

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 72 (2010)
Heft: 4

Artikel: Grundsätze der Maissätechnik
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080824>

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>



Hervorragende Bedingungen für die Saat: krümelige Bodenstruktur und genügend Feuchtigkeit im Saathorizont.

Grundsätze der Maissätechnik

Einzelkornsätechnik muss sich heute in verschiedenen Anbausystemen bewähren. Eine hohe Genauigkeit bei der Kornablage steht im Vordergrund, daneben hat eine gute Saatguteinbettung unter allen Anbaubedingungen einen hohen Stellenwert.

Ruedi Hunger

Der Maisanbau hat in den letzten fünf Jahrzehnten durch die gewählte Anbaustrategie und die damit verbundene Intensivierung dem Boden als dem wichtigsten Gut der landwirtschaftlichen Produktion zum Teil arg zugesetzt. Daraus entstanden Diskussionen rund um den Maisanbau: Gleichzeitig bekam mit den speziellen Maisherbiziden (z.B. Atra-

zin) die chemische Unkrautbekämpfung eine so grosse Bedeutung, dass manches Unkrautproblem einfach im Mais gelöst wurde.

Soll Mais konventionell oder konservierend angebaut werden?

Ist das Saatbett, die Mulchsaat oder die Direktsaat die richtige Wahl?

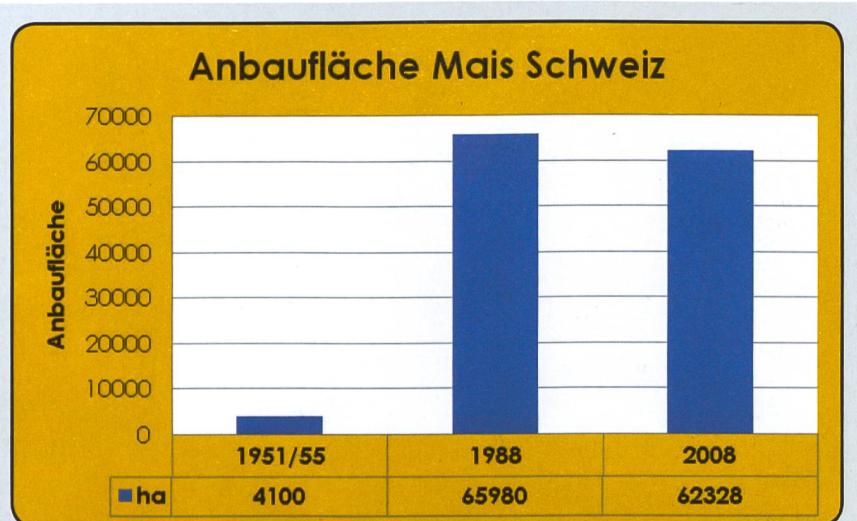
Benötigen wir die Reihensaft, oder reicht die Breitsaat mit der Sämaschine?

In der Zwischenzeit hat man verstanden, dass es nicht nur eine Lösung gibt, son-

dern, dass standortbezogen nach der besten Anbaustrategie gesucht wird. Der Widerspruch zwischen dem Boden als Pflanzenstandort und dem Boden als Fahrbahn für Maschinen und Transportfahrzeuge bleibt allerdings bestehen.

Einzelkornsaat schafft gleichmässigen Abstand

Zertifiziertes Saatgut hat eine garantierter Keimfähigkeit von beispielsweise 95 Prozent. Das bedeutet, dass 95 Prozent



Grafik 1: Nachdem man Saat, Pflanzenschutz und Ernte mechanisieren konnte, stieg die Maisanbaufläche in der Schweiz innerhalb weniger Jahrzehnte um mehr als das 15-Fache.

In der Schweiz wurde 2008 auf 62 328 Hektaren Mais angepflanzt. Der Silomaisanteil hat in den letzten zehn Jahren um 13 Prozent zugenommen, gleichzeitig ist die Körnermaisfläche im genannten Zeitraum um 29 Prozent gesunken (Quelle: BLW-Agrarbericht 2009).

Der Maisanbau hat seine Flächenausdehnung zum grossen Teil der Mechanisierung zu verdanken. In den 60er-Jahren konnte die Einzelkornsaat Fuß fassen. Sie ermöglichte eine gleichmässige Aussaat und ausgeglichene Maisbestände. Gleichzeitig bekam mit den speziellen Maisherbiziden (z.B. Atrazin) die chemische Unkrautbekämpfung eine so grosse Bedeutung, dass manches Unkrautproblem einfach im Mais gelöst wurde.



Konventionelle Einzelkornsätechnik: tausendfach bewährt. (Bild: Ueli Zweifel)



Seit 20 Jahren bewährt sich die Streifenfrässaat. Siehe dazu unseren Spezialbeitrag ab Seite 10. (Bild einer Oekosem)



Bei der Direktsaat wird mittels Scheiben-, Meissel- oder Kreuzschlitz-Säscharen lediglich ein Schlitz im Boden geöffnet und nach der Saatgutablage geschlossen. (Bild: Hanspeter Lauper)

der Saatkörner bei guten Bedingungen einen Keimling treiben und dieser – sofern er kein Kümmerer ist – sich schlussendlich zu einer Pflanze entwickelt. Wie gross und leistungsfähig diese Pflanze wird, hängt von den Umweltbedingungen ab, in die sie hineinwächst. Neue Maissorten können ihr Potenzial nur ausschöpfen, wenn Ablagetiefe und Kornabstand optimal sind. Bei jeder Reihensaft stellt der Kornabstand einen Kompromiss dar.

Vom fixen zum variablen Reihenabstand

Als vor fünf Jahrzehnten die mehrreihige Erntetechnik aktuell wurde, musste ein einheitlicher Reihenabstand zur «Norm» werden. Heute wird eine rasche Anpassung der Reihenweiten gefordert. Marketingexperten aus der Branche betonen einhellig die Notwendigkeit variabler Reihenweiten. Es scheint ein Kundenbedürfnis zu sein, unterschiedliche Reihenabstände möglichst schnell und ohne

Verfahren der Einzelkornsätechnik

Verfahren	Gerätetechnik	Vorteile	Nachteile
Konventionell	Pflug, Saatbettvorbereitung, Einzelkornsaat	<ul style="list-style-type: none"> Auslastung der eigenen, bereits vorhandenen Mechanisierung Auslastung Betriebsleiter 	<ul style="list-style-type: none"> getrennte Arbeitsgänge, hoher Kosten- und Zeitbedarf ganzflächiger, massiver Bodeneingriff
Mulchsaat mit streifenförmiger Saatbettbereitung	Streifenfräse oder Zinkenrotor mit Einzelkornsaat kombiniert	<ul style="list-style-type: none"> nur streifenförmiger Eingriff im Boden guter Erosionsschutz Lohnarbeit (Zeit und Kosten) Unterfussdüngung 	<ul style="list-style-type: none"> spezielle Maschinenkombination große Hubleistung für 3-Punkt-Geräte Schneckengefahr
Direktsaat	Sämaschine mit Scheiben- oder Meisselschar	<ul style="list-style-type: none"> minimaler Eingriff in den Boden Schutz der Bodenstruktur guter Erosionsschutz Lohnarbeit (Zeit und Kosten) 	<ul style="list-style-type: none"> langsamere Bodenerwärmung möglich Schneckenfrass mangelnder Säillenschluss in klebrigen oder nassen Böden



In Zukunft werden Einzelkornsämaschinen nicht mehr ausschliesslich nach ihrer Reihenanzahl benannt, sondern vermehrt nach der Maschinenbreite. (Bild: Ruedi Hunger)



Doppelbelegungen sind meistens eine Folge ungenauer Maschinen-einstellung. (Bild: Ruedi Hunger)

Schraubenschlüssel wählen zu können. Im Einsatzsegment für die Lohnunternehmer ist diese Forderung verständlich. Zu oft wird aber nur vom Reihenabstand, einem besseren Standraum und der heute problemlosen Ernte gesprochen. Zwischen Saat und Ernte aber gibt es die bestandesführenden Massnahmen wie Pflanzenschutz und Düngung, die unter Umständen anders gelöst werden müssen, was zusätzliche Kosten verursachen kann. Bereits das Halbieren des Reihenabstands von 75 cm auf 37,5 cm verbessert den Standraum für die einzelne Pflanze, halbiert aber auch die Flächenleistung bei der Saat oder erfordert eine doppelt bestückte Sämaschine.

Es gilt für schweizerische Verhältnisse die Verhältnismässigkeit zu wahren. Das Beispiel der Maisengsaaten zeigt, dass, wenn die Witterung stimmt und die richtige Sorte verwendet wird, einige Prozente Mehrertrag erzielt werden können, diese aber mit einem wesentlich höheren technischen und finanziellen Aufwand bei Saat und Pflege erkauft werden. Im Hinblick auf die härteren Marktbedingungen scheint es wichtig zu sein, dass Mais in ausreichender Menge und von guter Qualität produziert wird. Weiter muss der Maisanbau kostensparend und umweltschonend erfolgen.

Jedem Saatkorn eine Chance

Die Säschar ist ein zentrales Bauteil an Einzelkornsägeräten. Maschinen, die auf konventionell vorbereiteten Saatflächen (Pflug & Saatbettvorbereitung) eingesetzt werden, sind meistens mit Scheiben oder Säbelscharen ausgerüstet. Sie eignen sich für «ausgeräumte» Verhältnisse

und garantieren eine exakte Tiefenablage, weil sie über Druck- oder Führungsrollen abgestützt werden. Zentraler Punkt ist die Erzielung eines hohen Feldaufganges im Bereich von über 90 Prozent. Diese Forderung wird mit konventioneller Saattechnik laut Feldversuchen der DLG-Prüfstelle (KTBL-Schrift 383)

erreicht. Die Werte für die Mulchsaat sind leicht tiefer und weisen eine grössere Streubreite auf. Massgebend für diesen Unterschied sind die Menge und die Beschaffenheit der oberflächennahen Mulchschicht. Diesem Umstand muss evtl. mit einer leicht höheren Saatmenge begegnet werden.

Deflektoren an pneumatischen Einzelkornsämaschinen für die Maissaat

Deflektoren für pneumatische Einzelkornsämaschinen waren vor einem Jahr ein grosses Thema. Im Frühjahr 2009 wurden viele Maschinen entsprechend aus- oder nachgerüstet. Die Saatgutlieferanten haben die Haftung der entsprechenden Beizmittel verbessert, und die problematische Hofbeizung wurde verboten bzw. wurden entsprechende Beizmitteln, vom Markt genommen. Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) hat ein Bienenmonitoring durchgeführt bzw. in Auftrag gegeben. Praxisversuche mit insektiziden Beizmitteln, die Clothianidin enthalten, wurden am INFORAMA Rütti in Zollikofen mit entsprechend ausgerüsteten Einzelkornsämaschinen durchgeführt. Die Rückstandsanalytik hat ergeben, dass die natürliche Bienensterblichkeit nicht überschritten wurde. Es wurden keine Clothianidin-Rückstände in toten Bienen und im Honig gefunden. Das heisst, dass unter den gewählten Versuchsbedingungen keine Beeinträchtigung der Bienengesundheit festgestellt wurde. Allerdings

kann im Guttationswasser (wässrige Ausscheidung der Pflanze) bis 40 Tage nach der Saat Clothianidin nachgewiesen werden. Daher rechtfertigen sich auch Vorsichtsmassnahmen. Laut Auskunft von Olivier Félix vom BLW in Bern bleiben die getroffenen Vorschriften in Kraft. Die Kontrollen obliegen den Kantonen. Das BLW sieht im Moment keinen Grund zur Verschärfung der Massnahmen.



Deflektoren sollen die Abluft der pneumatischen Einzelkornsämaschine unmittelbar über die Bodenoberfläche ableiten. (Bild: Ruedi Hunger)

■ LT extra

Schutz vor Witterungseinflüssen

Der Grundgedanke hinter der Mulchsaat ist, dass der Boden möglichst lange von organischem Material bedeckt sein soll, um seine Oberfläche vor Witterungseinflüssen zu schützen. Mit der Direktsaat werden zusätzlich die Eingriffe in das Bodengefüge reduziert und damit die Bodenstruktur weitgehend geschützt. Die zunehmende Bedeutung von Mulch- und Direktsaat widerspiegelt sich in der Ausrüstung und Konstruktion der Sä-aggregate. Ausgerüstet mit Ein- oder Mehrscheibenscharen, die einen Bodenschlitz und damit eine Särille öffnen, wird das Saatkorn kontrolliert abgelegt. Die Mulchsaattauglichkeit konkurriert oftmals mit der Forderung nach einer möglichst geringen Fallhöhe des Saatgutes aus dem Säherz. Je grösser die Falldistanz, desto grösser ist die Gefahr, dass die Kornablage durch seitliches Anschlagen ungleichmässig wird. Wenn Mulch- und Direktsaat-Säelemente verstopfungsfrei arbeiten sollen, wird eine grössere Distanz zwischen Säherz und Saatrolle notwendig.

Breitsaat als Alternative zur Einzelkornsaat

Breitsaat

Gerätetechnik

- Pflug
- Saatbettvorbereitung und Sämaschine

Vorteile

- Auslastung der eigenen, bereits vorhandenen Mechanisierung
- keine Lohnarbeit-Kosten

Nachteile

- ganzflächiger, massiver Bodeneingriff
- mangelnde Standraumverteilung

Breitsaat als Alternative zur Einzelkornsaat

Bevor in den 60er-Jahren die Einzelkornsämaschine die Maissaat revolutionierte, war es selbstverständlich, den Mais mit der herkömmlichen Sämaschine auszusäen. Tatsache ist, dass diese Technik seither grosse Fortschritte gemacht hat. Die Dosierelemente wurden verbessert, der Scharabstand hat sich verändert, und mit Scheibenscharen kann auch Mais genügend tief in den Boden eingebettet werden. Geblieben sind die unregelmässige Saatgutverteilung und damit verbunden möglicherweise negative Silomaisqualitäten (Energiedichte). Geblieben ist auch die Anforderung an ein perfektes Saatbett, dies widerspricht

eigentlich dem allgemeinen Trend nach reduzierter Bodenbearbeitung. Eine mechanische Unkrautregulierung ist nur im ganz frühen Stadium möglich, und eine Unterfussdüngung ist unmöglich. In der Zwischenzeit hat man verstanden, dass es nicht nur eine Lösung gibt, sondern, dass standortbezogen nach der besten Anbaustategie gesucht wird. Der Widerspruch zwischen dem Boden als Pflanzenstandort und dem Boden als Fahrbahn für Maschinen und Transportfahrzeuge bleibt allerdings bestehen. ■

UNSERE BESTEN ZUGPFERDE ZIEHEN BIS ZU 3.5 TONNEN

DIAMOND
BONUS

DIAMOND
LEASING 3.33%

ab 29'990.-



3.2 DID Diesel, 200 PS

Pajero Swiss Professional

	3-Door	5-Door
Preis netto	47'990.-	50'990.-
Diamond Bonus*	5'000.-	5'000.-
Diamond Preis netto	42'990.-	45'990.-

Diamond Leasing 3.33% ab 544.-/Mt.** 583.-/Mt.**

3.5t



2.5 DID Diesel, 136-178 PS

L200 Pickup

	Single Cab	Double Cab
Preis netto ab	31'990.-	37'990.-
Diamond Bonus*	2'000.-	2'000.-
Diamond Preis netto	29'990.-	35'990.-

Diamond Leasing 3.33% ab 380.-/Mt.** 456.-/Mt.**

*Aktion Diamond Bonus: gültig vom 1.1. bis 30.6.2010 bei Kauf/Immatrikulation eines Pajero oder L200 ab Händlerlager bei einer offiziellen Mitsubishi Vertretung. Option: Anhängelast 3.5 Tonnen. **Diamond Leasing 3.33%: gültig vom 1.1. bis 30.6.2010, Vertragslaufzeit 48 Monate, Fahrleistung 10'000 km/Jahr, Werbebeispiele mit Sonderzahlung 15% vom Listenpreis, eff. Jahreszins 3.38%. Kaution 5% vom Finanzierungsbetrag, aber mindestens CHF 1'000.-, Vollasko obligatorisch. Die MultiLease AG gewährt keine Finanzierung, falls diese zu einer Überschuldung des Leasingnehmers führen kann.

Genial bis ins Detail.

