

Der VIII. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands stellte uns Genossenschaftsbauern der DDR die Aufgabe, die Bevölkerung unserer Republik ausreichend mit Grundnahrungsmitteln zu versorgen. Eine wichtige Voraussetzung zur stabilen Erzeugung tierischer Nahrungsmittel ist das Vorhandensein von ausreichendem und qualitätsgerechtem Futter. Ein entscheidendes Glied in der Futterkette ist die Erzeugung von Silage. Wir haben uns entschieden, zur Versorgung der Jungrinderaufzuchtanlage in Gerbisbach eine Hochsiloplanlage einzusetzen.

1. Kurzbeschreibung der Jungrinderaufzuchtanlage Gerbisbach

Die Jungrinderaufzuchtanlage Gerbisbach wurde in den Jahren 1966 bis 1971 in drei Baustufen errichtet. Die gegenwärtige Kapazität der Anlage beträgt rd. 4000 Jungrinder im Alter von 5 Monaten bis zur tragenden Färsen. In der ersten Baustufe entstanden zwei kleinere Ställe in Pavillonbauweise und ein Bergeraum. Hier war mobile Fütterung vorgesehen. In der 2. Baustufe entstand der erste Kompaktbau mit 10 Hochsilos Typ HS 09, Sozialgebäude, Wasserwerk und Kadaverhaus. Zur 3. Baustufe gehörte der zweite Kompaktbau mit 4 Hochsilos Typ HS 25. Die Anlage nimmt eine Fläche von 3,5 ha ein.

Die Stallgebäude der letzten beiden Baustufen sind in Metallleichtbaukonstruktion errichtet. Die Fütterung ist durchgängig mechanisiert und teilautomatisiert vom Hochsilo über Bandstrecken bis zur Futterkrippe im Stall. Im ersten Kompaktbau war zunächst eine Futtermittelverteilung durch über der Krippe liegende Schnecken vorgesehen. Aufgrund des hohen Verschleißes der Schnecken wurde in der Zwischenzeit auf Schleppbandverteilung umgestellt.

Im zweiten Kompaktbau waren von Beginn an Krippenschleppbänder vorgesehen.

2. Bewirtschaftung der Hochsiloplanlagen

2.1. Beschickung

Zur Beschickung der Hochsilos stehen die Erträge von 1090 Schnitt-ha zur Verfügung. Es wurden Futterarten angebaut, die sich gut zur Ernte als Kurzhäcksel-Anwelksilage eignen. Die Futtersorten gliedern sich mit den dazugehörigen Durchschnittserträgen wie folgt auf:

Sorte	Schnitt-ha	Durchschnittserträge dt/ha
Welsches Weidelgras	100	280
Grünhafer	150	300
Luzerne (3 Schnitte)	150	200
Gras von Grünland	650	180
Mais	40	350

Die maximale Schlagentfernung zur Hochsiloplanlage beträgt 5 km, die durchschnittliche Entfernung 2,7 km.

Geerntet wird mit 3 Schwadmähern und 3 Häckslern im Mehrschichtensatz. Abgefahren wird mit:

2 LKW	W 50	und je 1 HW 80
2 Traktoren	ZT 300	und je 2 HW 80
2 Traktoren	MTS-50	und je 1 HW 80

als ständig zugeordnetem Transportkomplex. Je nach der Entfernung werden dann noch weitere Traktoren MTS-50 mit je 1 HW 80 zugeordnet. Der Fahrzeugeinsatz wird entsprechend dem „Katalog zur Bestimmung der notwendigen

* Büro für Rationalisierung der LPG der Kooperation „Heideck“

Anzahl der beim Transport von Grün- und Welkgut einzusetzenden Fahrzeugkombinationen“ /1/ vorgeplant.

Bis zum Juni des Jahres 1971 standen ausschließlich Hochsilos HS 09 zur Verfügung. Danach wurden bereits erste Erfahrungen mit dem HS 25 gesammelt. Die Beschickung der HS-09 erfolgte über Annahmeförderer DoDS-7 und Gebläse FG 35. Diese Annahmetechnik ist nicht aufnahmefähig genug. Ein Häckselhänger muß beim Abkippen mehrmals unterbrechen, da der Vorschub im Annahmedosierer zu gering ist. Bei erhöhtem Vorschub verstopft das Gebläse. Um die Fahrzeugstauungen zu verringern, beschickt man immer zwei HS 09 gleichzeitig. Die HS 09 werden in Gerbisbach ohne Zentralschacht betrieben, da der vorgesehene Schacht zu oft verstopft. Damit die Entnahmefräsen richtig arbeiten können, wird das Häckselgut auf das Zentrum geblasen. Der obere Kegel läßt sich dann durch Schwenken des Rohres von Hand ausgleichen. Die Beschickung der HS 09 erfordert somit 3 AK, jeweils eine AK an den Dosierern und eine AK auf dem Silo bei der Verteilung des Häckselgutes. Im Jahr 1970 wurden im Durchschnitt 350 t täglich in die HS 09 eingebracht, das bedeutet rd. 23 t je Stunde.

Im Jahr 1971 verringerte sich diese Menge aufgrund der Störanfälligkeit der Annahmetechnik auf 17 t je Stunde. Es zeigte sich hierbei eine deutliche Diskrepanz zwischen Ernte-technik, die häufig stillstehen mußte, und der Annahmetechnik, die nicht mehr aufnehmen konnte.

Die Beschickung der HS 25 erfolgte über Annahmedosierer DS 300-14, Steilförderer, Querverteilerband und Siloverteil-einrichtung. Die Annahmekapazität ist weitaus höher als beim HS 09, z. B. kann man zwei Hänger gleichzeitig in Momententladung entleeren. Die maximal einsilierte Menge betrug bei Grassilage bis zu 60 t je Stunde. Es werden hierbei außerdem nur noch zwei AK benötigt, eine am Annahmedosierer und eine auf dem Silo bei der Verteileinrichtung. Einen Engpaß in der Beschickung stellt immer noch der Übergang vom Steilförderer zum Querverteilerband dar. Hier kam es häufig zu Verstopfungen.

2.2. Konservierung

Die Hülle beider Silotypen besteht aus Betonformsteinen, die durch Stahlspannbänder gehalten werden. Zum Abdichten gegen Feuchtigkeitsaustritt und Luftzutritt von außen wurden die HS 09 bis in eine Höhe von 7 m mit Spritzfolie ausgekleidet. Nach 3jährigem Betreiben der Hochsilos ist davon nichts mehr übrig geblieben. Bringt man die Silage mit zu hohem Feuchtigkeitsgehalt ein, dann wird die Siloaußenwand erheblich durch Sickersaft verschmutzt.

Bei den HS 25 wurden je zwei Silos innen mit einer Bitumen-Latex-Emulsion und je zwei mit PVC-Folie ausgekleidet. In diesem Jahr war noch kein wesentliches Durchsickern von Saft feststellbar. Beim Silieren von Mais, der ja einen höheren Feuchtigkeitsgehalt hat, trat an einigen Luken Sickersaft aus.

Für die Abführung des Sickersaftes sind Drainagerohre im Boden der Hochsilos installiert. Die Abdichtung des Futterstocks erfolgt von Hand durch eine Folie. Über dieser Folie wird dann noch minderwertiges Futter als Ballast aufgetragen.

2.3. Entnahme

Die Entnahme erfolgt beim HS 09 durch eine Obenentnahmefräse. Das Silogut wird dann durch den seitlich angeordneten Abwurfschacht auf ein Querverteilerband gebracht. Über Bandstraßen gelangt das Futter in den Stall. Die Entnahmelistung ist sehr gering, so daß ständig mehrere Entnahme-

fräsen in Betrieb sein müssen, um genügend Futter in den Stall zu fördern.

Beim HS 25 erfolgt die Entnahme ebenfalls durch eine Obenentnahmefräse. Das Futter wird jedoch durch einen genügend großen zentralen Abwurfschacht abgeworfen. Über Förderbänder mit einem Zwischendosierer gelangt das Futter wieder kontinuierlich in den Stall. Die Leistung der Entnahmefräse ist jetzt so groß, daß eine Fräse zur Versorgung von 2 000 Jungrindern voll ausreicht.

2.4. Wartung

Die Wartung der Hochsilanlage erfolgt im Gesamtsystem der Jungrinderaufzuchtanlage. In der Anlage arbeiten ständig zwei Schlosser. Ihnen steht eine kleine Werkstatt zur Verfügung. Die Elektro- und BMSR-Technik wird durch den Elektriker der Anlage instand gehalten. Bei größeren Reparaturen unterstützen die Kollegen der LPG-Werkstatt die Schlosser der Anlage. Diese Kollegen setzen auch in den meisten Fällen die DoDS-7 und das FG 35 instand.

Dr. W. Schwandt*
Dipl.-Ing. J. Nischwitz*

DK 631.243.24.003

Agrotechnische Forderungen an Gärfuttersilos

Der Silo nimmt infolge seiner relativ langen Nutzungsdauer und des großen Einflusses, den er hinsichtlich des täglichen Befüllanspruches, der Ein- und Auslagerungsleistung, der Gärverluste, der Ernte-, Ein- und Auslagerungstechnik und des Investitionsbedarfs ausübt, bei der Gestaltung industriemäßiger Siliervverfahren eine zentrale Stellung ein.

Folgende allgemeine Forderungen sind, ausgehend von dem derzeitigen Mechanisierungsgrad, dem Stand der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse und dem zu erwartenden Konzentrationsgrad der landwirtschaftlichen Produktion an Konservierungsbehälter zu stellen:

- Mindestannahmeleistung 40 bis 50 t Welkgut/h_T 06 und 80 bis 90 t Frischgut/h_T 06
- Fassungsvermögen 2 500 m³
- geringe Gasdurchlässigkeit der Wandungen
- Möglichkeit der abschnittweisen Befüllbarkeit der Silos
- möglichst sicherer gas- und wasserdichter Abschluß der Futterstockoberfläche
- niedrige Konservierungsverluste
- vollmechanisierte Ein- und Auslagerung ohne zusätzliche Verschmutzung des Futters
- Anschlußmöglichkeit an mobile und stationäre Fütterungsketten
- niedriger Investitionsaufwand
- niedrige Konservierungskosten

Diese Forderungen werden von den bekannten Siloformen — Horizontal- bzw. Hochsilo — in unterschiedlicher Weise erfüllt.

Den Vorteilen des Horizontalsilos bei der Bewirtschaftung mit herkömmlichen Maschinen und hinsichtlich der Ein- und Auslagerungsleistung stehen im Vergleich zum Hochsilo u. a. ein höherer Aufwand für das sichere Gelingen der Silagen, geringere Lagerungsdichten, größere Futterstockoberflächen, der Zwang zur aktiven Verdichtung des Futterstapels und kaum eine Möglichkeit zur gasdichten Abdeckung mit Folie sowie höhere AKH-Aufwendungen für Verdichten und Zudecken, Einlagern und Entnehmen gegenüber.

In Hochsilos werden ohne aktive Verdichtung im Vergleich zum Horizontalsilo um 20 bis 30 Prozent höhere Lagerungs-

3. Erfahrungen aus dreijähriger Bewirtschaftung der Hochsilos

Die Hochsilos sind zunächst für die Genossenschaftsbauern neue, nicht unkomplizierte Produktionsmittel, deren Bedienung bestimmte Vorkenntnisse und eine gewisse Einarbeitungszeit erfordert. Es ist günstig, wenn von Anfang an eine Stammmannschaft die Bewirtschaftung der Hochsilos übernimmt. Es muß ein Kollektiv von Technikern in der Anlage tätig sein, das Havarien sofort beseitigt, um Störungen in der Tierproduktion zu verhindern.

Die neuen Hochsilos vom Typ HS 25 stellen eine Weiterentwicklung des Typs HS 09 dar. Die ersten Ergebnisse zeigen, daß mit dem Hochsilo HS 25 die Erzeugung eines guten Futters unter besseren Bedingungen möglich ist.

Literatur

- /1/ Dreißig, M. / G. Brune: Katalog zur Bestimmung der notwendigen Anzahl der beim Transport von Grün- und Welkgut einzusetzenden Fahrzeugkombinationen. Hochschule für LPG Meißen A 8675

Ökonomischer Vergleich von Horizontal- und Hochsilanlagen bei der Welksilierung

dichten erreicht, die gegen Niederschläge und Luftzutritt zu schützende Oberfläche beträgt nur $\frac{1}{5}$ der bei Horizontalsilos. Nachgärverluste treten in wesentlich geringerem Umfang auf. Der Anschluß an stationäre Fütterungsketten ist einfacher realisierbar als bei Horizontalsilos mit mobiler Entnahme und der Flächenbedarf je m³ Siloraum ist geringer als bei Horizontalsilos.

Die Frage nach der zweckmäßigsten Siloform kann nicht eindeutig zugunsten eines Silotyps entschieden werden. Wesentlich ist, daß Silage hoher Qualität bei niedrigen Konservierungskosten erzeugt werden kann. Dafür bieten beide Behälterformen die Voraussetzungen.

Ökonomischer Vergleich von Hoch- und Horizontalsilos

Für die ökonomische Beurteilung unterschiedlicher Verfahren der Silobewirtschaftung sind streng genommen nur vier Bewertungskriterien aussagekräftig. Das sind:

- Kosten der Konservierung einschließlich Siliergutein- und -auslagerung
- Nährstoffverluste
- Aufwand an lebendiger Arbeit
- Investitionsbedarf.

In dem nachfolgenden Vergleich wurden die in Tafel 1 aufgeführten Silos einbezogen.

Als Bezugsbasis aller Aufwendungen für die Silobewirtschaftung kann nur die im Konservatfutter verfügbare Nährstoffmenge gelten. Sie ist bei der Darstellung der Ergebnisse als verfügbare Trockenmasse (TM_v) gekennzeichnet.

Ein realer ökonomischer Vergleich ist nur gegeben, wenn die Maschinenkosten für alle behälterbedingten Mechanisierungsmittel bei der Silierguteinlagerung und Silageentnahme in den Verfahrenskosten Berücksichtigung finden und die bei der Konservatfutterauslagerung eingesetzten mobilen oder stationären Maschinenketten an dem gleichen Punkt in oder an der Stallanlage enden. Diesem Grundsatz wurde in den ökonomischen Untersuchungen wie folgt Rechnung getragen:

- Der Entnahmeprozess erstreckt sich für alle Silos bis zur Übergabe des Konservatfutters auf einen Dosierer, der an oder in einer Stallanlage steht.
- In die einzelnen Verfahren der Futterentnahme werden derzeit verfügbare Mechanisierungsmittel in einer für

* Institut für Grünland- und Moorforschung Paulinenaue (Leiter: Dr. H. Thöns)