

Aufwändiges Verfahren ist günstiger

Runde oder eckige Gras-Siloballen werden meistens mit der Presse auf dem Feld hergestellt und dort gewickelt. Wird das Gras stattdessen mit dem Feldhäcksler gehackt und auf dem Hof gepresst, wird der Aufwand zwar grösser. Die Kosten sinken dennoch.

text & bild BEAT SCHMID

Was aufwändig klingt, ist günstiger: Werden Gras-siloballen auf dem Hof mit einer stationären Presse hergestellt und gewickelt – wie Maisballen – sind die Kosten trotz des zusätzlichen Feldhäcksler-Einsatzes günstiger als bei der Siloballen-Herstellung auf dem Feld. Dazu braucht es jedoch eine gewisse Auslastung. Wegen zwei, drei Ballen lohnt es sich nicht, die Maschinerie einzurichten.

Da bleibt die Press-Wickel-Kombination die erste Wahl. Die Berech-

nung auf Seite 51 basiert auf einer Produktionsmenge von 100 Ballen. Deshalb bringt das Verfahren vor allem beim Heuschnitt den grössten Nutzen, wo eine hohe Futtermenge anfällt.

Zu diesem Ergebnis kommt Lohnunternehmer Roland Furter aus Stauf en AG. Er hat sich auf die Futterkonservierung spezialisiert und kennt beide Verfahren; also das Pressen auf dem Feld wie auch jenes auf dem Hof. Sein Maschinenpark ist mit einer Silierkette mit zwei Feldhäckslern ausge-

rüstet, aber auch mit einer Rundballen Press-Wickel-Kombination.

Wenn Furter Häcksler-Ballen herstellt, macht er dies zusammen mit Fabian Ulmann aus Thalheim AG. Der ist ebenfalls Lohnunternehmer und Milchviehalter und hat die entsprechende stationäre Presse. Diese kommt zusätzlich zur Produktion von Maissiloballen zum Einsatz.

Die Futterqualität steht bei Roland Furter an erster Stelle

Roland Furter geht es bei den Raufutter-Konservierungsverfahren nicht nur um die Kosten, für ihn steht die Futterqualität an erster Stelle. Dies sagt er nicht nur als Lohnunternehmer, sondern auch als Milchproduzent. Er hält 60 Milchkühe mit einem Stalldurchschnitt von 9500 Kilogramm. Dabei verfüttert er ganzjährig Silage.

Den grössten Teil des Futters lagert er in Hochsilos. Daneben produziert Furter jedoch auch Häcksler-Ballen für den eigenen Betrieb: «Betriebs eigenes Raufutter wird in der Milchproduktion immer wichtiger. Der Einsatz von Kraftfutter wird eingeschränkt, beispielsweise durch Labels.»

Zudem sei Kraftfutter ein hoher Kostenfaktor. «Hier lassen sich die Kosten senken, wenn in das eigene Grundfutter investiert wird», ist Furter überzeugt. Es geht also um die



Fabian Ulmann zeigt, dass sich der gehäckselte Grasballen mit der Schaufel so leicht verfüttern lässt wie ein Maisballen, ohne weitere Mechanisierung.



Roland Furter, links und Fabian Ulmann prüfen die Qualität eines mit dem Feldhäcksler und stationären Ballenpresse produzierten Grassilage-Ballen.

Qualität des eigenen Grundfutters, um die Tiergesundheit und um die Milchleistung. Hier müssen die Kosten und Erträge in einem Verhältnis stehen, welche eine rentable Produktion erlauben.

«Die Entwicklung geht immer weiter und man muss Neues wagen. Zum Beispiel mit dem Anbau von Luzerne, weil es so in den letzten Jahren sehr trocken war. Luzerne hält Trockenheit aus und sichert den Futterertrag», so Furter.

Luzerne ist jedoch nicht einfach in Ballen zu silieren, weil die groben Stängel die Folie verletzen. Furter und Ulmann fanden die Lösung des Problems, indem sie Luzerne häckseln: Dann sind die Stängel kürzer als beim Pressen und stechen weniger.

Das Häcksel-Press-Verfahren bewährte sich bei Luzerne

Der Anbau von Luzerne in Reinkultur hat sich dank dem neuen Konservierungsverfahren bewährt. Nebst den siliertechnischen Vorteilen wird das Futter auch besser gefressen. Die Kühe sortieren die Stängel nicht mehr aus, fressen auch diese Pflanzenteile und nicht mehr nur die zarten Blätter.

Da Luzerne oft als ergänzendes Eiweissfutter eingesetzt wird, sind die Entnahmemengen eher gering. Deshalb kann das Futter im Hoch- oder Fahrsilo durch eine Nacherwärmung Schaden nehmen. Siloballen haben dieses Problem gelöst.

Wie eine Kostenberechnung zeigte, kam das Verfahren erstaunlicherweise nicht teurer zu stehen, als jenes mit der Press-Wickel-Kombination auf dem Feld.

Noch nicht berücksichtigt sind die Futtermittelverluste durch kaputte Folie. Dies führte dazu, dass Roland Furter und Fabian Ulmann nun seit einigen Jahren nicht mehr nur Luzerne, sondern auch Grassilage häckseln und stationär pressen.

Hohe Qualität belohnt den logistischen Mehraufwand

Wird eine stationäre Presse eingerichtet und ein Häcksler samt mehrerer Abfuhrwagen bereitgestellt, ist dies eine ungleich grössere logistische Herausforderung, als die Feldpresse mit Wickler, welche im Ein-Mann-Verfahren bedient wird.

Deshalb wird dies immer die günstigere Lösung sein, wenn nur wenige

Ballen gemacht werden. Je mehr Ballen auf einmal produziert werden können, desto günstiger wird das Verfahren mit dem Häcksler. Aber das gilt natürlich auch für alle anderen Verfahren.

Bei der Häcksel-Gras-Ballen-Produktion gehen Furter und Ulmann gemeinsam vor. Der eine häckselt das Gras und der andere presst es in Ballen. Dabei kann der Landwirt selber so viel mithelfen, wie er kann oder will.

Sei es beim Abtransport des Häckselsguts oder beim Aufschichten der Ballen, wobei dies besser dem Profi überlassen wird. Fabian Ulmann tischt die Ballen schneller, exakter und schonender aufeinander als die meisten Landwirte, weil er mehr Übung darin hat.

Die Häckselballen wiegen bis zu 1100 Kilogramm. Die stationäre Presse verdichtet das gehäckselte Gras eher fester als die Feldpresse, auch wenn das Gras geschnitten wird. Somit kann auch mit einem höheren TS-Gehalt sicher konserviert werden.

Die höhere Verdichtung sichert auch die Qualität, wenn der Ballen verletzt wird, zum Beispiel beim Aufschichten oder wenn eine Krähe

Kostenvergleich «Pressen auf dem Hof» und «Pressen auf dem Feld»

	Häcksler und Presse auf dem Hof in Fr. pro Ballen Gewicht circa 1100 kg	Press-Wickel-Kombi in Fr. pro Ballen Gewicht circa 800 kg
Hacken <i>Fr. 175/ha. (Bei 20 Ballen Fr. 8.75 pro Ballen)</i>	8.75	–
Transport	Transport lose <i>Fr. 52.–/ha (4 Wagen à Fr. 13.–)</i> 2.60	Transport Ballen <i>Verladen, Transport, aufschichten</i> Fr. 9*
Pressen und wickeln	25	30
Ballen aufschichten	5	
Total pro Ballen	41.35	39
Total pro 100 kg Futter	3.75	4.85

Die Produktionskosten betragen 3.75 Franken beziehungsweise 4.85 Franken pro 100 kg Futter im Siloballen. Der höhere Ballenpreis bei den Häcksel-Ballen wird mit dem zusätzlichen Inhalt wettgemacht (1100 kg gegenüber 800 kg). Der Preis für das stationäre Pressen und Wickeln sind mit 25 Franken berechnet. Dieser basiert auf einer Auslastung von 100 Ballen.

* Eigene Annahme: bei 15 Ballen/Stunde inkl. Lohn (25 Fr./h) und Maschinen (gemäss Maschinenkostenbericht Agroscope).

Quelle: Roland Furter

pickt. Eindringende Luft kann sich nur wenig ausbreiten.

Furter und Ulmann bezeichnen ihr Verfahren auch als Veredelung von Raufutter, wo es darum geht, beste Futterbestände sicher zu konservieren und Voraussetzungen für einen hohen Futterverzehr zu legen.

Füttern mit der Schaufel erleichtert die Arbeit

Die beiden Lohnunternehmer sehen ihr Verfahren vor allem dort, wo die

Futterqualität einen hohen Stellenwert hat. Also bei Landwirten, die bewusst eine etwas höhere Schnitthöhe wählen und Kreisler und Schwader gezielt einstellen, um Futterverschmutzungen zu vermeiden oder zumindest zu reduzieren. Wem die Futterqualität egal ist, erkennt vermutlich auch den Nutzen des Verfahrens nicht. Durch den kurzen Schnitt wird auch kein Futter aussortiert.

Die Häcksel-Ballen lassen sich mit einer Schaufel verfüttern wie Mais-

silage. Dies erleichtert die Handhabung im Futtertenn enorm und führte dazu, dass auch kleinere Betriebe mit einer minimalen Mechanisierung das Verfahren wählen. Ein Heckgerät an einem Traktor reicht aus, um die Ballen ins Futtertenn zu stellen. Es wird kein Auflösegerät oder Mischwagen benötigt, um Ballen aufzulösen. «Betriebe, die ihre Zukunft noch nicht geregelt haben und deshalb nicht investieren, können so in älteren Stallungen Siloballen verfüttern.» 



Anstelle der Ballenpresse wird das Gras gehäckselt und lose auf den Betrieb transportiert. Der Ballen-Auflad und Ballen-Transport ist nicht notwendig.

Bild: zVg



Die Ballen werden stationär auf dem Hof gepresst.

Bild: zVg



LED bringt *Licht* ins *Dunkle*

Eine schlechte Beleuchtung im Stall oder in der Werkstatt ermüdet die Augen und erschwert die Arbeit. Diese Probleme kennt der Landwirt André Linder aus Heitenried FR nicht. In seinem neuen Stall hat er die Beleuchtung gezielt platziert. Dies erleichtert ihm die Arbeit.

text & bild **BEAT SCHMID**

Morgens um fünf geht im Milchviehstall von André Linder in Heitenried FR das Licht automatisch an. Eine Lichtsteuerung schaltet die Beleuchtung des Boxenlaufstalls für 50 Tiere ein. Den Stall hat Linder vor einem Jahr in Betrieb genommen. Das Beleuchtungsprogramm ist zur Zeit so eingestellt,

dass das Licht von 21 Uhr abends bis um fünf Uhr morgens aus ist. Mit dieser Einstellung ergibt sich für die Milchkühe ein Rhythmus von 16 Tag-Stunden zu 8 Nacht-Stunden.

Dieser Rhythmus soll ideal sein für eine hohe Milchleistung. In den Wintermonaten gibt es für diesen Rhythmus jedoch zu wenig Tageslicht. Wird

der Sonne von September bis April mit einer guten Stallbeleuchtung nachgeholfen, soll pro Tier eine Mehrleistung von täglich zwei Litern Milch möglich sein.

Die Lichtregelung erfolgt automatisch. Ein Lichtsensor an der Aussenfront erkennt die Lichtstärke und unterstützt bei Bedarf die fehlende Sonne auch tagsüber mit Kunstlicht.

Linders Kühe sind ausgeglichen und stressfrei

Die bessere Milchproduktion wird durch diverse Studien gestützt (1), welche für die Lichtplanung gerne verwendet werden.

André Linder hält nicht viel von diesen Erkenntnissen. Für ihn ist



Die Beleuchtung im Stall macht die Nacht zum Tag.

Bild: Pia Neuenschwander

nach wie vor die Fütterung entscheidend für die Milchleistung. Und sollte das Licht nebenbei dennoch etwas zur Milchleistung beitragen, ist es auch gut.

Linder will gutes Licht für die Stallarbeit: «Wenn ich gut sehe, habe ich auch immer Klarheit, dass alles in Ordnung ist. Wenn sich ein Tier verletzt hat oder lahmt, entdecke ich es mit guter Beleuchtung schneller und kann es früher behandeln. Das Gleiche gilt bei einer brünstigen Kuh, ich kann sie leichter finden.»

Stärker als an eine höhere Milchleistung glaubt André Linder daran, dass er dank dem Beleuchtungsprogramm eine bessere Brunstwahrnehmung hat und die Kühe fruchtbarer sind. Er will sich mit seinen Beobach-

tungen zwar noch nicht auf die Äste hinauslassen, da die Kühe erst vor einem Jahr in den neuen Stall gezogen und er noch zu wenig Erfahrungen sammeln konnte. Dennoch vermutet er, dass die Tiere dank der Lichtregelung besonders ausgeglichen und stressfrei sind und er dadurch Auffälligkeiten wie eine Brunst besser erkennt.

Die LED-Technologie spart Strom im Stall und auf dem Hof

Die gute Beleuchtung schätzt André Linder auch im Melkstand: «Es ist angenehmer, mit einer guten Beleuchtung zu melken, als wenn man sich für das Sehen anstrengen muss.» Auch sein Vater Ernst Linder, der oft die Melkarbeit übernimmt, schätzt das

Helligkeit von Lumen und Lux

Die Leuchtkraft von Glühbirnen wird in Watt angegeben, was auch ihrem Stromverbrauch entspricht. LED-Leuchten haben einen unterschiedlichen Wirkungsgrad, wodurch die Helligkeit nicht in Watt, sondern in Lumen angegeben wird.

Der **Lumen-Wert** beschreibt die Sendegrösse des abgestrahlten Lichtstrahls der Lichtquelle.

Der **Lux-Wert** beschreibt den empfangenen Lichtstrom.

1 Lux entspricht einem Lichtstrom von 1 Lumen pro Quadratmeter.

Da eine Lichtquelle jedoch einen Abstrahlwinkel hat, streut sich das Licht je nach Entfernung von der Zielfläche zu einem Kegel. Der Lumen-Wert pro Quadratmeter nimmt ab und der Lux-Wert sinkt.

Die Lumenstärke einer Lichtquelle ist also vom Abstrahlwinkel und der Entfernung abhängig und wird in der Planung entsprechend berücksichtigt.

Die Lichtquellen im Stall von André Linder haben beispielsweise eine Lichtstärke von 18 000 Lumen.

gute Licht. Gemäss Verkaufsberater André Brügger von der Planungs- und Stalleinrichtungs-Firma Krieger gewann die Beleuchtung in Ställen in den letzten Jahren an Bedeutung. Dies führt er grösstenteils auf die Entwicklung, respektive Weiterentwicklung der LED-Technologie zurück.

Im Rahmen von Gesamtkonzepten im Rindvieh-, Schweine- und Geflügelsektor ist Brügger auch Ansprechpartner für Beleuchtungskonzepte. «Die Beleuchtung wird am besten bereits anhand der Baupläne geplant. Anhand der Raumhöhen kann die passende Lichtquelle bestimmt werden.»

Heute werden meistens LED-Leuchten eingesetzt. Diese haben eine lange Lebensdauer und einen ge-

ringen Stromverbrauch. Der Stromverbrauch ist geringer als bei Glühbirnen. Die Beleuchtungsstärke im Milchviehstall ist bei 150 bis 200 Lux ideal. Lux entspricht der Lichtstärke, die empfangen wird. Lumen entspricht der Stärke des von der Lampe abgestrahlten Lichtstrahls. (siehe Kasten)

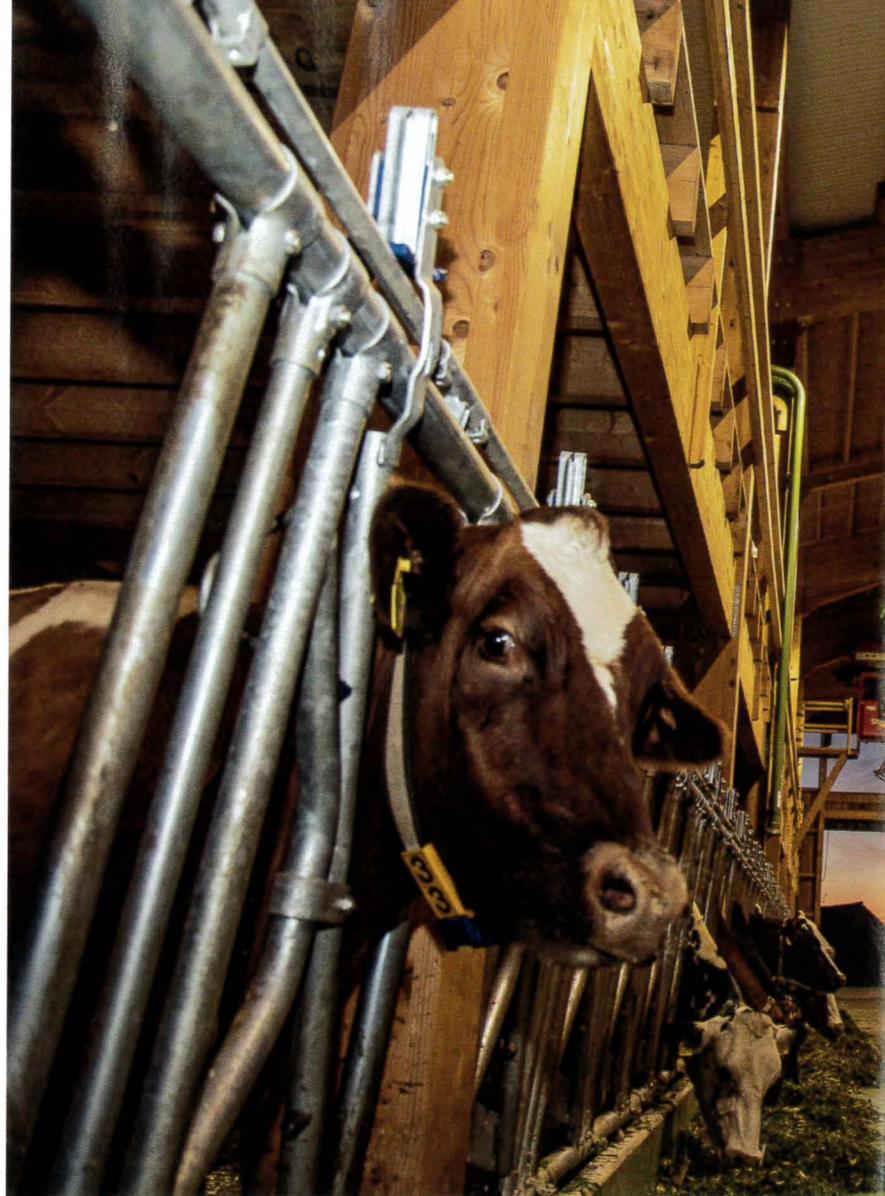
Für Kühe ist ein Licht mit 4000 Kelvin auf der Farbtemperatur-Skala ideal. Das ist ein Farbwert zwischen Sonnenaufgang und Tageslicht am Mittag und entspricht einer neutral weissen Leuchtstofflampe (Neonröhre) auf der Kelvin-Skala. 4000 Kelvin ist also ein eher kaltes Licht.

Perfektes Licht als Tüpfelchen auf dem i

Verkaufsberater André Brügger weist darauf hin, dass die Vorteile eines gut beleuchteten Stalls, wie beispielsweise der höheren Milchleistung in den Wintermonaten, nur dann zum Tragen kommen, wenn andere Faktoren ebenfalls erfüllt sind. Darum sei eine Gesamtplanung mit allen Faktoren für das Tierwohl wichtig:

«Komfort für die Tiere steht heute im Stallbau an erster Stelle», sagt Brügger. Milchkühe fühlen sich in der Regel auf der Weide am wohlsten. «Deshalb sollte man viel weiden. Im Stall wollen wir ein ähnlich gutes Umfeld wie die Weide bieten.»

Hohe Gebäude, in denen die Luft oben entweichen kann, sind wichtig



Die ideale Beleuchtungsstärke liegt im Milchviehstall bei 150 bis 200 Lux.

«Verlängert» das Licht den Tag, soll die Milchleistung steigen.

Bild: Pia Neuenschwander

für einen Luftaustausch, damit genügend Frischluft nachströmt. Der Stall sollte über möglichst viele Öffnungen verfügen. Die Tenntore lassen sich an einem Bedienschalter elektrisch öff-

nen und schliessen, wobei Landwirt André Linder diese wenn immer möglich offen lässt.

Ein zusätzliches Wandlüftungssystem mit Seiten- und Giebelöff-



V.l.n.r.: André Brügger, Verkaufsberater Krieger Planungs- und Stalleinrichtung, Ernst Linder und André Linder.

Gutes Licht nachrüsten

In bestehenden Gebäuden kann mit neuen Lichtquellen die Ausleuchtung ebenfalls verbessert werden.

Falls möglich, sollte viel natürliches Licht in den Stall dringen. Meistens verbessert dies auch gleich die Luftqualität. Durch einen hellen Anstrich und Sauberhalten der Wände reflektiert das Licht besser.

Ein sauberer Stall bietet also nicht nur hygienische Vorteile, sondern auch besseres Licht.



Am Dachfirst messen Sensoren das Licht und den Wind.



Am Steuergerät wird das Lichtprogramm eingestellt.

nungen wird automatisch geregelt. Ein Windmesser auf dem Dach sorgt dafür, dass das Lüftungssystem die Öffnungen automatisch den Witterungsbedingungen anpasst.

«Mit dieser Steuerung gelangt nicht nur Frischluft, sondern auch viel Tageslicht in die Stallungen. Sind dann auch noch die Laufwege grosszügig und mit rutschfestem Boden versehen, steht sauberes Tränkwasser bereit und ist eine angenehme Liegefläche verfügbar, sind dadurch die Tiere fit. Dann kann die Beleuchtung tatsächlich eine zusätzliche Milchleistung bewirken», sagt Brügger.

Kühe benötigen kein Nachtlicht, sie sehen in der Nacht sehr gut

Vielerorts brennt nachts in den Ställen irgendwo ein kleines Licht, in der Meinung, die Tiere können sich dadurch besser orientieren. «Das ist nicht notwendig», erklärt André Brügger.

ger. «Die Kühe finden sich im Dunkeln besser zurecht als der Mensch. Sie haben auf der Netzhaut einen Restlicht-Verstärker. Damit sehen sie auch im Dunkeln.» Deshalb können Kühe auch nachts weiden. Bei einer Lichtstärke von 0,05 Lux sehen sie genug. Eine Vollmondnacht erreicht von ungefähr 0,25 Lux. (2)

Ein Nachtlicht beruhigt zwar den Tierhalter, stört jedoch die Kühe eher, als dass es ihnen etwas nützt.

Deshalb bietet beispielsweise der Lichthersteller Agrilight Leuchtquellen mit integriertem rotem Nachtlicht an. Dieses Nachtlicht stört die Kühe nicht. Dem Menschen bietet es bei einem Kontrollgang dennoch genügend Sicht. 

Quellen

- (1) Universität Wageningen, Ifl, Pichler nach Kalayci 2002
- (2) Swissgenetics

Kurz & bündig

- Dank sparsamer LED-Technologie wird die Beleuchtung von Ställen heller und günstiger.
- Gutes Licht schafft bessere Arbeitsbedingungen. Die Tiere können besser beobachtet werden.
- Untersuchungen ergaben bei einer angepassten Lichtsteuerung von 16 Tag-Stunden und 8 Nacht-Stunden eine höhere Milchleistung von bis zu zwei Litern pro Tag.

www.krieger-ruswil.ch