

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 30 (1968)
Heft: 1

Artikel: Automatische Mahl- und Mischanlagen
Autor: Fischer, Kuno
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070021>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Automatische Mahl- und Mischanlagen

von Ing. Kuno Fischer

Vorwort der Redaktion: Immer mehr Betriebe kommen auch bei uns in die Lage, Kraftfutter (oder Zugaben dieses Futters) selber zu mischen. Aus diesem Grunde nehmen wir an, dass der nachstehende Artikel auch für unsere Leser von Interesse sein kann.

Um nicht teures Kraft- und Fertigfutter kaufen zu müssen oder aus Zeitmangel ein Lohnschroten und -mischen vornehmen zu lassen, sondern das eigene Getreide auf relativ einfache und billige Weise und ohne grossen Zeitaufwand und körperliche Kraft in Futtermittel zu verwandeln, werden heute von vielen Landwirten in zunehmendem Umfange automatische Mahl- und Mischanlagen zur hofeigenen Futteraufbereitung angeschafft.

Abb. 1:
ScotMec-Mahlmischer
komb. mit Hammermühle
und Mischer. Getreide-
zufluss durch Schwer-
kraft, genau reguliert mit
Ampèremeter. Anlage
kann automatisch
geliefert werden.
(Werkbilder Fa. Ges. für
Oberflächentechnik)



Besonders in Betrieben mit Schweinemast erfordert das Mahlen, Schroten und Mischen des Futtergetreides nach der bisherigen Arbeitsweise und Methode (grosse Mühlen zur schnellen Vermahlung) einen sehr beträchtlichen Arbeits- und Zeitaufwand sowie hohe Betriebskosten. Das Getreide muss herangeschafft und laufend in die Mühle gefüllt und der Mahlvorgang beaufsichtigt werden; das fertige Schrot wieder fortgebracht und — vielfach über Treppen — in die Futterkammer oder in den Stall getragen und noch zusätzlich gemischt werden.

Die Industrie liefert daher komplette Mahl- und Mischanlagen, die je nach örtlichen Verhältnissen so zum Einbau kommen sollen, dass ein Höchstmass an Arbeitskraft eingespart wird. Dies ist der Fall, wenn die Möglichkeit besteht, alle Maschinen und Geräte in der Arbeitsebene des Futterraumes unterzubringen.

Zu einer hofeigenen kompletten Futteraufbereitungsanlage gehören nun folgende Maschinen und Geräte:

1. Schrotmühle mit Körner-Vorratsbehälter
2. Behälter- bzw. Durchlaufwaage zum Abwiegen der Körneranteile
3. Futtermischer
4. Beifutterwaage
5. Förderleitungen und -mittel zum Transport der Futtermischungen
6. Mischfutterbehälter
7. Futterdosierwaage

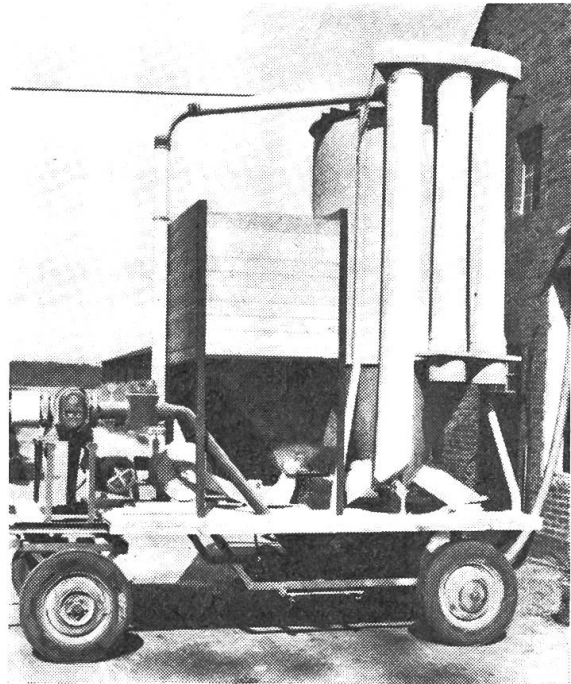
Zur Futteraufbereitung wird der Vorratsbehälter der Schrotmühle entweder aus einem deckenlastigen Getreidelager über eine fahrbare und kippbare Behälterwaage oder bei Getreidesilos mittels Durchlaufwaage mit einer bestimmten Getreidemenge gefüllt. Die Schrotmühle (Hammermühle) schrotet das Getreide, das eingebaute Mühlengebläse fördert das Schrot über die Förderleitung, den Filterzyklon (Mahlgutabscheider) und Laufrohrleitung in den Futtermischer, der als Schneckenmischer ausgebildet ist. Gegen Ende des Schrotens wird von Hand eine bestimmte Beifuttermenge



Abb. 2:
Vollautomatische «Awila»-Mahl- und Mischanlage. Die Beschickung der Hammermühle und der Mischmaschine mit Getreide und Komponenten sowie die Entnahme erfolgt auf einer Ebene. (Werkbilder Fa. Anton Witte, Lastrup)

abgewogen durch die Beifutterwaage über eine Einschüttgasse in den Mischer geschüttet und beide Komponenten (Schrot und Beifutter) werden intensiv vermischt. Nach Beendigung des Mischens wird das fertige Futter aus dem Mischer in die Hammermühle zurückgeleitet; diese wird auf «Fördern» geschaltet und unter Umgehung der Mahlkammer kommt das Fertigfutter über Förderleitung und Zyklon in die vorgesehenen Mischfutterbehälter. Aus diesen wird das Futter eimerweise entnommen und mit einer Futterdosierwaage verwogen.

Abb. 3:
Fahrbare «Awila»-Mahl- und Misch-
anlage mit automatischer Ausschaltung.
(Werkbilder Fa. Anton Witte)



Das Mischfutter kann nach dem Mischen auch mit einer Schnecke in die Mischfuttersilos gefördert werden, sofern es nicht abgesackt oder lose auf den Boden geworfen wird. Es werden in der Regel mindestens zwei Mischfutterbehälter benötigt; einer für das Anfangsmastfutter, der andere für das Endmastfutter.

Als Schrotmühlen haben sich in der Praxis immer mehr die Hammermühlen durchgesetzt. Sie werden wegen ihrer kleinen Abmessungen, geringen Verschleisses, eingebautem Gebläse, evtl. eingebautem Leermelgeschalter, Erzeugung von kühlem Schrot und dergleichen mehr, in den meisten Mahl- und Mischanlagen eingebaut. Das Schrot kann hier durch das eingebaute Fördergebläse leicht weiter befördert werden. Wechselsiebe ermöglichen eine Verarbeitung des Mahlgutes zu beliebiger Feinheit (Siebgrößen 2, 3, 4, 5 und 6 mm).

Das Auswechseln der Siebe ist einfach. Besonders eignen sich diese Mühlen auch für den aufsichtslosen vollautomatischen Betrieb, da die Mahlkammer ohne Beschädigung der Zerkleinerungswerkzeuge leerlaufen kann. Sehr wichtig für das gute Funktionieren einer Hammermühle sind die Luftregulierungsklappe und das Ampèremeter, das die Leistungsaufnahme des

Motors anzeigt und nahe bei der Mühle angebracht werden soll. Mit Hilfe der Luftregulierungsklappe kann man die stündliche Durchsatzmenge der Mühle unter Beobachtung des Ampèremeters so einregeln, dass der Motor bei der eingestellten Durchsatzmenge voll ausgelastet ist, was immer angestrebt werden sollte. Auch muss unter dem Korntrichter ein Absperrschieber vorhanden sein.

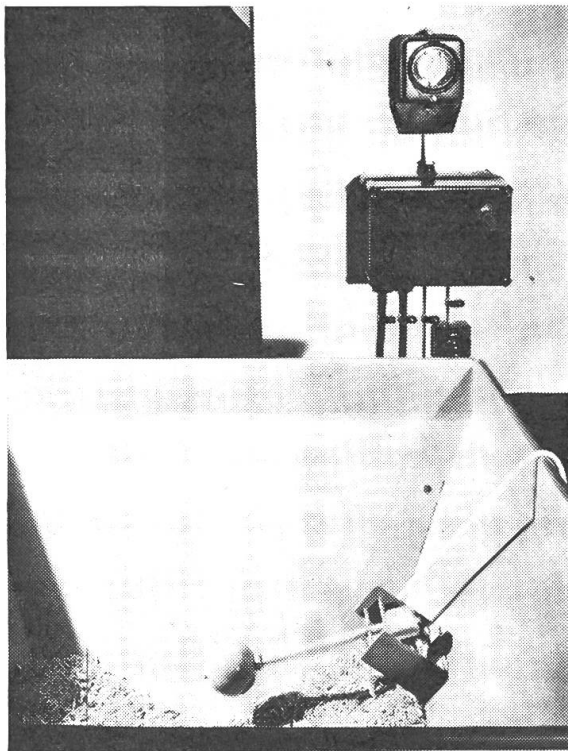
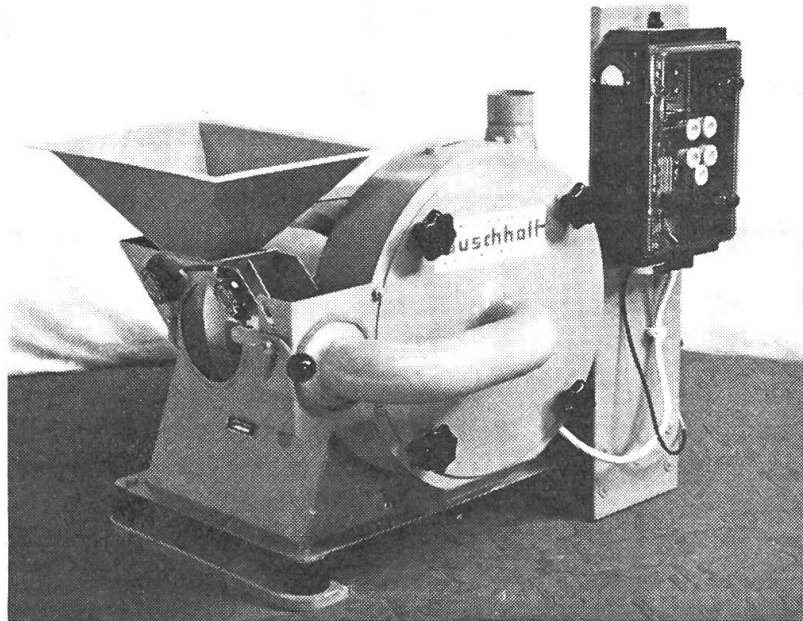


Abb. 4:
Leermeldeschalter im Korntrichter
der Hammermühle der Siemens-
Schrotmühlenautomatik mit Schaltuhr.
(Werkbilder Fa. Siemens)

Die Mühlen werden von der Industrie mit Durchsatzleistungen von 100 bis 2000 kg/h und mit einer Motorstärke von 3 bis 30 PS angeboten. Die Wahl der Mühlengrösse richtet sich nach dem Schweinebestand und wie oft und wie lange geschrotet werden soll. Bei Schrotförderung mit Gebläse sind ein Fördergutabscheider (Zyklon) sowie ein Staubfilter erforderlich. Der Körner-Vorratsbehälter über der Mühle kann im Eigenbau hergestellt werden, ist jedoch auch von Lieferfirmen der Mahl- und Mischanlagen zu beziehen. Diese Behälter werden mit einem Fassungsvermögen von 150 bis 800 kg in rechteckiger oder runder Form geliefert. Um eine Beschädigung der Mahlorgane durch grobe Beimengungen wie Steine, Nägel oder ähnliches zu verhindern, sind die Hammermühlen mit einer automatischen Fremdkörpertrennung ausgerüstet. Je nach Leistungsfähigkeit kann das Fördergebläse der Hammermühle das Schrot etwa 40 m weit fördern. Einige Firmen bieten Mühlen an, die einen besonderen Zulauf für das Mischfutter haben, so dass das gemischte Gut wieder zum Fördergebläse der Mühle zurückfliessen kann. Hier wird nach Beendigung des Mischvorganges das fertige Futter aus dem Mischer in die Hammermühle zurückgeleitet; dann wird die Mühle auf «Fördern» geschaltet und das Fertigfutter in die Mischbehälter geblasen.

Als Futtermischer hat sich in der Landwirtschaft aus preislichen Gründen bei den Mahl- und Mischanlagen der Schneckenmischer mit vertikaler Schnecke als Zwangs- oder Freimischer durchgesetzt, d. h. mit einer ummantelten oder freien Schnecke. Diese Mischer können je nach örtlicher Gegebenheit von der Industrie mit Obenfüllung oder Oben- und Untenbefüllung geliefert werden.

Abb. 5:
Hammermühle mit auto-
matischer Leerlauf-
abschaltung.
(Werkbilder Fa.
Th. Buschhoff AG)



Die von der Industrie lieferbaren Futtermischer haben ein Fassungsvermögen von 300 bis 2000 kg und benötigen zum Antrieb der Mischschnecken Elektromotoren von 3 bis 7,5 PS.

Mischfutterbehälter zur Aufnahme der fertigen Futtermischungen sind wirtschaftlicher und rationeller als die Absackung in Säcken. Die Zahl der Futterbehälter richtet sich nach der Zahl der Futtermischungen. Das Fassungsvermögen jedes Behälters muss etwas grösser sein als das des Futtermischers, damit man eine volle Mischung einfüllen kann, auch wenn die vorherige Mischung noch nicht ganz verbraucht ist. In hohen schmalen Behältern rutschen die Futtermehle besser nach als in solchen von grösserer Breite und Tiefe. Darauf ist beim Eigenbau zu achten. Auch ist es arbeitswirtschaftlich vorteilhaft, die Ausläufe so hoch zu legen, dass die Futtergebläse mit einer Zeigerwaage darunter gestellt und direkt gefüllt werden können. Die Auslaufschrägen müssen ausserdem an der Vorderseite, also an der Entnahmeseite liegen. Die Rückwand soll senkrecht sein. Die Industrie liefert für ihre Mahl- und Mischanlagen die Futtermischbehälter mit Zusatzfutterkästen, die nach Bedarf auf den Grundbehälter aufgebaut werden können. Dieser ist mit einer durch Handkurbel zu betätigenden Entnahmeschnecke ausgestattet. Beim leichten Drehen der Schnecke fliesst das Mischfutter ab. Mit der Anzahl der Kurbeldrehungen kann die zu entnehmende Menge des Mischfutters bestimmt werden. Die Zusatzkästen können auch im Eigenbau zur Herstellung kommen.

Voll- oder halbautomatischer Betrieb der Mahl- und Mischanlagen ist durch entsprechende Zusatzausrüstungen möglich. Das sind eine Programm-Schaltuhr, Füll- und Leermeldeschalter oder auch nur Füll- und Leermeldeschalter und Einschalten von Hand. Da der Nachtstrom etwa 25 % billiger ist als der Tagstrom, lohnt es sich schon, die Anlage mit Nachtstrom zu betreiben. Das bedeutet vollautomatischen Betrieb.

Bei den vollautomatischen Anlagen dient zum Schalten und als Motorschutz ein Schutzschalter, der am Tage bei Füllung des Vorratsbehälters der Schrotmühle eingestellt wird, damit die Anlage zur vorbestimmten Zeit, z. B. zum Beginn der tariflichen Nachtstromzeit durch die Programm-Schaltuhr automatisch in Gang gesetzt wird. Abgeschaltet wird durch einen Leermeldeschalter, der sich im Mühlen- bzw. Korntrichter befindet, auch wenn am Ende der Zeiteinstellung noch nicht alles Getreide geschrotet sein sollte.

Bei Anschaffung der billigeren Halbautomatik mit einem Leermeldeschalter wird der Landwirt nur von der Handabschaltung entbunden. Das Einschalten der Mühle geschieht hier stets von Hand. Da der verbilligte Nachtstrom im allgemeinen von 22 Uhr an zur Verfügung steht, schaltet der Bauer beim gewohnten abendlichen Rundgang die Mühle von Hand ein, dann kann die Mühle, die alles weitere erledigt, sich selbst überlassen bleiben.

Werden mehr als 200 bis 300 dz Mischfutter jährlich benötigt, so ist die Anschaffung einer betriebseigenen Mahl und Mischanlage immer wirtschaftlich.

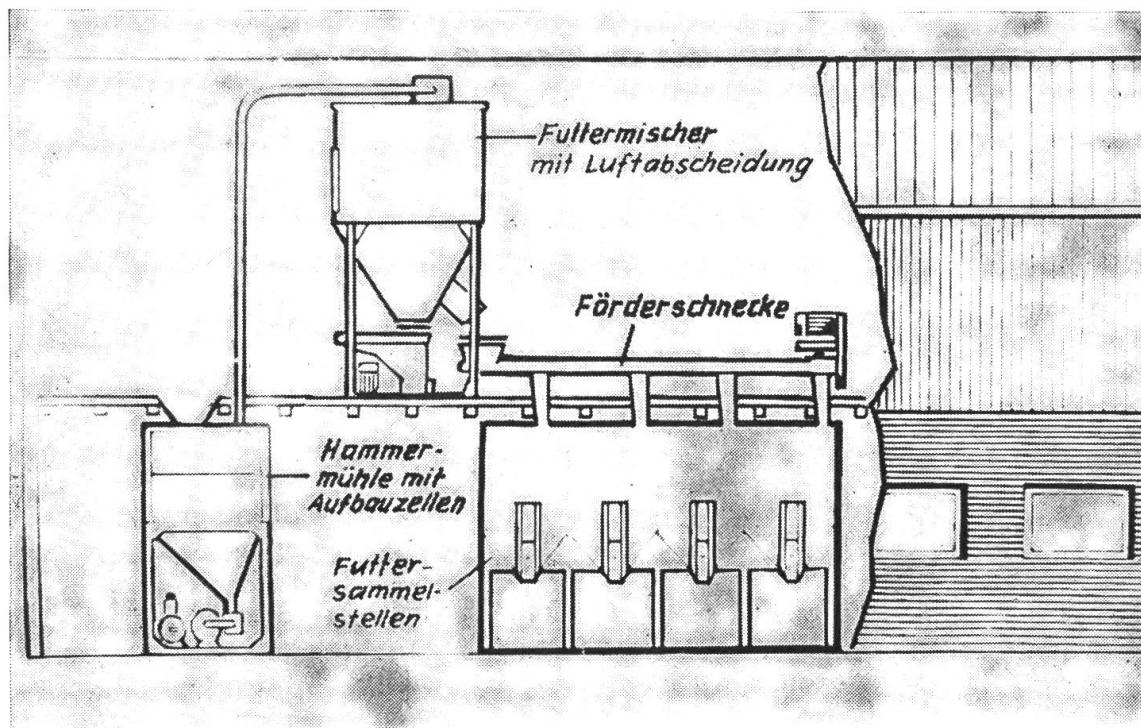


Abb. 6: Beispiel einer Mahl- und Mischanlage

Beim Einbau der Anlage im bäuerlichen Betrieb müssen Schrotmühle und Futtermischer dem Futtergetreidelager und den Mischfutterbehältern sinnvoll zugeordnet werden, d. h. die Anlage muss sich den örtlichen Verhältnissen anpassen und für den Betrieb das zweckmässigste Arbeitsverfahren und für den örtlichen sowie seitlichen Ablauf abgestimmt sein. Wenn es möglich ist, sollten Mahl- und Mischanlagen mit ihren Geräten im gleichen Raum und in gleicher Ebene liegen wie die Futterbehälter. Selbst wenn das Getreide nicht in unmittelbarer Nähe untergebracht ist, wird es in vielen Fällen zweckmässig sein, einen vier- oder sechsteiligen Getreide-Vorratsbehälter zu bauen und die Durchlaufwaage zwischen Behälter und Mühle zu schalten. Es muss immer wieder betont werden; je näher alle für die Futteraufbereitung gebrauchten Maschinen und Geräte am Hauptarbeitsplatz der Fütterung liegen, umso weniger Arbeit und Wege sind für den Betrieb der Anlage nötig und umso leichter sind die Maschinen und Geräte zu bedienen und zu überwachen.

Das neueste Saug- und Pumpfaß auf dem Markt



Bereits bestens bewährt! Besondere Vorteile: Kunststoff-Fass, daher sehr geringes Eigengewicht, selbstansaugende Flügelpumpe, daher kein grosser Verschleiss, viel grössere Leistung, vielseitiger, preisgünstig.



Jakob Früh, Maschinenfabrik
9542 Münchwilen TG 073/6 24 33

Jugendliche unter 14 Jahren dürfen auf der öffentlichen Strasse kein landwirtschaftliches Motorfahrzeug führen!