

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 70 (2008)

Heft: 3

Artikel: Maisanbau : Reihenabstand und Saattechnik

Autor: Streit, Bernhard

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080461>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

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



Abb. 1: Gelungene Breitsaat von Mais mit einer Getreidesämaschine (Maschinenvergleich von ART in Lyss, 2002).

Maisanbau: Reihenabstand und Saattechnik

Zu den ertragsbestimmenden Faktoren im Maisanbau gehören nebst der eigentlichen Anbautechnik auch die Wahl von Bestandesdichte, Reihenabstand und Bestandessführung. Diese Faktoren sind eng miteinander verbunden. In diesem Beitrag werden Aspekte des Reihenabstands diskutiert und neue Entwicklungen bei der Saattechnik vorgestellt.

Bernhard Streit*

In der Schweiz wird zur Zeit auf rund 60 000 ha Mais angebaut, davon etwa zwei Drittel als Silo- und ein Drittel als Körnermais. Mais ist eine relativ einfach anzubauende Kultur und bringt mit den heutigen Sorten im Allgemeinen stabile und hohe Erträge. Der Anbau von Mais ist

aber je nach Standortbedingungen und Anbautechnik auch mit Umweltrisiken verbunden: So bleibt beispielsweise der Boden in gepflügten Maisäckern während der relativ langen Jugendentwicklung unbedeckt und somit anfällig auf Erosion. Zudem kann bei ungünstigen Bodenbedingungen während der Maisernte das Bodengefüge beeinträchtigt werden.

Enge Reihenabstände haben Potenzial

Maisfelder mit Reihenabständen von 75 cm weisen im Vergleich zu Getreide- oder Rapsfeldern nur eine geringe Bestandesdichte von rund 10 Pflanzen pro m² auf. Die Saat- und Erntetechnik,

aber auch die Anbauberatung bis hin zur Sortenzüchtung sind auf diesen Reihenabstand ausgerichtet. Weite Reihenabstände begünstigen zudem die mechanische Unkrautbekämpfung und ermöglichen, dass die Maisfelder mit verhältnismässig breiten Reifen ohne Fahrgassen befahren werden können. Aus Sicht der Bodendurchwurzelung (Nährstoff- und Wasserentzug) und der Unkrautunterdrückung wären hingegen Bestände mit regelmässig über die ganze Fläche verteilten Maispflanzen ideal. In deutschen Untersuchungen konnten mit Engsaaten von Mais (bis 30 cm Reihenabstand) gegenüber Reihenabständen von 70 bis 75 cm bei genügender Wasserversorgung und vergleichbaren

* Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Reckenholzstr. 191, 8046 Zürich; ab August 2008: Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft SHL, Länggasse 85, 3052 Zollikofen

Bestandesdichten bis zu 10% höhere Erträge erzielt werden. Durch Verkleinerung des Reihenabstands (bei gleicher Bestandesdichte) wird der Standraum und damit das Sonnenlicht besser ausgenutzt und der Boden durch die Pflanzen gleichmässiger durchwurzelt. Gegenüber Normalsaaten entwickelten diese Engsaaten bis zu zwei Wochen früher einen geschlossenen Bestand, wodurch die Unkräuter – speziell die Spätkeimer – stärker unterdrückt wurden. Unter trockenen Bedingungen konnten diese Mehrerträge allerdings nicht mehr beobachtet werden.

Die Ernte von eng gesäten Silomaisbeständen ist mit Maishäckslern, die mit reihenunabhängigen Vorsätzen ausgerüstet sind, problemlos möglich. Hingegen ist die Ernte von Körnermais mit engerem Reihenabstand als die üblichen 75 cm mit Schwierigkeiten verbunden. Erfahrungen aus der Praxis zeigen zwar, dass Mähdrusch von unregelmässig gesäten Maisbeständen mit modernen Pflückvorsätzen möglich ist. Allerdings steigt selbst bei vergrösserer Schnithöhe und verlangsamter Fahrgeschwindigkeit die Gefahr von zusätzlichen Kolbenverlusten, insbesondere bei der Ernte von niedrig wachsenden Sorten mit Kolben, die leicht abbrechen.

Eine Änderung des bewährten Reihenabstands von 75 cm hat in jedem Fall einen erhöhten Aufwand für die Bewirtschaftung zur Folge. Einzelkornsämaschinen für Reihenabstände zwischen 30 und 40 cm sind bedeutend teurer, da für die gleiche Arbeitsbreite mehr Säaggregate benötigt werden. Kosteneinsparungen wären aber möglich, wenn mit solchen Maschinen nicht nur Mais, sondern auch noch andere Kulturen – beispielsweise Zuckerrüben oder Sonnenblumen – gesät und so die Maschinen besser ausgelastet werden könnten.

Zwecks besserer Maschinenauslastung wurde bei uns auch schon Mais mit Getreidesämaschinen gesät. Dieser Ansatz funktioniert aber nur, wenn die Saatgutablage mit derjenigen von spezialisierten Einzelkorn-Sämaschinen vergleichbar ist. Unpräzise Saatgutablage erhöht sofort das Risiko für Ertragsausfälle, verursacht entweder durch lückige oder zu dichte Bestände, da der Säschlitz nicht immer sauber geschlossen wird und zudem die Dosierung des Maissaatgutes mit volumengesteuerten Systemen anfälliger auf Fehler ist als mit



Abb. 2: Demonstrationssämaschine <Direct-O-Sem von Agrisem an der SIMA 2007, ausgerüstet mit zentraler, pneumatischer Saatgutdosierung (weiße Schläuche).

Einzelkornaggregaten. In Versuchen von ART mit verschiedenen Mais-Direktsaatmaschinen waren die mit einer Getreidesämaschine (John Deere NT 750A) gesäten Maisparzellen dank optimaler Maschineneinstellung optisch ansprechend. Die Erträge waren aber meist geringer als in den Verfahren mit Einzelkorn-Sämaschinen und üblichem Reihenabstand (Abb. 1).

Neuheiten bei der Saattechnik

Mit Mulch- oder Direktsaat kann Mais umweltfreundlicher angebaut werden als im Pflugsystem. Diese Einsicht scheint sich je länger je mehr durchzusetzen, haben doch die meisten Anbieter von Saattechnik für Mais an den grossen Landtechnik-Ausstellungen im vergangenen Jahr Sämaschinen für nur oberflächlich oder gar nicht bearbeiteten Boden präsentiert. Diese mulch- und teilweise direktsaattauglichen Maschinen zeichnen sich durch folgende Konstruktionsmerkmale aus:

- Schweren Doppelscheiben-Säschare mit über 100 kg Schardruck für verstopfungsfreie Saatgutablage in konstanter Tiefe
- Deutlich über der Bodenoberfläche angeordnete Dosiersysteme zur Verhinderung von Verstopfungen durch Erntereste am Boden

- Wellenscheiben vor den Säscharen, um den Boden für die Saatgutablage zu lockern
- Bodenantriebene Räumsterne vor den Säscharen zur Entfernung von Pflanzenresten
- Ausrüstung für die gezielte Unterfuss-Platzierung von Starterdünger

Bei herkömmlichen Einzelkorn-Sämaschinen befindet sich das Vereinzelungsaggregat häufig direkt über der Bodenoberfläche. Die kurze Fallhöhe des Saatgutes begünstigt die regelmässige Ablage der Samen im Boden. Bei dieser Bauart werden die einzelnen Säelemente aber relativ breit, wodurch es bei Mulch- und Direktsäaten vermehrt zu Verstopfungen durch Pflanzenreste kommen kann. Auf der anderen Seite nimmt die Unregelmässigkeit der Ablagedistanzen mit zunehmender Fallhöhe des Saatguts zu. Erfreulicherweise ist es aber den Konstrukteuren gelungen, mittels speziell geformter Fallrohre dieses Problem zu lösen. Bei modernen Säaggrenaten ist deshalb die Vereinzelung deutlich über den Säscharen angeordnet, wodurch in Bodennähe eine schlanke Bauweise möglich wird.

Einige Firmen gehen bei der Saatgutdosierung noch einen Schritt weiter: Zuerst werden die Samen zentral vereinzelt und

dann mittels Pressluft durch einen relativ engen Kunststoffschlauch zu den einzelnen Säscharen transportiert. Dieses Prinzip wird zwar schon seit einiger Zeit angewendet, z.B. in Nordamerika (Case IH Cyclo) oder Frankreich (Herriau). Nun bietet auch Amazone diese Lösung bei den Einzelkorn-Sämaschinen der EDX-Baureihe an. Das Xpress genannte Kornvereinzelung- und Ablagesystem wurde an der Agritechnica 2007 mit der Goldmedaille ausgezeichnet.

Die konsequente Trennung von Dosierung und Ablage der Samen eröffnet neue Möglichkeiten bei der Kombination von Geräten. So zeigte die französische Firma Agrisem an der letztjährigen Sima in Paris eine schwere Direktsaatmaschine, die wahlweise für Drillssaat oder bei Montage einer zentralen pneumatischen Vereinzelung für Einzelkornsaat eingesetzt werden kann. Eine Engsaat von Mais wäre mit diesem System relativ einfach realisierbar. Zudem ist diese «Universalsämaschine» mit verschiedenen vor- und nachlaufenden Werkzeugen ausrüstbar (Abb. 2).

Hoher Schardruck erfordert schwere Maschinen

Um jedes Schar mit 200 kg und mehr beladen zu können, müssen die Mulch- und Direktsämaschinen relativ schwer gebaut werden. Solange diese Maschinen über ein Fahrgestell verfügen und in ebenem Gelände eingesetzt werden, können sie mit einem verhältnismäig leichten Traktor gezogen werden. Einige bei uns gebräuchliche Direktsaatmaschinen sind so konstruiert. Seit kurzem bietet beispielsweise auch die Firma Gaspardo mit dem Modell «Regina» eine solche gezo-

gene Sämaschine an (Abb. 3). Wegen der Einfachheit der Handhabung, insbesondere bei den Wendemanövern auf kleinen Parzellen, werden Sämaschinen mit einem Leergewicht von weit über 2000 kg meist an der Dreipunkthydraulik des Traktors angebaut. Die dazu notwendige Nutzlast und Hubkraft weisen nur grosse und schwere Traktoren auf. Dies steht eigentlich im Widerspruch zur schonenden Nutzung der Ackerböden. Entsprechend wurden bereits Prototypen von Sämaschinen konstruiert, die solchen Entwicklungen entgegenwirken. Ein Beispiel dafür ist die Neukonstruktion einer 6-reihigen Direktsaatmaschine durch Hanspeter Lauper, Besitzer des Lohnunternehmens Landag in Wiler b. Seedorf/BE. Trotz Schardrücken von über 300 kg und einer Ausstattung für Unterfussdüngung kann sie an die Dreipunkthydraulik seines rund 5 Tonnen schweren und 100 PS starken Traktors angebaut werden (Abb. 4). Dank dem Düngertank an der Fronthydraulik erfüllt das ganze Gefährt die gesetzlichen Vorschriften bezüglich Achsbelastung und Gewichtsverteilung. Zudem wurde die Heckhydraulik so modifiziert, dass beim Säen in sehr trockenen Boden ein Teil des Hinterachsgewichtes zur Erhöhung des Schardrucks auf die Sämaschine übertragen werden kann.

Fazit

Wie in anderen landwirtschaftlichen Produktionszweigen wird in Zukunft auch im Maisanbau die Rentabilität weiter verbessert werden müssen. Dazu gehören sowohl Massnahmen zur Kostenreduktion als auch pflanzenbauliche Optimierungen zur Stabilisierung der Erträge

auf hohem Niveau. Ob auch die Verringerung des Reihenabstands eine geeignete Massnahme ist, bleibt abzuklären. Für Mulch- und Direktsäaten ist die Saattechnik weiter zu perfektionieren. ■



Abb. 3: Gezogene Maissämaschine Gaspardo «Regina» für Direktsaat (Werksfoto).



Abb. 4: 6-reihige Direktsaatmaschine mit Düngertank an der Fronthydraulik und hydraulischer Gewichtsübertragung von der Hinterachse des Traktors auf die Säschare zur Erhöhung des Schardrucks (Foto: H.P. Lauper).

ES PROGRESS

Kompakt und frühreif

Stark in allen Nutzungsrichtungen, Neu!

Jetzt anrufen 044 879 17 18.

Ein Unternehmen der Omya-Gruppe

