

# Moderne Technik für die Grasernte

von Prof. Dr. Karlheinz Köller, Institut für Agrartechnik in den Tropen und Subtropen, Universität Hohenheim

Für die Rindviehfütterung im Winter wird Gras überwiegend als Silage verwendet. Die Produktion von Heu hat dagegen an Bedeutung verloren. Wichtigste Ziele der Grassilagebereitung sind hohe Schlagkraft und geringe Verluste bei der Ernte sowie eine möglichst gute Futterqualität. Wichtiges Kennzeichen einer guten Grassilage sind Trockensubstanzgehalte von 35 - 40 %. Um die Verluste bei der Ernte auf ein Mindestmaß zu begrenzen, ist eine schlagkräftige Technik erforderlich mit optimal aufeinander abgestimmten Maschinen zum Mähen, Bearbeiten und Bergen des Grüngutes. Auf diese Weise wird ein rascher Trocknungsablauf gewährleistet, so daß bei optimalen Witterungsbedingungen auch an einem Tag Trockensubstanzgehalte von 35 - 40 % zu erzielen sind. Auf dem Hohenheimer Feldtag wurden entsprechende Maschinen und Verfahren im praktischen Einsatz vorgestellt, neben Traktoranbaugeräten zum Mähen, Zetten und Schwaden, auch ein leistungsfähiger Selbstfahrer zum Mähen und Aufbereiten. Das Bergen des Erntegutes wurde exemplarisch mit jeweils einem Ladewagen, einem selbstfahrenden Häcksler, einer Rundballen- und einer Quaderballenpresse demonstriert. Anschließend wurde das Einwickeln von Rundballen in Folie vorgeführt. Nicht nur der Meiereihof, auch Plieninger Landwirte (hier gilt besonderer Dank Herrn Helmut Gehrung) und verschiedene Landmaschinenhersteller, z. B. Claas, John Deere, Deutz-Fahr und Landmaschinenhändler (besonders gedankt sei Herrn Hermann Neuscheler und Herrn Gebhard Hagenlocher) stellten die genannten Maschinen zur Verfügung. Ohne ihre großzügige Unterstützung wäre diese Vorführung nicht möglich gewesen.

## Rotationsmäherwerke haben sich durchgesetzt

Bei den Rotationsmäherwerken unterscheidet man Trommel- und Scheibenmäher. Abgesehen von bauartbedingten Unterschieden ermöglichen beide die geforderten hohen Mähleistungen und bei sorgfältiger Einstellung unter normalen Bedingungen auch eine vergleichbare gute Arbeitsqualität. Neben Front- und Heckanbaugeräten mit Arbeitsbreiten von 2,1 bis 3,3 m werden auch gezogene Mäherwerke mit Arbeitsbreiten bis zu 5 m angeboten. Durch Kombination von Front- und Heckmäherwerk lassen sich Arbeitsbreiten bis zu 8 m erreichen mit Flächenleistungen bis zu 10 ha / h. Derartige Leistungen sind Basis für eine



Faszination pur: Silageballenwickelgerät im Einsatz

schlagkräftige überbetriebliche Silagebereitung, die zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Rotationsmäherwerke werden häufig mit sogenannten Aufbereitern (Details hierzu im Beitrag von H. Wandel) kombiniert, die das Mähgut mit speziellen Werkzeugen bearbeiten, um durch Zerstoren der Wachsschicht das Abtrocknen zu beschleunigen. Das über die gesamte Mähbreite in einem lockeren Schwad abgelegte Gras trocknet schneller. Auf diese Weise läßt sich unter günstigen Bedingungen ein Arbeitsgang für das Zetten und Wenden einsparen. Mittlerweile werden auch sehr leistungsstarke selbstfahrende Mähmaschinen, teilweise kombiniert mit Aufbereitungsaggregaten angeboten. Der von der Firma Deutz-Fahr auf dem Feldtag vorgestellte „Grasant“ war eine besondere Attraktion für die Besucher. Die Besonderheiten dieses Systems werden im Beitrag von H. Wandel beschrieben.

## Zetten, Wenden und Schwaden mit großen Arbeitsbreiten

Für das Zetten und Wenden werden fast nur noch sogenannte Kreiselheuer eingesetzt. Mit Arbeitsbreiten bis zu 9 m ermöglichen sie sehr hohe Leistungen. Einfache Einstellung und Handhabung mindern die Gefahr von Futtermittelverschmutzungen und sichern eine gute Arbeitsqualität. Um die Trocknungszeit möglichst optimal zu nutzen, erfordert das Schwaden eine hohe Schlagkraft. Sogenannte Kreiselchwader haben sich durchgesetzt. Über Kurvenbahnen gesteuerte Zinken nehmen

das Erntegut sauber und schonend auf und legen es in einem gleichmäßigen, lockeren Schwad ab. Einkreiselschwader mit Arbeitsbreite zwischen 3,5 und 4,5 m Arbeitsbreite erzielen Flächenleistungen von 2 - 3,5 ha / h. Daneben gibt es sogenannte Zweikreiselschwader, die im Prinzip aus zwei nebeneinander angeordneten Einkreiselschwadern bestehen. Sie ermöglichen eine unterschiedliche Schwadablage. Bei mittlerer Schwadablage werden Arbeitsbreiten bis zu 7,5 m realisiert. Die sich daraus ergebenden Schwadstärken reichen aus, um z. B. Ladewagen gleichmäßig zu beschicken und auszulasten. Für leistungsfähige Feldhäcksler oder Großpackenpressen genügen diese Schwadstärken nicht. Zweikreiselschwader mit seitlicher Schwadablage führen in einer Umfahrt das auf einer Breite von 14 m liegende Gut zu einem ausreichend großen Schwad zusammen.

## Ladewagen mit hoher Ladeleistung

Bedingt durch seine hohe Ladeleistung und universelle Einsatzmöglichkeiten, ob für das tägliche Grünfutterholen, die Silage- oder Heugewinnung, hat sich der Ladewagen seit vielen Jahren zur Halmfütterernte etabliert.

Neben einer hohen Ladeleistung ist bei der Silagegewinnung auch eine gute Schnittqualität gefordert, um bei der anschließenden Einlagerung im Silo eine ausreichende Verdichtung des Futters zu erreichen. Bei den bisher üblichen Ladewagen mit Schwingförderern wird die gewünschte Schnittqualität oft nicht erreicht. Ermöglichen diese durchschnittliche



Modernste Technik von J. Deere und Krone bei der Halmfütterernte

Schnittlängen von etwa 8 cm, läßt sich bei Einsatz von Ladewagen mit Rotationsförderern und etwa doppelter Messeranzahl eine durchschnittliche Länge von 4 cm erreichen. Folge ist eine deutlich höhere Verdichtung im Silo mit einem entsprechend verbesserten Gärverlauf. Mit dieser Technik kommt man dem Qualitätsniveau eines Feldhäckslers schon sehr nahe. Neben entsprechend höheren Anschaffungspreisen erreicht auch der Motorleistungsbedarf neue Dimensionen, kürzeres Schneiden und deutlich höhere Lade- und Durchsatzleistungen (etwa 60 t/h) erfordern einen Traktor mit etwa 110 kW Motorleistung.

### Beste Silagequalitäten mit dem Feldhäcksler

Im Vergleich zum Ladewagen hat der Feldhäcksler allgemein eine geringere Bedeutung für die Grassilagegewinnung. Lediglich regional und dabei hauptsächlich überbetrieblich eingesetzt hat er sich für diesen Zweck behaupten können. Dabei sind unter vergleichbaren Witterungsbedingungen und Pflanzenbeständen mit dem Häcksler bessere Silagen herzustellen, weil gehäckseltes Gut wesentlich kürzer geschnitten und damit besser zu verdichten ist.

Moderne selbstfahrende Feldhäcksler mit Motorleistungen von etwa 300 kW ermöglichen Durchsatzleistungen in der Größenordnung von etwa 150 t/h in Verbindung mit geringsten Schnittlängen (je nach Einstellung etwa 5 - 15 mm). Um dieses Leistungsvermögen auszuschöpfen, ist in den meisten Fällen eine profes-

sionelle überbetriebliche Organisation mit entsprechend schlagkräftigen Transportketten und Verdichtungskapazität im Silo erforderlich.

### Silagebereitung mit Ballenpressen

Heu und Stroh wurden in früheren Zeiten überwiegend mit sogenannten Hochdruckpressen geborgen, die kleine und handliche Ballen produzierten und einen entsprechend hohen Arbeitskraftbedarf erforderten. Seit etwa 20 Jahren werden sie durch Rundballenpressen verdrängt, die heute den Markt beherrschen, seit einigen Jahren durch sogenannte Packen- oder Quaderballenpressen ergänzt, die überwiegend für die überbetriebliche

Strohbergung verwendet werden. Mit beiden Pressenbauarten läßt sich aber auch angewelktes Gras für die Silagebereitung pressen. Um eine höhere Dichte und ein besseres Auflösen der Ballen zu erreichen, bieten zahlreiche Hersteller zusätzliche Schneideinrichtungen an. Die Ballendichten lassen sich bis zu etwa 20 % erhöhen, so daß bei Rundballen Preßdichten bis zu etwa 200 kg/m<sup>3</sup> und bei Quaderballen bis zu etwa 300 kg/m<sup>3</sup> erreicht werden. Unabhängig von der Bauart sind diese genannten Pressen heute technisch ausgereift, stabil und wenig stör anfällig, so daß sie auch sehr gut für die Silagegewinnung einzusetzen sind, so daß in Verbindung mit der Strohernte gute Voraussetzungen für eine hohe Auslastung gegeben sind. Neben der weiteren Zunahme spezieller Schneidwerke für die genannten Pressen fördert besonders die verbesserte Ballen-Wickeltechnik den Einsatz der Pressen für diesen Zweck. Es werden heute Maschinen angeboten, die sowohl Rund- als auch Quaderballen mit spezieller Folie umwickeln und damit luftdicht abschließen, so daß ein optimaler Gärverlauf gesichert ist. Folienwickelverfahren haben sich besonders in Betrieben eingeführt, die nur kleinere oder Restflächen zu silieren haben, so daß nicht ein komplettes Silo zu füllen ist. In einer Stunde lassen sich etwa 30 Ballen mit Folie einwickeln. Gute Futterqualität, hohe Flexibilität und geringe Kapitalbindung sprechen für dieses Verfahren. Abzuwarten bleiben Verbesserungen bezüglich des Recyclings der gebrauchten Folie.



Grasant 260 H bei der Premiere in Hohenheim