



Belüftungsheu - Qualität, Verfahren und Kosten

Betriebswirtschaftliche Verfahrensbewertung der Boxen- und Ballentrocknung für die Milchviehfütterung



Abb. 1

Steckbrief

Schwerpunkt des Teilprojekts war die betriebswirtschaftliche Bewertung unterschiedlicher Belüftungsheu-Verfahren. Dafür wurden verschiedene Trocknungs- und Belüftungstechniken verglichen.

Die Auswertung erfolgte anhand der Investitions- und Energiekosten. Die Erfahrungen von Landwirten mit unterschiedlichen Heutrocknungsanlagen wurden einbezogen.

Projektlaufzeit: 05/2013 – 08/2016

Empfehlungen für die Praxis

Boxentrocknung

Die Boxentrocknung eignet sich vor allem für Betriebe mit reiner Heufütterung. Der Vorteil der Boxentrocknung liegt in der höheren Schlagkraft. Die maximale Einfuhrfeuchte von etwa 40 % reduziert die Bröckelverluste am Feld und ermöglicht eine schnelle Ernte. Da der Lagerraum dem Trocknungsraum entsprechen kann, gestaltet sich die Nachbelüftung des Belüftungsheus in der Box einfacher als die der Ballentrocknung.

Ballentrocknung

Die Ballentrocknung wird eher in Betrieben eingesetzt, die ihr Futter teils als Grassilage, teils als Belüftungsheu einbringen wollen. Sie ist schwieriger als die Boxentrocknung, da durch die Zahl der Trocknungsplätze eine beschränkte Schlagkraft vorgegeben ist und ein verdichtetes Gut getrocknet wird.

Biogaswärme

Die kostengünstigste Wärmequelle für die Belüftungsheutrocknung ist die Biogaswärme. Die Vorteile der Entfeuchtertrocknung sind die weitgehende Witterungsunabhängigkeit und die evtl. Nutzung der Prozesswärme des Entfeuchters.

Belüftungsheu ist eine sehr interessante Alternative zu anderen Raufuttermitteln. Moderne und leistungsfähige Technik macht Futtermittelqualitäten möglich, die der Wiederkäuerernährung gerecht werden.

Investitionsbedarf €	Unterdachabsaugung in Kombination mit		
	Entfeuchter	Hack-schnitzelofen	Biogas (300 kW elektrisch)
20 ha Boxentrocknung auf 2 Chargen			
Investitionsbedarf Trocknungstechnik	65.943 €	54.159 €	41.892 €
Investitionsbedarf gesamt	213.443 €	201.659 €	189.392 €
60 ha Boxentrocknung auf 2 Chargen			
Investitionsbedarf Trocknungstechnik	158.507 €	129.616 €	115.161 €
Investitionsbedarf gesamt	493.507 €	464.616 €	450.161 €
100 ha Boxentrocknung auf 2 Chargen			
Investitionsbedarf Trocknungstechnik	250.877 €	198.589 €	182.220 €
Investitionsbedarf gesamt	785.877 €	733.589 €	717.220 €
20 ha Ballentrocknung auf 2 Chargen			
Investitionsbedarf Trocknungstechnik	81.855 €	56.317 €	32.920 €
Investitionsbedarf gesamt	221.542 €	196.005 €	172.608 €

Abb. 2: Investitionsbedarf, Stand 2016

Hintergrund

Belüftungsheu wird - im Gegensatz zu Bodenheu - auf dem Feld nur vorgetrocknet und im Lager dauerhaft haltbar gemacht. Für die Belüftungsheutrocknung stehen die Boxen- oder Ballentrocknung mit Unterdachabsaugung, Biogaswärme, Entfeuchtern oder Hackschnitzelöfen zur Verfügung. Jedoch fehlen miteinander vergleichbare Daten zum Investitions- und Energiebedarf für diese Anlagen. Die Trocknung von Belüftungsheu ist immer ein Kompromiss zwischen den Bröckelverlusten am Feld und den Trocknungskosten unter Dach. Hochwertiges Belüftungsheu kann mit dem Futterwert von Grassilage gleichgesetzt werden. Aktuell werden Heumilchprodukte sehr von den Verbrauchern nachgefragt. Die Nachfrage geht mit einer höheren Bezahlungsbereitschaft einher, die wiederum die - im Vergleich zur Silage - höheren Kosten deckt.

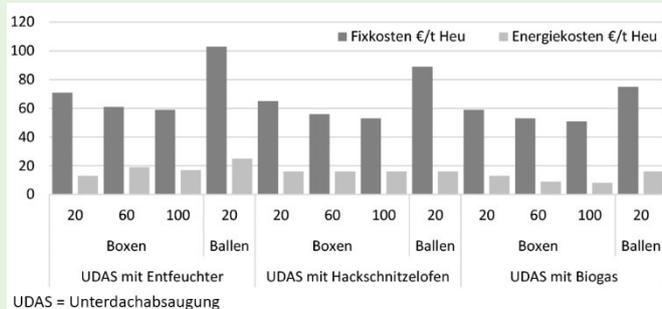
Produkt	Bodenheu	Belüftungsheu
Haltbarmachung	Mit Sonnenwärme und Luft auf dem Feld getrocknet	Vorgetrocknet auf dem Feld, nachgetrocknet mit Luft einer Belüftungsanlage in der Scheune
TM-Gehalt bei der Einfuhr	86 %	60 % bei Boxentrocknung 70 % bei Ballentrocknung
TM-Gehalt des lagerfähigen Produkts	86 %	87 %
Feldliegezeit	3 - 5 Tage	1 - 2 Tage
Feldarbeiten und Anzahl Arbeitsgänge	1 x mähen mit Aufbereiter 3 - 4 x zetzen und wenden 1 x schwaden	1 x mähen mit Aufbereiter 2 - 3 x zetzen und wenden 1 x schwaden
Trocknungsdauer	Entspricht der Feldliegezeit max. 60 h in der Box, < 24 h im Ballen	

Abb. 3: Konservierungsarten für Heu

Ergebnisse

Kosten der Belüftungsheuwerbung

Arbeitsgänge der Belüftungsheuwerbung für das Boxen- und Ballentrocknungsverfahren unterscheiden sich erst bei der Bergung. Für Boxentrocknung wird Heu mit dem Ladewagen, für die Ballentrocknung mit der Ballenpresse geborgen. Für ein öko-bewirtschaftetes, kleebetontes Dauergrünland mit mittlerem Ertrag, 4 Schnitten bei einer Schlaggröße von 2 ha, 2 km Hof-Feld-Entfernung und 67 kW-Mechanisierung ergeben sich Direkt- und Arbeitserledigungskosten ohne Mehrwertsteuer für das Verfahren „Ladewagen“ in Höhe von 741 €/ha, für das Verfahren „Ballen“ 881 €/ha. (Stand 2016)



UDAS = Unterdachabsaugung

Abb. 4: Fixe Kosten und Energiekosten für Belüftungsheu (€/t), Stand 2016

Investitions- und Energiebedarf der Belüftungsheutrocknung

Deutlich wird ein Größendegressionseffekt bei den fixen Kosten mit zunehmender Größe der zu beerntenden Fläche. Für eine 20 ha-Fläche ist die Boxentrocknung im Vergleich zur Ballentrocknung günstiger bezüglich fixer Kosten und Energiekosten. Kann Biogaswärme genutzt werden, ist dies sowohl hinsichtlich der fixen Kosten als auch der Energiekosten die günstigste Variante.

Der Anstieg der Energiekosten mit steigender Flächengröße bei der Entfeuchtertrocknung ergibt sich aus dem Einsatz mehrerer Entfeuchter. Da diese einen sehr hohen Energiebedarf haben, ergeben sich steigende Energiekosten mit steigender Flächenzahl. Mit anderen Annahmen kann die Entfeuchtertrocknung durchaus günstiger bewertet werden, zumal sie weitgehend witterungsunabhängig ist und zu einer schnellen und schonenden Abtrocknung führt. Die Kosten können gesenkt werden, wenn der Entfeuchter im Intervallbetrieb oder nur nachts eingesetzt wird. Auch kann die Prozesswärme des Entfeuchters genutzt werden.



Abb. 5

Projektbeteiligte:

Dr. Ulrike Klöble und Lisa Nilles (Projektleitung), Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt; Prof. Dr. Oliver Hensel, Universität Kassel-Witzenhausen, Fachgebiet Agrartechnik; KTBL-Arbeitsgruppe „Heubergung“



Die ausführlichen Ergebnisse der Projekte 12NA117 und 12NA033 finden Sie unter: www.orgprints.org/30790

Die Ergebnisse wurden ebenfalls im KTBL-Heft 116 „Belüftungsheu: Qualität – Verfahren – Kosten“ aufbereitet. Sie finden dieses unter: www.ktbl.de

Kontakt:

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL)
Bartningstr. 49, 64289 Darmstadt
Dr. Ulrike Klöble
u.kloeble@ktbl.de / Tel. +49 (0)6151 7001-192

Abb. 1, © L. Nilles

Abb. 2, Abb. 3 und Abb. 4, © Eigene Abbildung

Abb. 5, © G. Wirleitner