

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 50 (1988)
Heft: 6

Artikel: Vergleichsprüfung von Standhäckslern
Autor: Nydegger, Franz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081236>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Vergleichsprüfung von Standhäckslern

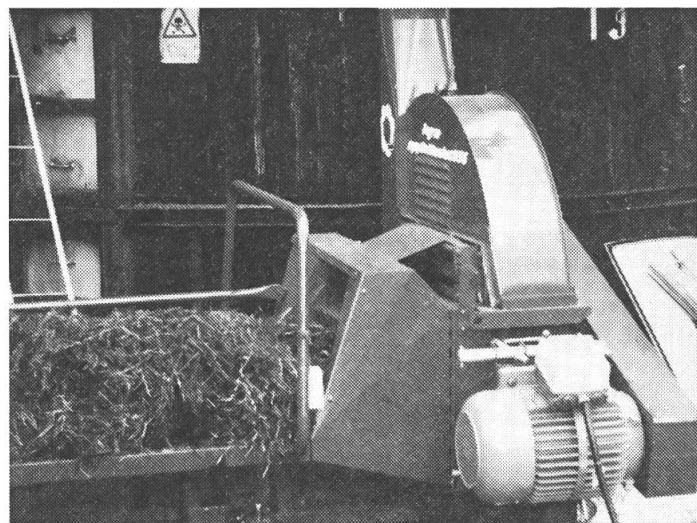
Franz Nydegger

Der Standhäcksler erfreut sich in letzter Zeit wieder zunehmender Beliebtheit. Immer mehr Betriebe setzen Obenentnahmefräsen auch für die Grassilage ein. Dies bedingt eine Häckselqualität, welche nur Feld- oder Standhäcksler erreichen. Auch kleinere Betriebe mit weniger als 100 m³ Grassilage und etwas Maissilage ziehen vermehrt wieder den Standhäcksler dem Kombi-Gebläse mit Zubringerband vor. Als Vorteile lassen sich die gute Häckselqualität, die geringe Luftfördermenge (weniger Luftwirbel im Silo) und die steile Einsatzbereitschaft des Häckslers für das Silieren anführen. Auch Handverteilung und Handentnahme von Häckselfutter ist einfacher bzw. weniger anstrengend. Als Nachteile sind die Anfälligkeit auf Fremdkörper (Steine und Metallteile) sowie der höhere Investitionsbedarf zu werten.

Vorgehen

In der Vergleichsprüfung während der Saison 1987 kamen die sechs in Tab. 1 aufgeführten Maschinen zum Einsatz. Es handelte sich dabei um kleinere bis mittlere Häckslere, bestückt mit 11 oder 15 kW-Elektromotoren oder mit Zapfwellenanchluss für den Traktorantrieb. Mit allen Maschinen förderten wir zuerst Anwelsilage mit teil-

Abb. 1: Der Standhäcksler mit Zubringer- tisch übernimmt das Futter vom Dosiergerät oder vom Ladewagen, häckelt und fördert es in das Silo. In der Regel dient ein Elektromotor als Antriebsquelle.



weise unterschiedlichen Trockensubstanz-Gehalten. Der Antrieb erfolgte zuerst mit dem Elektromotor, dann in einer zweiten Serie mit der Traktorzapfwelle. Alle Messungen fanden bei einer Silohöhe von 10 m statt.

In einem Vorversuch stellten wir fest, dass die notwendige Häcksellänge für die mechanische Obenentnahme zwischen ca. 10 und 15 mm liegt. Aufgrund der Häcksellängen-Tabellen der Maschinen bot sich in der Folge eine theoretische Häcksellänge von 10–11 mm an. Das per Ladewagen angeführte, mit vier Messern geschnittene Futter gelangte über ein Dosiergerät via Zubringerband mit eingebauter Waage auf den Zuführtrough des Häckslers. Die Messungen erfassten kontinuierlich den Futterfluss und die Leistungsaufnahme des Häckslers. Aus

den vielen Wertepaaren der Leistungsaufnahme (kW) und des Durchsatzes (t/h) lassen sich zuverlässige Mittelwerte der Leistungsaufnahme (kW) und der spezifischen Leistungsaufnahme (kWh/t) für beliebige Durchsätze innerhalb des gemessenen Bereichs bilden. Weiter erstellten wir ein Testblatt für jede Maschine, das die lufttechnischen Kennwerte und die praktischen Messungen mit Zapfwellenantrieb enthält.

Resultate

Die Ergebnisse der Leistungsaufnahmen und Durchsätze sind in den Tab. 2–4 zusammengefasst.

Spalte 2:
Trockensubstanzgehalt (TS) des Futters in Prozent.



Abb. 2: Fünf der geprüften Häcksler verfügten über solche Einzugswalzen, vier davon mit gesteuerten Zinken. Die Walzen lassen sich bei der Maisförderung entlasten und anheben, damit die Einzugsöffnung grösser wird.

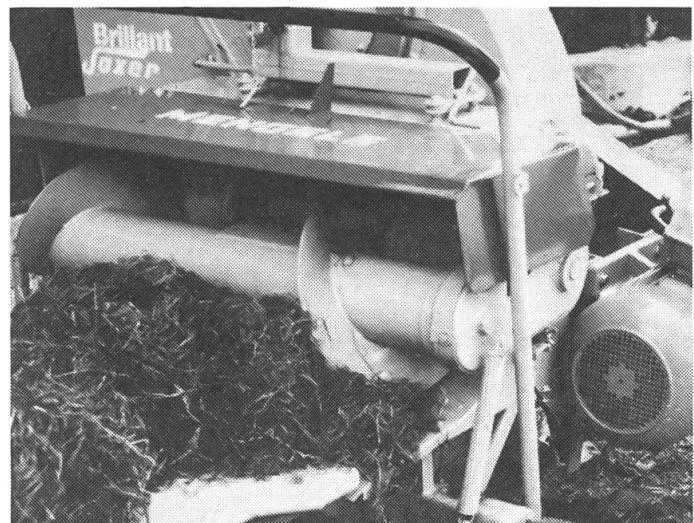


Abb. 3: Der Mengele Brilliant erfassst das Futter mit einer Schnecke. Bei voluminösem Futter leistet diese gute Raff-Arbeit.

Spalte 3:
Drehzahl des Flügelrades.

Spalte 4:
Leistungsaufnahme (kW) gibt

an, wieviel Leistung der Elektromotor bei einem Durchsatz (z.B. 5 t/h oder 10 t/h) aufnimmt oder wieviel Leistung die Traktorzapfwelle aufbringen muss.

Spalte 5:
Spezifische Leistungsaufnahme (kWh/t) gibt an, wie sparsam die Maschine bei einem bestimmten Durchsatz ist. Sie liegt

Tabelle 1: Steckbrief der geprüften Häcksler

Typ / Anmelder	Elektromotor	Drehzahl	Theoretische		Wechselräder	Mais	Preis ¹⁾	
			normal	Messer Häcksellänge bei theoretischer Häcksellänge				
	Typ	kW	U/min	mm			Fr.	
Epple 946/1046 AGRAR, 9500 Wil	BBC AGRA	15	416	3(6)	10	13/32	27/18	15825.-
Epple 936/1036 AGRAR, 9500 Wil	BBC AGRA	11	487	3(6)	10	13/32	27/18	13175.-
Exakt 2003 BUCHER GUYER, 8166 Niederweningen	Unitec	15	675	3(6)	11	21/26	34/11	11990.-
Eberl 2600 BALAG, 4253 Liesberg	Schäli	11	577	2(4)	10	15/31	34/11	11765.-
Botsch 33 HGS BALAG, 4253 Liesberg	Schäli	15	540	4(2)	11	26/37 + 25/33	37/26 + 39/19	16805.-
Mengele Brilliant SAXER, 8604 Hegnau FAVRE, 1530 Payerne	BBC AGRA	15	604	4(2)	10	17/29	32/14	14187.-

(¹⁾ Weitere Möglichkeit während der Prüfung nicht angewandt.

¹⁾ Der Preis versteht sich für die einsatzbereite Maschine inklusive Elektromotor, Keilriemenantrieb und Motorschutzschalter und mit Ausnahme des Eberl 2600 inklusive Schleifapparat. Beim Eberl 2600 und Mengele Brilliant ist darin auch der Zapfwellenanschluss enthalten.

Tabelle 2: Leistungsvergleich bei Anwälksilage und Elektromotorantrieb

Häcksler Typ	TS %	Drehzahl U/min	Leistungsaufnahme in kW bei		Spezifische Leistungsaufnahme in kWh/t bei		Maximaler praktischer Durchsatz t/h	Grund
			5 t/h	10 t/h	5 t/h	10 t/h		
Epple 946	29	416	8	11,6	2,3	1,2	13	E
Epple 936	40–43	487	12,2	14,5	2,9	1,4	10	E
Exakt 2003	22+30	675	11,0	17,5	3,5	1,7	10	M
Eberl 2600	22–27	577	8,2	—	2,1	—	8	E
	51–53	577	10,4	—	3,4	—	7	ME
Botsch 33 HGS	26	540	8,0	14,6	2,9	1,5	12,5	M
	29–35	540	9,8	16,3	3,3	1,6	11	M
Mengele	19–24	604	9,1	15,1	3,0	1,5	14	M
Brillant	25–26	604	8,8	14,8	3,0	1,5	14	M
	32–37	604	13,5	19,0	3,8	1,9	10	M

E = Einzug begrenzender Faktor

M = Motor begrenzender Faktor

bei maximalem Durchsatz am tiefsten.

Spalte 6:

Maximaler praktischer Durchsatz. Ist aus den Spitzenwerten abgeleitet.

Spalte 7:

Grund für die Begrenzung des maximalen praktischen Durchsatzes.

Tab. 2 enthält die Werte für den Elektromotorbetrieb.

Der maximale Durchsatz lässt sich nur bei sehr gleichmässiger Beschickung über längere Zeit realisieren. Er ist in der Regel durch den Einzug oder den Elektromotor begrenzt. Verstopfungen in der Rohrleitung traten keine auf.

Wie aus den Werten der Maschinen Eberl Original 2600, Botsch 33 HGS und Mengele Brillant ersichtlich, hängt sowohl die Leistungsaufnahme als auch die spezifische Leistungsaufnahme mitunter von der Feuchtigkeit des Futters ab. Tendenzmässig

führt trockeneres Futter zu einer grösseren Leistungsaufnahme. Dies gilt es beim Vergleich der Häcksler untereinander zu berücksichtigen. Der Epple 946 fällt auf durch seine niedrige Drehzahl und seine günstige spezifische Leistungsaufnahme. Der 15 kW-BBC-AGRA-Motor ist im Bereich 30% TS nicht ausgelastet und könnte also auch sehr trockenes Futter noch verkraften. Der Durchsatz wird durch Überlastung des Einzuges begrenzt. Dieser Motor dürfte bei einer etwas höheren Drehzahl einen noch etwas höheren Durchsatz erlauben.

Der Epple 936 musste relativ trockenes Futter fördern. Der 11 kW-BBC-AGRA-Motor ist aber bei 10 t/h noch nicht bis an die zulässige Grenze überlastet, was auf eine ideale Drehzahlwahl deutet.

Der Exakt 2003 kommt bei 10 t/h an die Grenze der tragbaren Überlastung des Elektromotors. Beim Eberl 2600 zeigt sich bei

Anwälkslage unter 30% TS die Einzugswalze als begrenzender Faktor bei ca. 8 t/h Durchsatz. Bei trockenerem Futter wird dann auch die Grenze des 11 kW-Motors erreicht.

Beim Botsch 33 HGS und Mengele Brillant ist eindeutig der Elektromotor begrenzender Faktor. Der Leistungsbedarf und die spezifische Leistungsaufnahme dieser zwei Maschinen sind sehr ähnlich, weil aber der Mengele Brillant mit einem ca. 10% stärker überlastbaren BBC-AGRA-Motor ausgerüstet ist, fällt der maximale praktische Durchsatz etwas höher aus.

Beim **Leistungsvergleich mit Zapfwellenantrieb** in Tab. 3 und Abb. 4 fällt der Einfluss des Antriebmotors weg. Für die beiden bei Elektromotorantrieb unter 540 U/min laufenden Epple Häcksler wählten wir bei Zapfwellenantrieb eine Drehzahl von 540 U/min, für alle anderen dieselbe Drehzahl wie beim Elektromotor-Antrieb. Dazu ist noch

Tabelle 3: Leistungsvergleich bei Anwälksilage und Zapfwellenantrieb

Häcksler Typ	TS %	Drehzahl U/min	Leistungsaufnahme in kW bei			Spezifische Leistungsaufnahme Durchsatz		Maximaler praktischer Durchsatz t/h
			5 t/h	10 t/h	20 t/h	5 t/h	10 t/h	
Epple 946	30-31	540	16,7	19,1	23,8	3,3	1,9	ca. 20
Epple 936	28-30	540	11,3	15,1	—	2,3	1,5	ca. 14
Exakt 2003	29-33	675	12,2	18,4	—	2,4	1,8	ca. 12
Eberl 2600	33	570	7,3	—	—	1,5	—	ca. 8
Botsch 33 HGS	32	540	10,2	17,8	—	2,0	1,8	ca. 15
Mengele	33	600	9,7	16,2	—	1,9	1,6	—
Brillant	36	600	7,8	12,5	21,9	1,6	1,2	ca. 20

* Bedingt durch Blockieren des Einzuges (Verstopfen oder Ansprechen der Überlastsicherung)

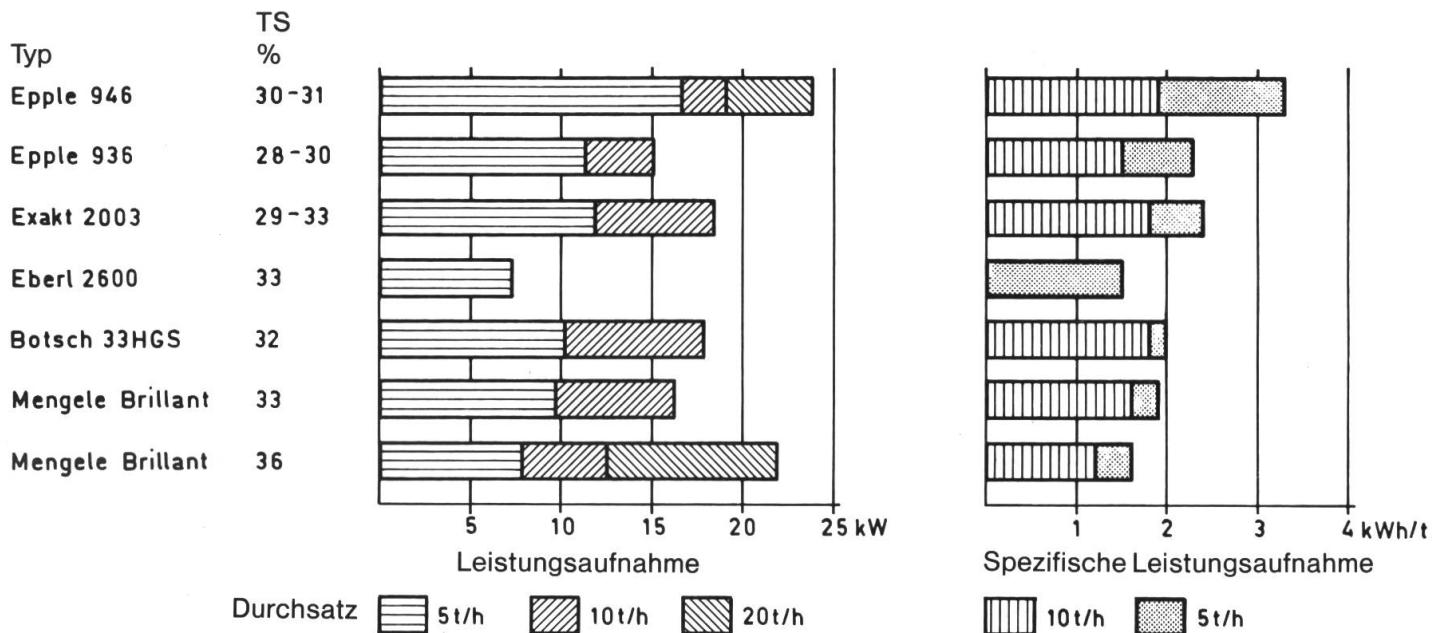


Abb. 4: Die Balken rechts zeigen auf, welche Leistung die verschiedenen Maschinen bei einem Durchsatz von 5, 10 und 20 t/h aufnehmen. Links sind die entsprechenden spezifischen Leistungsaufnahmen aufgetragen.

zu bemerken, dass laut Betriebsanleitung die Häcksler Epple 946 und 936 mit bis 700 U/min, der Eberl 2600 bis 600 U/min und der Botsch 33 HGS bis 580 U/min betrieben werden dürfen.

Der Exakt 2003 und der Mengele Brillant erreichen bereits Höchstdrehzahl. Eine kleine Leistungssteigerung wäre allenfalls beim Eberl, beim Botsch

und bei der Epple noch möglich. Wegen des grossen Sprunges lässt sich keine Aussage machen über die mögliche Leistung der Epple Häcksler bei 700 U/min. Da der TS-Gehalt wenig schwankt, lassen sich alle Maschinen gut miteinander vergleichen. Alle Angaben über den maximalen praktischen Durchsatz beruhen auf dem Blockieren des Einzuges durch Ver-

stopfen oder Ansprechen der Ratschkupplungen. Die spezifische Leistungsaufnahme spielt beim Zapfwellenantrieb nur eine Rolle, wenn ein relativ schwacher Traktor (unter 35 kW) als Antriebsquelle dient.

Die Ergebnisse aus den Messungen mit **Maishäckselförderung** sind in Tab. 4 aufgeführt. Alle Maschinen arbeiteten mit der höchstmöglichen Ge-

Tabelle 4: Leistungsvergleich bei Maishäcksel und Zapfwellenantrieb

Häcksler Typ	TS %	Drehzahl U/min	Leistungsaufnahme in kW bei				Spezifische Leistungsaufnahme in kWh/t bei		Maximaler praktischer Durchsatz t/h	Grund
			10 t/h	20 t/h	30 t/h	40 t/h	10 t/h	30 t/h		
Epple 946	40-41	416	6,3	10,8	14,6	—	0,63	0,49	ca. 35	E
	41-43	540	10,0	16,1	23,2	29,9	1,00	0,77	ca. 45	E
Epple 936	34-37	490	7,4	10,9	14,5	—	0,74	0,48	ca. 30	E
	35	540	8,2	13,1	17,9	—	0,82	0,60	ca. 35	E
Exakt 2003	30-32	675	8,7	15,3	21,9	25,6	0,87	0,73	ca. 40	E
Eberl 2600	32	570	7,6	12,4	15,5	—	0,76	0,52	ca. 30	E
Botsch 33 HGS	32	540	8,9	14,5	20,0	25,6	0,89	0,67	ca. 45	U
Mengele Brillant	39-41	540	8,6	14,8	22,1	28,8	0,86	0,74	ca. 45	U
	30-33	600	8,9	15,2	21,2	27,1	0,89	0,71	ca. 65 ¹⁾	—

E = Einzug begrenzend

U = Zubringer überläuft seitlich

- = Grenze nicht erreicht

1) max. gemessener Durchsatz

schwindigkeit des Zubringers und mit zurückgestellten Messern. Der Antrieb erfolgte mit der Traktorzapfwelle mit der beim Elektromotor üblichen Drehzahl. Dazu kamen noch Messungen mit 540 U/min bei den beiden Epple. Es zeigt sich, dass alle Maschinen Durchsätze bis ca. 30 t/h erreichen. Darüber fangen die Probleme mit den Einzugsorganen an, welche oft zu eng sind, um die grosse Futtermenge ohne Stauungen durchzulassen. Der Mengele Brillant bewies ein sehr hohes «Schluckvermögen». Durch Erhöhen der Drehzahl könnten sicher die Durchsätze der Epple auch noch etwas angehoben werden.

Die Epple sollten mit dem Elektromotor die 30 t/h Grenze erreichen, alle anderen sicher die 20 t/h. Unter Umständen wäre für den Elektromotorbetrieb bei den anderen Typen eine leichte Drehzahlreduktion sinnvoll.

2.1 Häckselqualität

Während der Messungen gezogene Stichproben ergaben die in

Abb. 5 aufgezeigten Anteile in den Längenklassen 0-5 cm, 5-10 cm und über 10 cm. Vorerst ist auf den allgemein gros-

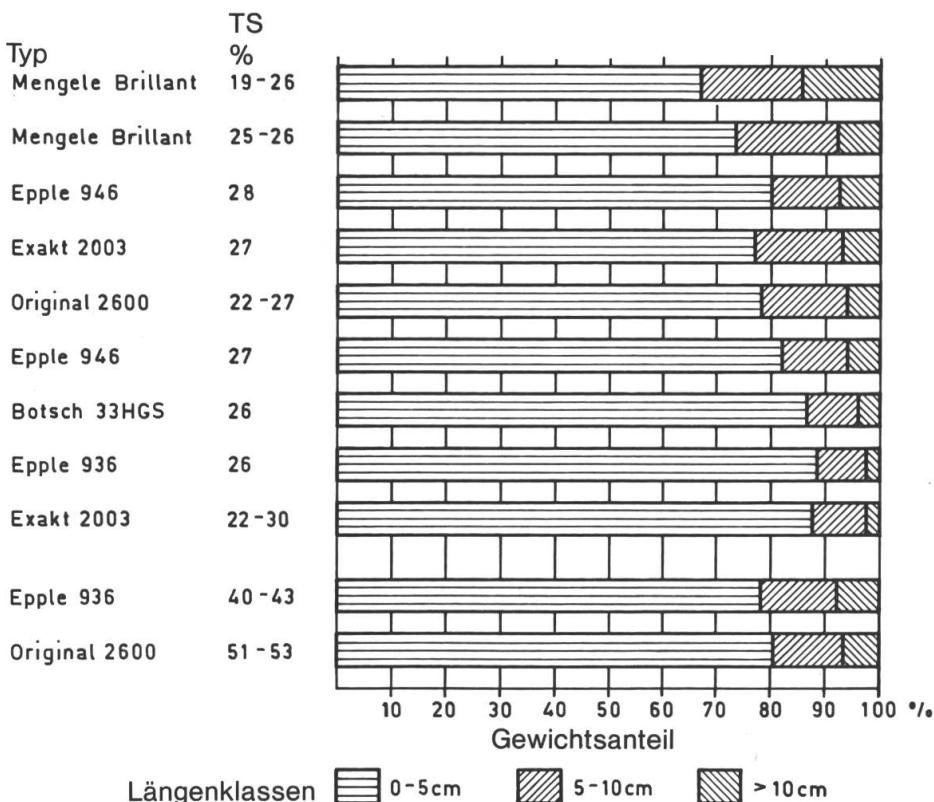


Abb. 5: Die praktische Häcksellänge fällt wesentlich höher aus als die theoretische von 10-11 mm. Der Anteil von Teilchen über 10 cm liegt zwischen 2 und 14%.

sen Unterschied zwischen theoretischer Häcksellänge 10–11 mm und praktischer Häcksellänge hinzuweisen. Alle Maschinen weisen aber mehr als 10 Gewichtsprozent Teile mit über 5 cm auf. Zwischen 2 und gut 14% liegt der Anteil von Teilen über 10 cm. Angesichts der relativ breiten Streuung der Werte teilweise auch bei derselben (s. Exakt 2003) oder bauähnlichen Maschinen (Epple 936 und 946) sind keine gravierenden Unterschiede auszumachen. Einzig die Proben des Mengele Brillant fielen immer etwas länger aus als die der übrigen Maschinen. Vermutlich beeinflussen nebst der Konstruktion des Einzuges auch der Durchsatz und die Futterart die Resultate wesentlich. Mit 14–17 mm theoretischer Häcksellänge geschnittenes Futter liess sich im Winter nur noch mit Mühe und geringer Leistung durch die Oberentnahmefräse entnehmen. Es gilt also zu beachten, dass bei mechanischer Entnahme theoretische Häcksellängen unter 15 mm eingehalten und die Messer nach 5–10 Ladewagen geschliffen werden.

2.2 Förderung von Zuckerrübenblatt

Leider wies das Zuckerrübenblatt trotz Direktüberlad vom Vollernter auf die Transportwa-

gen einen übermässigen Steinbesatz auf, so dass die Messungen nach drei Häckslern eingestellt werden mussten. Beschädigungen an Messer und Wanne liessen sich nicht vermeiden. Die Resultate der drei Maschinen erweisen sich aber als so übereinstimmend, dass wir hier die zusammengefassten Werte aufführen.

Besonderheiten und Beobachtungen

In Tab. 6 sind die Art der Überlastsicherung beim Einzug und Beobachtungen zum Betrieb und der Wartung zusammengefasst. Alle Häckslere verfügen über eine Sicherung des Einzuges. Positiv wirkt sich der Hydro-Antrieb beim Eberl 2600 aus. Er erlaubt ein sanftes Ein- und Ausschalten ohne Schläge. Negativ fielen allgemein die kleinen Gummiräder auf. Selbst leichtere Maschinen lassen sich auch auf ebenem festem Boden kaum von einer Person allein verschieben. Am ehesten war dies noch beim Epple 946 möglich. Die befragten Landwirte



Abb. 6: Ein aufklappbarer Zubringertisch erleichtert das Remisieren. Die Stützfüsse können der Stabilisierung der Maschine während des Betriebs dienen.

messen diesem Umstand aber nicht sehr grosse Bedeutung zu, mit dem Hinweis darauf, dass sie meistens den Traktor zum Verstellen der Maschinen benutzt. Allerdings sollte der Häcksel dann über eine Anhängedeichsel verfügen (fehlt beim Eberl und Epple 936). Für Strassentransporte sind die üb-

Tabelle 5: Fördern von Zuckerrübenblatt

	Durchsatz t/h			
	10	20	30	40
kW	8,5	14,3	20,1	25,9
kWh/t	0,85	0,71	0,67	0,65

Die Werte sind praktisch identisch mit der Maisförderung.

Abb. 7: Mit Hilfe des aufgebauten Schleifapparates ist es möglich, die Messer nach 5–10 Ladewagen ohne grossen Zeitverlust nachzuschleifen. Im Bild der Schleifapparat des Mengele Brillant mit einer Schleifscheibe, welche durch das drehende Flügelrad angetrieben wird.

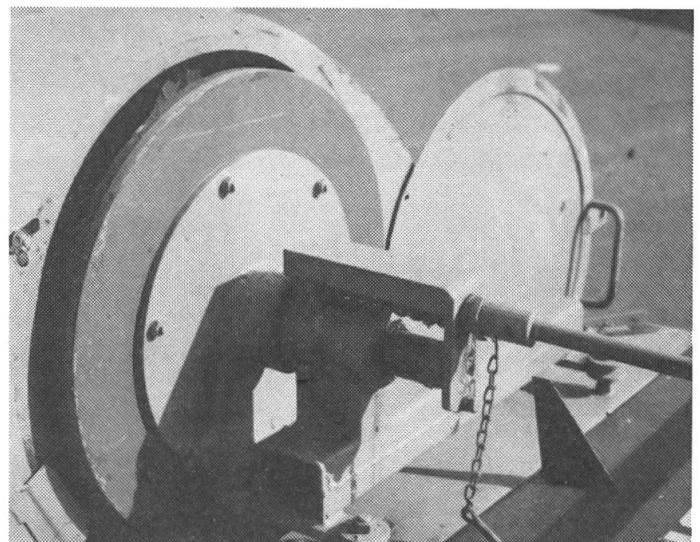


Tabelle 6: Beobachtungen und Besonderheiten

Typ	Einzug	Zubringertisch	Schleifen	Umrüsten	Verschiedenes
Epple 946	Je 1 Ratschkupplung für Einzugswalzen und Zubringerkette sowie ein Scherbolzen in einem Wechselzahnrad. Öffnen der Einzugsorgane für Häcksselförderung mittels Hebel und Steckbolzen (braucht 2 Personen).	Beim Auf- und Abklappen des Tropes ist auf ein richtiges Abstützen mit den Stützfüssen und das sichere Einrasten der Verriegelung zu achten.	Schleifapparat funktioniert gut, ebenso das zentrale Verstellen des Häckselrades.	Ganzer Keilriemenantrieb muss abgebaut und durch Zapfwellenstummel ersetzt werden.	
Epple 936 (1036)	1 Ratschkupplung sichert den Einzug ab. Öffnen der Einzugsorgane mittels Hebel und Steckbolzen (braucht 2 Personen). (neu: Scherbolzen in einem Wechselzahnrad)	Wie 946	Wie 946	Wie 946	Keine Anhängevorrichtung vorhanden.
Eberl 2600 Hydro	Überlastsicherung durch Hydroventil gut. Sanftes Ein- und Ausschalten. Presswalzen lassen sich leicht öffnen und entlasten. Etwas griffigere Mitnehmer oder Zinken wären von Vorteil.	Geprüfte Maschine wies starren Trop auf.	Ausbau der Messer nötig.	Sehr einfach.	Wechseln der Zahnräder etwas unhandlich.
Exakt 2003	Abgesichert durch Rutschkupplung. Presswalzen lassen sich einfach entlasten und öffnen.	Beim Abklappen klemmen die Steckbolzen, wenn die Löcher nicht genau fluchten.	Durchschleifen der Messer mit Schleifapparat nicht möglich. Rätsche zum Nachstellen des Steins unhandlich. Nachstellen des Flügelrades einfach und handlich.	Der ganze Keilriemenantrieb muss entfernt und durch den Zapfwellenstummel ersetzt werden.	Wechseln der Zahnräder etwas unhandlich.
Botsch 33 HGS	Einzug durch Rutschkupplung abgesichert. Entlasten und öffnen die Walzen mit Einlegen von Holzklotz umständlich.	Beim Umstellen auf Transportstellung sind 2 Personen nötig.	Schleifapparat funktioniert nur ohne Keilriemen selbständig, wie in Betriebsanleitung beschrieben. Zentralverstellung bei aufgebautem Keilriemenantrieb schlecht zugänglich.	Ganzer Keilriemenantrieb muss abgebaut und durch Zapfwellenstummel ersetzt werden.	
Mengèle Brillant	Durch Rutschkupplung gesichert. Entlastung und Öffnen der Einzugsorgane bei Häckselgut nicht vorgesehen.	Auf- und Abklappen sowie Transportstellung sehr leicht durchführbar.	Schleifapparat sehr einfach zu bedienen.	Sehr einfach bei Version des Keilriemenschutzes ab Baujahr 1988	

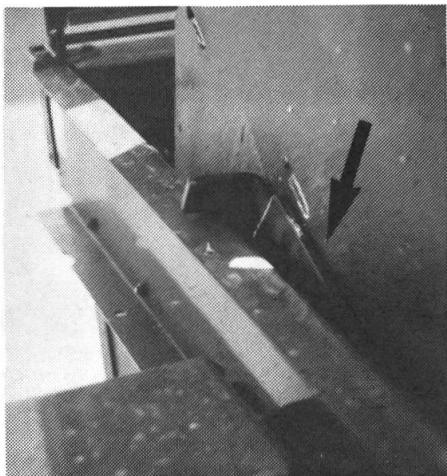


Abb. 8: Die Zentralverstellung erlaubt, das Flügelrad nach dem Schleifen wieder in den richtigen Abstand zu Gegenschneide zu bringen.



Abb. 9: Solche Steine sowie Kreiselheuerzinken und ähnliches sind Gift für den Häcksler.



Abb. 11: Durch Steinbesatz verursachter Gehäuseschaden. Solche Reparaturen sind kostspielig; es gilt, sie durch geeignete Massnahmen (s. Kästchen) zu vermeiden.

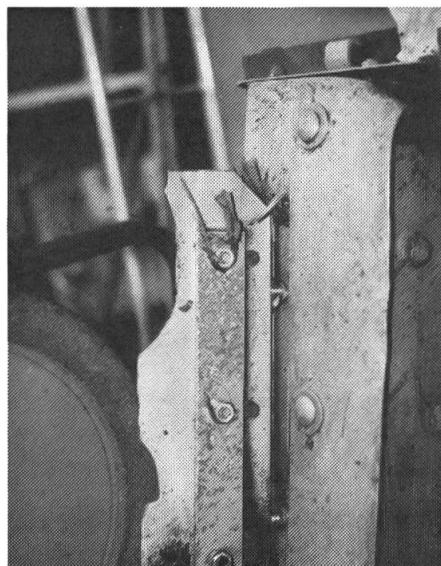


Abb. 10: Durch starken Steinbesatz verursachter Messerschaden.

lichen Räder nicht geeignet. Hierfür sind grössere Luftreifen und damit auch eine grössere Bodenfreiheit notwendig.

Das Aufklappen des Zubringertisches kann bei engen Platzverhältnissen und bei der Remisierung von Vorteil sein. Ein Auf- und Abklappen beim Anführen jedes einzelnen Fuders scheint jedoch zu umständlich und zeitaufwendig.

Am schnellsten umstellen lässt sich der Zubringertisch von Mengele. Bei den Geräten mit Stützfüssen lässt sich die Maschine im Betrieb durch die Füsse auch stabilisieren. Der Transport erfolgt bei abgeklapptem Zubringertisch und mit Hilfe einer unter diesem angeordneten Lenkrolle. Dadurch ist ein exaktes Manövriern auch ohne Ankippen der Maschine sehr gut möglich. Bei den Schleifapparaten besticht der Mengele mit einer grossen Schleifscheibe durch die Einfachheit der Handhabung. Der Schleifapparat von Botsch mit separatem Motor

funktioniert nur gut, wenn die Keilriemen entfernt sind.

Bei den Maschinen Epple, Botsch und Exakt 2003 stellten wir fest, dass das Umrüsten auf Zapfwellenantrieb aufwendig ist. Für Betriebe, die zum Beispiel Mais mit Zapfwellenantrieb abladen wollen, wäre eine Version mit aufgebautem Zapfwellenanschluss von Vorteil.

Fremdkörper

Leider gibt es noch bei keiner Maschine eine Ausrüstung mit Fremdkörperabscheidung oder Detektoren. Besonders die Messer (Abb. 10), aber auch die Mantelbleche (Abb. 11) leiden stark unter grösserem Steinbesatz; Kreiselheuerzinken können gar zu Totalschaden führen. Es ist darum folgendes zu beachten:

Wiesen gut walzen, grössere Steine sammeln, Zinken nicht zu tief einstellen und den Kreiselheuer mit Zinkensicherungen versehen. Das Einsetzen von einem dickeren Mantelblech (z.B. 5 mm) ist besonders bei Maschinen mit dünnen Blechstärken (zum Beispiel Mengele 2 mm) ein Vorteil.

Unfallschutz

Die Standhäcksler wurden bezüglich den technischen Unfallverhütungsmassnahmen von der BUL (Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft, 5040 Schöttland) kontrolliert. Dabei wurden nachfolgende Kriterien beachtet. Gemäss Maschinenschutzgesetz (STEG) vom 19.3.76 gelten diese Merkmale als aktueller Stand der Technik und müssen erfüllt sein.

Ketten-, Zahn- oder Keilriementriebe sowie freidrehende Wellenenden und Zapfwellenstummel müssen mit Schutzvorrichtungen gegen Zugriff geschützt sein.

Der Abstellbügel des Zubringerbandes erfüllt eine wichtige Sicherheitsfunktion. Er muss deshalb solid und betriebssicher ausgeführt sein.

Jedes Zubringerband muss mit einem Geländer ausgerüstet sein. Es ist auf der Seite der Bedienungsperson zu montieren und von Vorteil mit dem Abstellbügel verbunden, damit dieser auf der ganzen Länge des Zubringers betätigt werden kann.

Aufgeklappte Zubringerbänder müssen gegen ungewolltes Abklappen gesichert sein.

Zu jeder Maschine gehört zudem eine Betriebsanleitung, die auch Hinweise auf ein sicherheitstechnisch richtiges Verhalten bei Wartung und Betrieb enthält. Der Benutzer hat sich an diese Hinweise zu halten und darf Sicherheitsvorrichtungen nicht entfernen.

Anlässlich der Sicherheitskontrolle der BUL wurden folgende Mängel festgestellt:

Am «Eberl Original 2600» und am «Express Exakt 2003» feh-

len die Geländer. Zudem stehen an beiden Maschinen seitlich zwei ungeschützte Wellenende vor.

Am «Mengele Blitz Brillant» sind beim Keilriemenantrieb nicht alle Einzugstellen genügend gesichert.

Die BUL hat die Firmen über die entsprechenden Mängel informiert. Diese bemühen sich, die Mängel in Absprache mit den Herstellern innert nützlicher Frist zu beheben. Die BUL bleibt mit den Lieferanten in Kontakt.

Stellungnahme der Firmen:

Die Hersteller der Häcksler Eberl 2600 und Express Exakt 2003 haben zugesichert, in Zukunft die Maschinen für die Schweiz mit einer steckbaren Wand und Abdeckungen der Wellenenden zu versehen.

Die Firma Mengele hat zugesichert, dass die Maschinen ab 1988 mit neuen, den Vorschriften entsprechenden Keilriemenschutzblechen ausgerüstet werden.

grössere Häcksler befriedigende Arbeit leisten. Angesichts der oft recht kleinen Grassilagemengen (unter 100 m³) stellt sich für den Landwirt die Frage, ob er auf eine sehr leistungsfähige aber auch teure Maschine angewiesen ist, oder ob nicht auch eine etwas schwächere wertvolle Dienste leisten kann.

Für die Entnahme mit der Silofräse empfiehlt sich eine theoretische Häcksellänge von unter 15 mm. Für hohe Durchsatzleistungen sollte der Häcksler mit maximaler Messerzahl ausgerüstet und mit der Zapfwelle angetrieben werden, da sonst der Elektromotor begrenzend wirkt. Die maximale Messerzahl bringt eine Entlastung des Einzuges, der dann schneller läuft und mit weniger Futter pro Laufmeter beladen ist.

Mais fördern alle Häcksler sehr gut, allerdings sind hier die Grenzen durch den Einzug gesetzt. Für die Zuckerrübenblattförderung eignen sie sich nur, wenn sich der Steinbesatz in Grenzen hält. Im weiteren muss allgemein der Anteil an Steinen und Metallteilen so tief wie möglich gehalten werden.

Technische Daten und Testblätter

Dem Separat-Druck dieses FAT-Berichtes ist ein Testblatt zu jedem geprüften Häcksler angefügt. Darauf finden sich der Preis, die Motorkenndaten, die Druckvolumenkurve und eine Tabelle mit den dazugehörenden Werten sowie eine Grafik mit den praktischen Prüfergebnissen mit Zapfwellenantrieb.

Schluss

Die Vergleichsprüfung zeigt, dass sowohl kleinere als auch

Dieser Artikel ist als FAT-Bericht Nr. 339 bei der FAT-Bibliothek erhältlich.