Sonderdruck

ISSN 0044-5398

01/2014

Zuckerrübe

Die Fachzeitschrift für Spezialisten

Ladeverluste – geht es auch mit weniger?

Bei der Erntetechnik wurde durch stetige Ermittlung der Rodeverluste in Versuchen und auf Erntemaschinenvorführungen die Technik stets weiterentwickelt. Die Verluste sind in diesem Bereich in den letzten Jahren gesunken. Allerdings haben sich die Landwirte oft auch die Frage gestellt, was die vollständig und ohne Verletzungen geernteten Rüben eigentlich nutzen, wenn sich bei der Mausverladung neue Verlustquellen ergeben. Vor diesem Hintergrund haben die Zuckerrübenanbauerverbände in den Kampagnen 2012 und 2013 Versuche zur Ermittlung von Ladeverlusten durchgeführt. Ziel ist es, nicht nur schonend zu ernten, sondern auch verlustarm zu reinigen und zu verladen. Was leistet die aktuelle Technik in diesem Bereich?

Stefan Büsching, Rübenanbauer- und Aktionärsverband Nord & Zuckerrübenanbauerverband Schleswig-Holstein, Uelzen
Dr. Clemens Becker, Zuckerrübenanbauerverband Niedersachsen-Mitte e. V., Hildesheim

Verladetechnik als hohe Verlustquelle?

Auch bei der Reinigungs- und Verladetechnik ist ein kontinuierlicher technischer Fortschritt zu beobachten. Neben breiteren Aufnahmetischen zur Verladung breiter Rübenmieten erfolgten diverse Optimierungen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Maschinen. Die Rübenanbauer stellen sich allerdings oft die Frage, ob mit den technischen Änderungen eine verlustarme Verladung gewährleistet ist. Der Blick auf den Mietenplatz und die dort verbliebenen Rüben-

Abb. 1 und 2: Mietenplatz nach der Verladung: „Gefühlt hohe Verluste?“

Abb. 3: Beetseparierer arbeitet quer zum Mietenplatz.

Abb. 4: Abgesiebtes Gemisch aus Resterde und Rübenbruchstücken.

bruchstücke kann nur ein erstes Gefühl für die Verluste vermitteln. Umfassende Antworten auf die tatsächliche Verlusthöhe bzw. Ursachen gibt er nicht (Abb. 1 und 2).

Vor diesem Hintergrund haben die Zuckerrübenanbauerverbände in den Kampagnen 2012 und 2013 Untersuchungen zur Ermittlung von Verlusten bei der Rübenverladung durchgeführt.

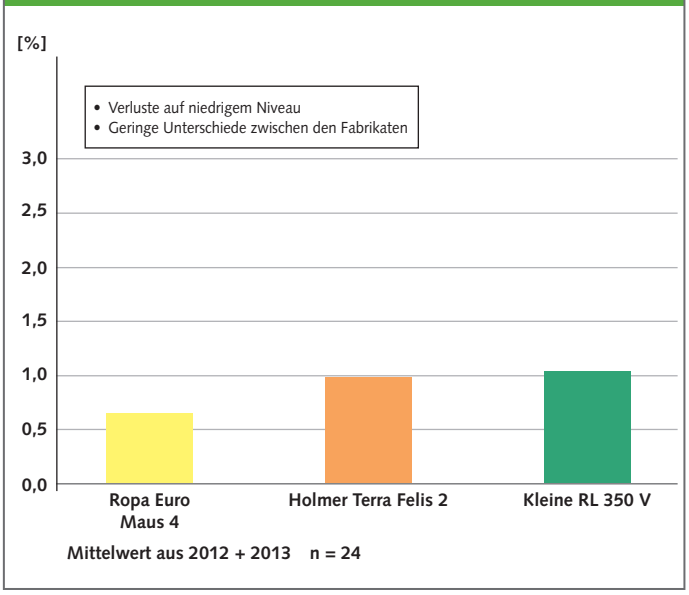
Folgende Fragestellungen umfasste die Untersuchung:

- Wie hoch sind die Verladeverluste bei Verlademäusen?
- Gibt es Unterschiede zwischen den Herstellern (Holmer, Kleine/Grimme, Ropa)?
- Welchen Einfluss hat der Einsatz einer Wassersprühanlage auf die Verladeverluste?

Was ergaben bisher vorliegende Versuche?

Bisher bekannte Ergebnisse wurden im Wesentlichen im Rahmen der Erntemaschinenvorführungen in Seligenstadt ermittelt. Die Höhe der Verluste wird dort ausschließlich anhand von Bonituren des Wurzelbruchdurchmessers der Rüben vor und nach dem Verladen errechnet. Die ermittelte Differenz ergibt den Massenverlust. Eine direkte Bestimmung der Verladeverluste erfolgt nicht. Bei diesen Versuchen ergaben sich Verladeverluste von 0,5 %–2 %.

Grafik 1: Verladeverluste bei Verlademaschinen unterschiedlicher Hersteller; Uelzen 2012 + 2013



Grafik 2: Verladeverluste beim Einsatz einer Wassersprühanlage; Uelzen 2012 + 2013

(Quelle: Zuckerrübenanbauerverbände 2013)

Abb. 5: Teil einer selektierten Probe.

Abb. 6: Anordnung der Wassersprühdüsen bei Kleine RL 350 V hinter den Walzen.

Neuer Versuchsansatz

Im Rahmen des Versuchs der Zuckerrübenanbauerverbände wurden die Verlademäuse von Kleine, Holmer und Ropa jeweils in der zweiten Kampagnehälfte 2012 und 2013 an einer gleichmäßigen und ausreichend großen Rübenmiete eingesetzt. Für die optimale Einstellung der Verlademaus war der jeweilige Mausfahrer verantwortlich. Es wurde lediglich die Vorgabe an alle Mausfahrer gegeben, die Verladung innerhalb von 4–5 Minuten je LKW bestmöglich durchzuführen.

Nach erfolgter Verladung wurde der jeweilige Mietenbereich mit einem Beetseparierer (Steinesammler) aus dem Kartoffelanbau quer zur Verladerichtung auf ca. 20 cm Tiefe abgesiebt. Das abgereinigte Gemisch aus Resterde, Steinen, Blattresten und Rübenteilen wurde im Bunker der Maschine gesammelt (Abb. 3 und 4).

Zur statistischen Absicherung der Ergebnisse wurden je Verlademaus vier Wiederholungen nach diesem Verfahren durchgeführt. Zusätzlich zu dieser Methode wurden die Rüben vor und nach der Verladung auf Wurzelbruch bonitiert um u. a. den tatsächlichen Einfluss der Verladung auf Beschädigungen an den Rüben näher zu bestimmen.

Aus dem abgereinigten Gemisch wurde anschließend in intensiver Handarbeit der Rübenbruch herausselektiert und verwogen (siehe Abb. 5). Die über diesen Weg ermittelte Rübenmenge wurde in Beziehung zu der verladenen Rübenmenge gesetzt und somit konnten die Verladeverluste errechnet werden.

Verluste liegen in Versuchen auf niedrigem Niveau

In Grafik 1 sind die Ergebnisse der Messung abgebildet. Verglichen mit den älteren Ergebnissen lagen die in dieser Untersuchung ermittelten Verluste bei der Verladung mit 0,7 % bis 1 % auf einem relativ niedrigen Niveau. Bei der Ropa Euromaus 4 ergaben sich Verladeverluste von rund 0,7 %. Bei Holmer Terra Felis 2 und Kleine RL 350 V lagen die Verladeverluste bei etwa 1 %. Nach unserer Einschätzung scheinen diese Werte das vorläufige technische Minimum darzustellen. Letztlich hat natürlich in dem Versuch jeder Mausfahrer versucht, eine bestmögliche Leistung abzuliefern. In der Praxis treten sicherlich auch höhere Verluste auf. Insbesondere bei der Verladung welker und tiefgefrorener Rüben sind die Verluste oft höher. Während die Verluste bei tiefgefrorenen Rüben kaum zu verringern sind, kann bei welken Rüben eine Wassersprühanlage Abhilfe schaffen.

Wassersprühanlage verringert die Verluste

Viele Verladeunternehmen sahen belang die von Nordzucker ab 2014 vorgeschriebenen Wassersprühanlagen an den Verlademäusen kritisch. Zahlen und Erfahrungen zur Verlustminderung durch den Einsatz von Wassersprühanlagen lagen bisher nicht vor. Daher haben wir in unserem Versuch sowohl in 2012 als auch in 2013 den Effekt der Wassersprühanlage getestet.

Während bei relativ frischen Rüben unter feuchten Bedingungen (Versuch 2012) kein Effekt der Wassersprühanlage zu ermitteln war, reduzierte der Einsatz der Wassersprühanlage die Verladeverluste bei welken Rüben (Versuch 2013) um 25 % (Grafik 2). Bei der Wassersprühanlage der verwendeten Maus von Kleine erfolgt mit einer geringen Wassermenge eine Befeuchtung der Reinigungswalzen am Aufnahmetisch (Abb. 6). Im Versuch wurde nur eine Wassermenge von rund einem Liter pro LKW-Ladung benötigt. Unter dem Strich wurde mit einem geringen Aufwand ein guter Effekt erzielt. Der Wassereinsatz bietet sich immer beim Verladen angewelkter Rüben an. Dies ist oft unter trockenen Bedingungen zu Kampagnebeginn der Fall und regelmäßig natürlich ab Anfang Dezember bei der Verladung abgedeckter Zuckerrüben.

Fazit

Bei bestmöglicher Einstellung liegen die Verluste bei der Rübenverladung bei rund einem Prozent. Mit dem Einsatz einer Wassersprühanlage kann beim Verladen angewelkter Rüben eine weitere Verringerung der Verluste erzielt werden. Eine Konstruktion, bei der die Walzen von unten mit Miniwassermengen befeuchtet werden, bietet die Möglichkeit, statt Wasser evtl. auch andere bei Frost geeignete Flüssigkeiten einzusetzen. Damit könnte die Sprühanlage auch bei Frost eingesetzt werden, um angewelkte, länger gelagerte Rüben schonend zu verladen. Für konkrete Aussagen müssen zunächst weitere Versuche erfolgen. Dabei gilt weiterhin das Ziel, zwischen den Interessen des Landwirtes nach höchster Rübenschonung und den Interessen der Zuckerfabrik nach gut abgereinigten Rüben einen bestmöglichen Kompromiss zu erzielen. <<

■ KONTAKT ■■■

Stefan Büsching

Rübenanbauer- und Aktionärsverband Nord e. V. & Zuckerrübenanbauerverband Schleswig-Holstein e. V., Uelzen

Telefon: 0581 3894999
info@r-a-n.de

Dr. Clemens Becker

Zuckerrübenanbauerverband Niedersachsen-Mitte e. V., Hildesheim

Telefon: 05121 206466
mail@zav-mitte-sued.de

Geringste Rübenverluste mit der ROPA-Maus

Die Ergebnisse aus zwei Jahren (2012, 2013) detaillierter Messung und Auswertung mit insgesamt **24 Wiederholungen** belegen eindeutig geringste Ladeverluste durch Einsatz der ROPA euro-Maus 4.

Beispielrechnung:

Grundlage 200.000 to/Jahr

Mehr-Verlust Wettbewerber gegenüber ROPA 0,3 %
= 600 to/Jahr Rübenverlust

x 40 €/to = **24.000 €/Jahr**

x 5 Jahre = **120.000 €**
Mehreinnahme für die Landwirte durch Laden mit der ROPA euro-Maus 4!

- ✔ Höchste Einsatzsicherheit
- ✔ Anhebbare Komfortkabine
- ✔ Deutlich bessere Traktion und Standsicherheit durch einzigartiges Gegengewichtskonzept
- ✔ Technik vom Marktführer
- ✔ Weltweit über 1100 Mäuse im Markt

Kein anderer Reinigungslader nimmt die Rüben so verlustarm und gründlich auf.