

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 45 (1983)

Heft: 14

Artikel: Silage in der Portionenpackung

Autor: Höhn, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081475>

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>

Landtechnisches Mitteilungsblatt für die Praxis
herausgegeben von der Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft
und Landtechnik CH-8355 Tänikon

Verantwortliche Redaktion: Direktor Dr. W. Meier

14. Jahrgang, November 1983

Nachdruck der unveränderten Beiträge unter Quellenangabe gestattet.

Silage in der Portionenpackung

E. Höhn

Die Einsatzmöglichkeiten für Rundballenpressen können erweitert werden, wenn die Maschinen auch zur Bergung von Welksilage Verwendung finden. Nicht alle Pressen eignen sich gleich gut dafür. Qualitativ steht Ballensilage derjenigen aus Flach- oder Hochsilos nicht nach. Auch kostenmäßig kann das neue Verfahren mit den herkömmlichen konkurrieren. Von betrieblicher Seite müssen allerdings einige Bedingungen erfüllt sein.

Die Grossballenpressen haben – vorab im Ausland – starke Verbreitung gefunden. In der Schweiz können sie sich aus folgenden Gründen nur zögernd durchsetzen:

1. Für die Dürrfutterernte sind sie nur bedingt einsetzbar.
2. In der Strohernte sind sie zwar den klassischen Pressen überlegen. Hingegen entsprechen die baulichen Verhältnisse auf dem Hof vielerorts nicht den Bedingungen für Rundballen.
3. Rundballen eignen sich für den Handel wegen ihres Gewichts und ihrer Form nicht.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit für Grossballenpressen ergibt sich beim Pressen von Silageballen. Auch dieses Verfahren ist im Ausland bekannter als bei uns. Wegen seiner Einfachheit könnte es aber für unsere Betriebsverhältnisse durchaus in Frage kommen.

Die erste «Pressballensilage-Welle» liegt rund 20 Jahre zurück. Durchsetzen konnte

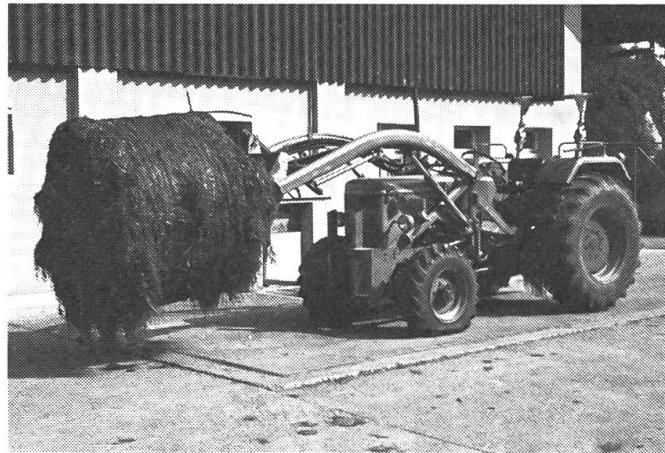


Abb. 1: Ohne Front- oder Heckgabel kommt man den Silageballen nicht bei.

sie sich in der Praxis nie. Wegen des Ballengewichtes von 30 bis 40 kg wurde das Stapeln, Transportieren und Füttern eine überaus strenge Arbeit, da sie meist von Hand ausgeführt wurde. Der grössere Nachteil lag aber in der ungenügenden Silagequalität. Auch sorgfältig gestapelte Ballen erlitten nach dem Öffnen des Stapels erhebliche Verluste durch Nachgärung. Bei der Grossballe fallen diese Nachteile weg. Die Ballen wiegen je nach Pressengrösse 300 bis 1000 kg. Handarbeit steht damit ausser Diskussion. Die Gefahr von Fehlgärungen ist klein, da jede Balle in einen separaten Plastiksack verpackt wird.

Versuchsresultate

Die ausländischen Veröffentlichungen zum Thema Rundballensilage lauten mehrheit-

FAT-MITTEILUNGEN

lich positiv. Zum Sammeln eigener Erfahrungen wurde 1982/83 eine kleine Anzahl Ballen gepresst. Zur Verfügung standen drei Pressen:

- a) fester Pressraum 120 x 120 cm,
Verdichtungsaggregate: Rollen
- b) fester Pressraum 120 x 150 cm,
Verdichtungsaggregate: Bänder
- c) variabler Pressraum 150 x 180 cm,
Verdichtungsaggregate: Bänder.

Ferner wurde ein Traktor 52 kW (70 PS), ausgerüstet mit Frontlader, eingesetzt.

Gepresst wurde 1982 Naturwiesenfutter (4. Schnitt, Ertrag zirka 25 dt TS/ha), 1983 Kunstwiesenfutter mit hohem Kleeanteil, Ertrag wie Naturwiese 1982.

Tabelle 1: Gewichte und Dichten von Silageballen

Ballen	Grüngewicht kg	TS-Gehalt %	TS kg/m ³
1982:			
Nr. 1 Presse b	966	42,4	200
Nr. 2 Presse b	1044	53,3	254
Nr. 3 Presse c	333	44,6	257
Nr. 4 Presse c	720	40,9	263
1983:			
Nr. 5 Presse a	420	52,2	161
Nr. 6 Presse a	444	54,8	179
Nr. 7 Presse a	421	63,7	197
Nr. 8 Presse a	568	48,6	203

Die TS-Gewichte der Grossballen von 200 bis 250 kg/m³ liegen nur wenig unter demjenigen abgesetzter Silage im Hochsilo. Mindestens theoretisch sind damit die Voraussetzungen für eine gute Gärung geschaffen.

Silagequalität

Die Qualität der Silage hat bei allen Ballen positiv überrascht und vermochte die anfängliche Skepsis dem neuen Verfahren gegenüber mindestens teilweise zu zerstreuen. Die Struktur des Futters war nach der Gärung gut erhalten geblieben. Geruch

Tabelle 2: Nährstoffgehalt der geöffneten Ballen

Nährstoffe		Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
In der TS:					
Rohasche	%	23,3	25,4	24,4	22,1
Erdige Verunreinigungen	%	11,9	16,0	14,2	12,3
Rohfaser	%	18,1	17,2	17,5	17,6
Rohprotein	%	16,8	15,1	17,1	15,4
Verdauliches Rohprotein	%	12,7	11,2	12,9	11,5
NEL	MJ	5,3	5,2	5,3	5,7
NEW	MJ	5,5	5,4	5,4	5,9
Im Futter:					
Milchsäure	%	2,0	1,6	2,2	0,7
Essigsäure	%	0,3	0,3	0,4	0,2
Propionsäure	%	0,0	0,1	0,0	0,0
Buttersäure	%	0,2	0,17	0,1	0,0
pH	—	—	—	5,2	—

und Farbe entsprachen den Wünschen an eine gute Silage. Die Ergebnisse sind umso erstaunlicher, als die Ballen erst im September gepresst worden waren, und eine beträchtliche Verschmutzung des Futters unvermeidbar blieb. Diese Umstände dürften auch der Grund für den Gehalt an Buttersäure sein. Vereinzelte Schimmelstellen beschränkten sich auf die Oberfläche. Kleine Mengen Sickersaft wurden nur bei Balle Nr. 4 (40,9% TS) ausgeschieden. Die Gewichtsverluste während der Lagerung betrugen:



Abb. 2: Zum Überziehen der Säcke sind zwei Arbeitskräfte nötig.

FAT-MITTEILUNGEN

- Nr. 1:
2,7%, davon Abgang wegen Verschimmelung 0,0%
Nr. 2:
1,5%, davon Abgang wegen Verschimmelung 0,0%
Nr. 3:
8,0%, davon Abgang wegen Verschimmelung 3,2 %
Nr. 4:
2,5%, davon Abgang wegen Verschimmelung 0,7%

Arbeitstechnische Beobachtungen

Im Gegensatz zur klassischen Silage ist gutes Anwelken (45 bis 55% TS) auf dem Feld nicht nur erwünscht, sondern aus zwei Gründen Bedingung:

1. Die Bildung von Sickersaft sollte wegen fehlendem Ablauf vermieden werden.
2. Je trockner das Futter, desto problemloser lässt es sich rollen.

Die Maschinen mit festem Pressraum boten beim Einsatz keine Schwierigkeiten. Allerdings eignen sich nur Kammergrößen bis 1,20 x 1,20 m für Silage. Größere Ballen werden zu schwer. Das Pressen von Welkfutter strapaziert die Pressorgane mehr als bei Stroh oder Heu. Neuere Modelle mit Ballenformung mittels Rollen oder Kettenelevatoren anstelle von Bändersegmenten sind dafür besser geeignet. Die Pressen mit variablem Pressraum haben den Vorteil, dass das Pressen bei jedem gewünschten Ballendurchmesser abgebrochen und die Ballengröße den Bedürfnissen angepasst

werden kann. Von diesem System können bis jetzt allerdings nur die Fabrikate mit Ketten und Querstäben (zum Beispiel New Holland) vorbehaltlos für Welksilage empfohlen werden. Die systembedingten langen Bänder eignen sich besser für Heu und Stroh. Selbst ein geübter Fahrer kann nicht verhindern, dass sie sich während des Rollens kreuzen und ineinander verfangen. Für den Ballentransport ist eine Front- oder Heckgabel notwendig. Anzustreben sind Ballen von 500 bis höchstens 700 kg.

Der Erfolg der Ballensilage hängt weitgehend vom sorgfältigen und luftdichten «Einpicken» und Verschliessen der Säcke ab. Verwendet werden Foliensäcke (oder -schläuche) von 0,2 mm Dicke. Bei dünneren Folien ist die Gefahr von Beschädigungen zu gross. Ihr Preis beträgt je nach Größe Fr. 7.50 bis Fr. 9.-/Stück. Eine zweimalige Verwendung der Folien wird nur in Ausnahmefällen möglich sein.

Nach ausländischen Erfahrungen sind Mäuse die grösste Gefahr für Silageballen. Eine sichere Abwehr existiert nicht; hingegen kann durch die Wahl des Lagerplatzes (Wiesen vermeiden) und durch Auslegen von Ködern die Gefahr vermindert werden. Selbstverständlich muss der Lagerort genügend Freiraum aufweisen, damit mit einem Traktor ungehindert manövriert werden kann. Ferner sollte Regenwasser ungehindert abfließen können.

Die Verfütterung von Silageballen ist aus mehreren Gründen nicht ganz problemlos:

1. Die Ballen lassen sich wegen der Verformung während der Lagerung nicht abrollen. Das Futter muss portionenweise mit einer Gabel abgerissen werden. Die Arbeit wird erleichtert, wenn die Ballen auf einer Stirnseite stehen. Bei sehr hart gerollten Ballen kann eine Längsschicht durch die Mitte mit einer Motorsäge notwendig sein.
2. In vielen Fällen wird das Futter zur Zuteilung auf ein Gefährt geladen werden



Abb. 3: Der Erfolg der Ballensilage steht oder fällt mit dem luftdichten Verschluss der Säcke.

FAT-MITTEILUNGEN

Tabelle 3: Kosten beider Verfahren (Einführen, Lagerung, Fütterung); 10 Schnitthektaren

Verfahren	Bedarf AKh/ZKh	ohne Arbeitskraftkosten		mit Arbeitskraftkosten	
	h/Saison	Fr./ha	Fr./Jahr	Fr./h	Fr./Jahr
1. Ladewagen:					
Flächenabhängige Kosten*					
– Traktor 41 kW Allrad	44	6.72	296.–	8.12	357.–
– Ladewagen 20 m ³	44	5.33	235.–	6.73	296.–
– Gebläse	15	4.36	65.–	5.06	76.–
– Zubringerband	15	4.96	74.–	5.66	85.–
– Arbeitskraftkosten (inkl. Entnahme, Fütterung)	110			14.–	1540.–
			670.–		2354.–
Flächenunabhängige Kosten**					
– Hochsilo 100 m ³ Anschaffungskosten: Fr. 20'000.– Jahreskosten: Abschreibung, Zins, Versicherung 9%			1800.–		1800.–
Jahreskosten (10 Schnitthektaren)			2470.–		4154.–
2. Grossballen:					
Flächenabhängige Kosten*					
– Traktor 41 kW Allrad	48	6.72	323.–	8.12	390.–
– Frontlader, hydraulisch	37	1.84	68.–	2.54	94.–
– Miete Presse: 95 Ballen à Fr. 6.40			608.–		608.–
– Silosäcke: 95 Stück à Fr. 8.–			760.–		760.–
– Arbeitskraftstunden	87			14.–	1218.–
			1759.–		3070.–
Flächenunabhängige Kosten**					
– $\frac{2}{3}$ Grundkosten Frontlader			926.–		926.–
Jahreskosten (10 Schnitthektaren)			2685.–		3996.–

* (10 ha)

** (Jahr)

müssen, um lange Arbeitswege zu verhüten.

3. Die Verfütterung einer Grossballe kann sich über mehrere Tage ausdehnen. In Mastbetrieben entstehen dadurch keine Probleme. Hingegen verbietet das Milchlieferungsregulativ die Lagerung von mehr als einer Tagesration Silage im Milchviehstall.

Was kostet die Grossballensilage?

Annahmen:

- Betrieb 20 GVE. Vorhanden sind: Traktor 45 kW Allrad, Ladewagen 20 m³, Gebläse

mit Zubringerband, ferner Mäh-, Bearbeitungs- und Schwadmaschinen.

– Was kostet das Silieren:

1. mit vorhandenem **Ladewagen** im Hochsilo (müsste gekauft werden)?
2. in **Grossballen** (Presse könnte gemietet, kann aber mit dem eigenen Traktor betrieben werden. Der Frontlader würde gekauft, aber auch für andere Arbeiten eingesetzt.)
- Futterertrag: 30 dt TS/ha, TS-Gehalt 35% beim Verfahren Ladewagen.

FAT-MITTEILUNGEN

- TS-Gehalt 45% beim Verfahren Grossballen.
Ballengewicht zirka 700 kg = 9,5 Ballen/ha.
– Futterration: 8,4 kg TS als Silage/GVE und Tag während 180 Tagen.
Notwendiger Flächenbedarf: 20 GVE x 8,4 kg x 180 Tage = 10 Schnitthektaren.

Arbeitszeitbedarf	Ladewagen:	Grossballen:
Einführen bzw.		
Pressen	44 AKh	44 ZKh
Lagern 10 ha	66 AKh	—
	<u>110 AKh</u>	<u>44 ZKh</u>
		50 AKh
		36 ZKh
		37 AKh
		12 ZKh
		<u>87 AKh</u>
		<u>48 ZKh</u>

Schlussfolgerungen

Die Zahl der bis jetzt in der Schweiz verkauften Grossballenpressen dürfte 20 nur wenig übersteigen. Ihr Einsatz in der Silagebereitung könnte dazu beitragen, die Auslastung der Maschinen zu verbessern.

Gesamthaft betrachtet ist die Silage mit Grossballen etwas billiger als mit Ladewagen und Hochsilo. Der grösste Unterschied liegt in der billigen Lagerung und im tiefen Arbeitsaufwand in der Ballensilage. Der Arbeitsaufwand ist jedoch während der Arbeitsspitze rund 10% höher (Einpacken), aber während der Winterfütterung um die Hälfte kleiner. Die Fremdkosten (feste Ausgaben für Maschinenmiete und Plastiksäcke) sind für die Ballensilage höher. Aus diesen Gründen glauben wir nicht, dass die Ballensilage den Hoch- und Flachsilo verdrängen wird. Vielmehr sehen wir in ihr eine Ergänzung zu den herkömmlichen Silerverfahren, wenn nur geringe Mengen siliert werden sollen oder wenn ungenügender Siloraum vorhanden ist.

Für die Ballensilage sprechen:

1. Das Verfahren ist im wesentlichen ein Ein-Mann-Verfahren. Nur zum Überzie-

hen der Foliensäcke sind zwei Personen nötig. Die einzelnen Arbeitsgänge können nacheinander durchgeführt werden.

2. Kleinere Flächen lassen sich ohne grosse Vorbereitung gut silieren. Kurze Schönwetterperioden können gut ausgenutzt werden.
3. Die Erzeugung von Qualitätssilage ist möglich.
4. Der Kapitalbedarf ist klein. Bauliche Veränderungen sind nicht nötig. Die Ballen können an jeder beliebigen Stelle gelagert werden, sofern dem Schutz vor Mäusen Beachtung geschenkt wird.
5. Es ist keine körperlich schwere Arbeit zu verrichten.

Ihre Nachteile sind:

1. Beschädigung der Folien durch Mäuse oder Vögel kann zu grossen Verlusten führen.
2. Über die Anforderungen an die Folien liegen noch wenig zuverlässige Angaben vor. Zur Zeit sind auch noch ungeeignete Folien auf dem Markt.
3. Der Plastikbedarf ist beträchtlich (zirka 2 kg pro Balle) und im Zeitalter des Umweltschutzes nicht ganz unbedenklich.
4. Die Verteilung der Silage in der Tenne oder auf dem Futtertisch ist noch nicht befriedigend gelöst. Ebenso schliessen sich Ballensilage und Futtermischwagen gegenseitig aus.

Landwirtschaftliche Beratungszentrale, Maschinenberatung, Telefon 052 - 33 19 21, 8307 Lindau.

FAT-Mitteilungen können als Separatdrucke in deutscher Sprache unter dem Titel «Blätter für Landtechnik» und in französischer Sprache unter dem Titel «Documentation de technique agricole» im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 30.-. Einzahlungen an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8355 Tänikon, Postcheck 30 - 520. In beschränkter Anzahl können auch Vervielfältigungen in italienischer Sprache abgegeben werden.