginal und statistisch gesehen nicht signifikant. Größer sind die Unterschiede bei den verschiedenen Fahrtrichtungen. In Schichtlinienfahrt (Abb. 5) hat das Pöttinger Novaalpin die Nase vorn. Es hat die geringste Abweichung zur eingestellten Mähhöhe und eine geringe Streuung. Lely hat das unregelmäßigste Schnittbild beim Mähen in Schichtlinie. Die Stoppelhöhe variiert zwischen acht und 14 Zentimeter. Ein völlig anderes Bild zeigte sich beim Mähen in Falllinie (Abb. 4). Bergauf mähte Lely, gefolgt von SIP, am gleichmäßigsten. Die Mähwerke von Fella und Pöttinger zeigten eine etwa doppelt so große Streuung. Bergab hat der Alpin-Scheibenmäher von SIP am gleichmäßigsten gemäht. Dabei darf man aber nicht vergessen, dass bei diesem Mähwerk bergab der Futterfluss zum Stocken kam (siehe LANDWIRT 04/2017).

Abb. 5: **Schichtenlinie** (Schnitthöhe und Schnittbild)

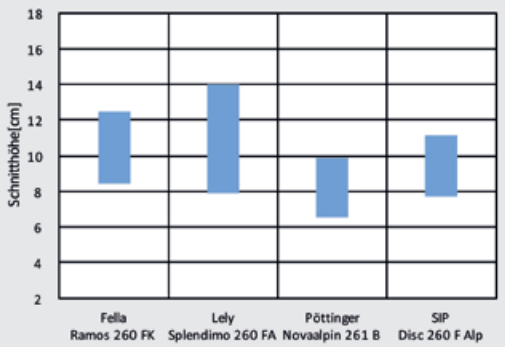
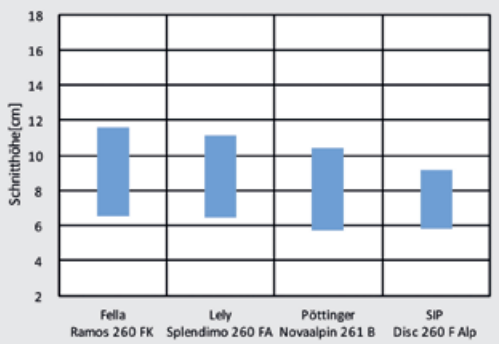
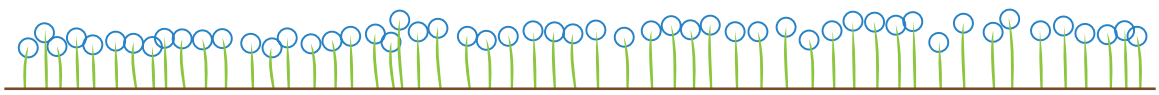


Abb. 6: **Mittelwert aller Messungen** (Schnitthöhe und Schnittbild)



Schnittbild: SIP Disc 260 F Alp



Fella Ramos 260 FK

Lely Splendimo 260 FA

Pöttinger Novaalpin 261 B

SIP Disc 260 F Alp

Technische Daten (BLT Messungen) und praktische Beurteilung					
Hersteller/Typ		**Fella Ramos 260 FK**	**Lely Splendimo 260 FA**	**Pöttinger Novaalpin 261 B**	**SIP Disc 260 F Alp *)**
Theoretische Arbeitsbreite	[mm]	2.470	2.560	2.620	2.565
Breite Transportstellung	[mm]	2.520	2.500	2.555	2.640
Anzahl Mähscheiben	Stk.	4	6	6	6
Messer pro Mähscheibe	Stk.	2	2	2	2
Mähscheibendurchmesser	[mm]	570	345	420	390
Schneidkreisdurchmesser **)	[mm]	730	500	520	510
Schnittlänge der Messerklinge	[mm]	80	80	50	60
Messergeschwindigkeit (ZW 540)	[m/s]	86	78	76	86
Höchster Punkt Mähscheibe ***)	[mm]	165	150	125	140
Balkenneigung ****)	[°]	3° vor	1° vor	waagrecht	1° vor
Zusätzliche Schwadformer		nein	ja	nein	nein
Schwenkwinkel Mähwerk (links / rechts)	[°]	11/10	7/7	5/5	7/7
Gewichte und Achslasten					
Eigengewicht	[kg]	440	480	510	530 *)
Achslast vorne (AEBI TT211)	[kg]	1.505 (57%)	1.567 (58%)	1.613 (59%)	1.657 (60%)
Achslast hinten (AEBI TT211)	[kg]	1.158 (43%)	1.130 (42%)	1.117 (41%)	1.095 (40%)
Masseschwerpunkt					
Abstand vor der Hinterachse	[mm]	1.102	1.133	1.152	1.174
Seitliche Abweichung in Fahrtrichtung von der Fahrzeugmitte nach rechts	[mm]	12	24	36	51
Höhe über Boden	[mm]	694	717	732	707
Lärmmessung					
Außen am Mähwerk	dB(A)	105,0	111,0	99,0	101,0
Am Fahrerohr bei geschlossener Kabine	dB(A)	82,0	84,0	79,5	80,0
Listenpreis inkl. MwSt. (Serie)	Euro	10.476,-	11.586,-	12.840,-	10.864,-
Praktische Beurteilung					
Leistungsbedarf/Energieverbrauch		+/-	+/-	++	+
Bodenanpassung		+/-	++	++	++
Schnittbild Schichtlinienfahrt		+	+	++	++
Schnittbild Bergauffahrt		+	++	+	++
Schnittbild Bergabfahrt		+	+	+	++
Futterfluss Schichtlinien- und Bergaufmähen		+	+	++	++
Futterfluss Bergabmähen		+/-	+/-	+	+/-
Klingenwechsel		+/-	+	++	++
Mechanische Anfahrsicherung		++	+/-	++	++
Wartung und Reinigung		+	++	+/-	++
Gewicht		++	+	+	+
Anbau-Pendelbock		+	+	++	++
Betriebsgeräusch		+	+/-	++	++
Optionale Ausstattungen Testmähwerk		–	Anfahrsicherung, Schwadformer	Hydraulische Seitenschutzklappung, Beleuchtung	–

*) Prototyp im Test – Serienmaschine ist laut Hersteller um etwa 40 kg leichter!
**) gemessen von Messerspitze zu Messerspitze
***) über Boden bei 6 cm Schnitthöhe
****) bei 6 cm Schnitthöhe

Beurteilung:
++ sehr gut; + gut; +/- zufriedenstellend; - schlecht; -- sehr schlecht

LANDWIRT Tipp

Alle praktischen Erfahrungen und eine detaillierte Beschreibung aller Testkandidaten finden Sie in der LANDWIRT Ausgabe 04/2017.

Weitere Bilder und Videos zu dieser Vergleichsuntersuchung finden Sie im Internet: www.landwirt.com/landtechnik

Alle Bilder: Paar

Für die Beurteilung der Mähqualität wurden von jedem Gerät 32 Fotos gemacht.

Unser Resümee zum Schnittbild: Mähen können sie alle! Die Unterschiede bei der Schnitthöhe und dem Schnittbild sind gering. Bei Schichtlinienfahrt mäht das Pöttinger Novaalpin am gleichmäßigsten. In der Falllinie haben Lely und SIP die Nase vorne. Im Durchschnitt aller Messungen punktet das SIP Disc 260 F Alp mit der gleichmäßigsten Schnittqualität. ■

Ing. Josef Wippl lehrt und forscht an der BLT Wieselburg, Johannes Paar ist LANDWIRT Chefredakteur.

Kommentar

Mähen können sie alle!

... von Johannes PAAR, LANDWIRT Chefredakteur

Die grundsätzlichen Anforderungen an Scheibenmähwerke für Zweiachsgeräteträger haben alle Testkandidaten erfüllt. Bei genauerem Hinsehen zeigen sich aber doch deutliche Unterschiede: Das Fella Ramos ist mit Abstand das leichteste Mähwerk. In kurz kupiertem Gelände schränken aber die großen Mähscheiben die Bodenanpassung ein. Das Lely Splendimo war in der Praxis mit Ausnahme der hohen Lärmentwicklung das unauffälligste Gerät. Für die gute Bodenanpassung und die einfache Reinigung gab es volle Punktzahl. Mit dem Pöttinger Novaalpin lässt sich viel Diesel sparen, denn es ist besonders leichtzügig. Dafür muss man aber bei der Anschaffung tiefer in die Tasche greifen. Das Alpin-Mähwerk von SIP glänzt neben der guten Bodenanpassung vor allem mit dem gleichmäßigsten Schnittbild. Einen Wermutstropfen gibt es aber auch hier: Beim Bergabmähen kam der Futterfluss oft ins Stocken.

Es gibt also nicht das beste und auch nicht das schlechteste Mähwerk. Welches am besten zu Ihnen passt, hängt in erster Linie von den betrieblichen und persönlichen Anforderungen ab. Ich hoffe, dass wir Ihnen mit dieser Vergleichsuntersuchung eine eventuell anstehende Kaufentscheidung erleichtern können. Ganz falsch wird sie nie sein, denn mähen können sie alle!

Aus der Wirtschaft

- **Amazone** hat am Standort Hasbergen-Gaste rund zwei Millionen Euro in ein neues Testzentrum investiert und kann so die Kapazitäten für den Versuchs- und Testbereich deutlich erweitern.
- **Krone** konnte im vergangenen Jahr den Umsatz sowohl in der Nutzfahrzeug- wie in der Landtechnik-Sparte entgegen dem Trend steigern. Total wurden 1,8 Mrd. Euro generiert.
- Trotz anhaltend schwacher Märkte zeigt sich **Claas** robust und vermeldet für das letzte Geschäftsjahr mit 3,63 Mrd. Euro (–5,4 %) eine geringere Umsatzreduktion als erwartet.
- Reifenhersteller **Michelin** hat seinen Onlineservice für Landwirtschaftsreifen mit einem neu gestalteten Internetauftritt umfassend modernisiert.
- Die Übernahme von **Kongskilde Agriculture** durch **New Holland Agriculture** wurde am 1. Februar 2017 vollzogen.
- Kürzlich startete der Tiroler Traktorenhersteller **Lindner** den Bau seiner neuen Frankreich-Zentrale in Blotzheim.
- **Viking** wird in die **Stihl-Gruppe** integriert und ab 2019 soll die Marke ganz vom Markt verschwinden.
- Die beiden Mischwagenhersteller **Keenan** und **Storti** werden in Zukunft kooperieren. Daher gibt es ab jetzt auch einen Vertikalmischer in Keenan-Lackierung.
- **Case IH** feiert in diesem Jahr sein 175-jähriges Jubiläum. Das Unternehmen wurde 1842 in Racine (Wisconsin) gegründet.

Weitere Informationen zu diesen Kurzmeldungen finden Sie unter: www.landwirt.com/landtechnik