

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 53 (1991)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Neue Wege im Maisanbau  
**Autor:** Zuber, Bernhard  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081063>

#### 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:** 03.02.2026

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

# Neue Wege im Maisanbau

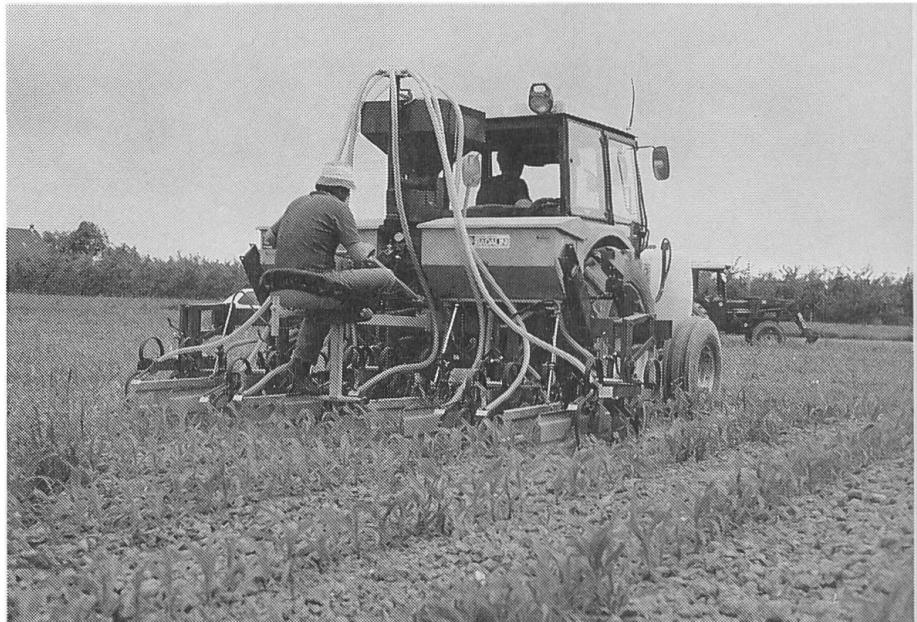
Bernhard Zuber, OH-Samen AG, Rafz

**Mais ist nach Getreide innerhalb kurzer Zeit zu unserer wichtigsten Kulturpflanze aufgestiegen. Die vielfältigen Vorzüge von Silo- und Körnermais führten in weiten Bereichen dazu, dass acker- und pflanzenbauliche Grundsätze der Pflanzenproduktion nicht genügend beachtet wurden. Als Folge davon ist der Mais als wenig umweltfreundliche Kulturpflanze ins Gerede gekommen.**

Es gibt keinen Zweifel darüber, dass auf den Problemfeldern des Maisanbaus erheblicher Handlungsbedarf besteht, wenn sich die Landwirtschaft nicht leichtfer-



Gräser-Untersaaten dürfen nicht auf Kosten von Maisertrag gehen. Rechts ELKA, die niedrigwachsende und weltweit feinblättrigste Rasen-Zuchtsorte von Englisch-Raigras. Wichtigster Bestandteil in OH-Maisgrün für schnell auflaufende, dichte Untersaaten. Links normales Englisch-Raigras für Futterzwecke.



*Untersaaten gelingen am besten, wenn sie frühzeitig angelegt werden. Bewährt hat sich die Saat bei ca. 15 bis 20 cm Maishöhe.*

*Mit den heutigen modernen Geräten kann in einem Arbeitsgang gehackt, gedüngt und gesät werden.*

tig der Gefahr aussetzen will, dass ihr restriktiv wirkende Auflage von seiten Dritter verordnet werden. Dabei dürfen wirtschaftliche Überlegungen nicht ausser acht gelassen werden. Da praktisch keine Alternativen zum Maisanbau vorhanden sind, werden Anpassungsstrategien nur in wenigen Fällen zum Anbau anderer Nutzpflanzen führen. Anpassungen müssen folglich auf betriebsorganisatorischer und produktionstechnischer Ebene erfolgen. Objektiv betrachtet, ist es ja nicht die Maispflanze an sich, die Umweltprobleme bereitet, vielmehr reagiert der Mais nicht oder nicht negativ genug auf einseitige und überzogene

Anbaumethoden oder zu viel und zu wenig pflanzengerecht platzierte Düngung. Deshalb müssen Anbausysteme gefunden werden, die den Maisanbau standortgerecht und umweltverträglich gestalten.

## Maisanbau mit Gras-Untersaaten

Mais-Untersaaten sind nicht neu. Neu hingegen sind die heute erhältlichen gräserbetonten Mischungen (z.B. OH-Maisgrün) mit speziell rasch- und dichtwachsenden aber niedrig bleibenden Rasen-Raigräsern. Gräser haben zudem den Vorteil, dass sie überschüssigen Stickstoff aufnehmen



Auch mit der normalen Sämaschine gelingen Untersaaten. Ideal sind drei Drillreihen zwischen den Maisreihen.



Gelungene Streifenfrässaat: Der Boden wird durch den Kleegras-Bestand vollständig abgedeckt. Der hohe Wasserverbrauch des Grasstreifens kann beim Mais allerdings zu Wassermangel führen.

können und nicht wie Kleearten noch N produzieren.

Aus der Sicht des Pflanzenbaues und des Bodenschutzes lassen Gras-Untersaaten folgende Vorteile erwarten:

- Verminderung der Nitratauswaschung durch Umsetzung von Stickstoff in Pflanzenmasse und Konservierung von überschüssigen Nährstoffen im Herbst.
- Effektiver Bodenschutz zum Teil während des Maisanbaues, besonders aber nach der Ernte bis zur Saat der Folgekultur (keine Erosion).
- Erhalten des Humusgehaltes (wichtig im Silomaisanbau!) und Aktivierung des Bodenlebens.
- Verbesserung von Krümelstabilität, Porenvolumen und Wasseraufnahme.
- Verbesserung der Tragfähigkeit des Bodens bei der Ernte.
- Gülle kann im Herbst länger und im Frühling früher ausgebracht werden.

#### **Wann soll die Einsaat erfolgen?**

Aus technischer Sicht können Untersaaten unmittelbar nach

der Maissaat bis hin zu Bestandeshöhen von 50 cm und mehr ausgebracht werden. Wichtig ist, dass der Acker weitgehend unkrautfrei ist. Das setzt vorgängiges Bandspritzen und Hacken voraus. Je früher die Untersaat erfolgt, desto eher muss mit Ertragsrisiken durch die Konkurrenzierung zwischen Untersaat und Mais gerechnet werden. Spätere Untersaattermine sind immer risikoärmer für den Maisertrag, jedoch risikoreicher für die Untersaat selbst, da eine zunehmende Abhängigkeit von der Witterung (Keimung des Saatgutes) und von der Beschattung durch den Mais gegeben ist.

Grundsätzlich muss der Termin der Untersaat dem Entwicklungsstadium des Maises angepasst werden. In ungünstigen Jahren mit kühler und nasser Witterung kann der Mais in der Jugendentwicklung stagnieren, während sehr frühe Grasuntersaaten bereits deutliche Zuwachsraten aufweisen und einen Konkurrenzbestand aufbauen. Untersaaten direkt nach der Maissaat sind deshalb problematisch, obwohl – mit Ausnahme von Einzelfällen –

kaum Ertragseinbussen zu erwarten sind. Allgemein ist zu beobachten, dass Untersaaten eher zu spät als zu früh gesät werden. Als Faustregel gilt: Aussaat bei rund 15 bis 20 cm Maishöhe.

#### **Sätechnik**

Untersaaten können mit der normalen Drillsämaschine ausgebracht werden, sofern der Mais noch klein ist. Nach Erfahrungen sind drei Drillreihen zwischen den Maisreihen günstig. Bei nur zwei Drillreihen kann die Saatmenge etwas verringert und der Abstand zur Maisreihe erhöht werden. Pneumatic-Düngerstreuer mit Fallrohren oder -schläuchen können ebenfalls für frühe Untersaaten eingesetzt werden, das Saatgut wird in einem 20 bis 25 cm breiten Band abgelegt. Dieses Verfahren erfordert aber den Einsatz von Hacke oder Striegel, um das erhöhte Risiko des Feldaufganges (Wasserversorgung) durch Erdbedeckung zu verhindern.

Bei späten Untersaaten ab 30 cm Wuchshöhe können wegen der zu geringen Bodenfreiheit keine Drillmaschinen, sondern nur



*Silomaisfeld kurz nach der Ernte: Diese Wiese ist wieder fast geschlossen und kann noch genutzt werden (Weide).*



*Streifenfrässaat in Grünroggen: Die Konkurrenzierung des Maises ist deutlich kleiner als bei Kleegras-Mischungen.*

noch Düngerstreuer verwendet werden. Da ein Teil des Saatgutes in die Blattachsen des Maises fällt und ein Teil auf den herbizid-behandelten Streifen bei Bandspritzung oder bei ganzflächigem Herbizideinsatz die Auflaufrate relativ gering ist, muss die Saatmenge um ca. 50% erhöht werden.

Eine Bodenbearbeitung mit der Hacke vor oder nach der Unteraut verbessert den Feldaufgang entscheidend. Auf dem Markt sind heute auch Kombigeräte erhältlich, mit denen in einem Arbeitsgang gehackt, gesät und gedüngt werden kann. Diese Geräte verrichten sehr gute Arbeit, sind aber nur im überbetrieblichen Einsatz sinnvoll.

## Mulchsaaten – den Standort berücksichtigen

Für die Maisbestellung im Mulchsaatverfahren steht heute bereits eine relativ umfangreiche Palette von praxiserprobten Maschinen zur Verfügung. Für den praktischen Einsatz besteht ein

wesentliches Unterscheidungsmerkmal darin, ob die Aussaat mit einer ganzflächigen oder streifenförmigen Saatbettbereitung durchgeführt wird, oder ohne Vorbereitung des Saatbettes. Welchem dieser Verfahren im Einzelfall der Vorzug zu geben ist, ist vielfach standortabhängig.

### **Die Mulchsaat mit ganzflächiger oder streifenförmiger Saatbettbereitung hat ihren bevorzugten Anwendungsbereich dort, wo folgende Einsatzbedingungen vorliegen:**

- schwer bearbeitbare, sich langsam erwärmende Böden
- dicht lagernde oder durch das Befahren verdichtete Böden
- Flächen mit sehr massigem Zwischenfruchtaufwuchs
- verunkrautete Felder, auf welchen sich der zusätzliche, unkrautbekämpfende Effekt der Saatbettbereitung vorteilhaft auswirkt.

### **Dagegen ist eine Mulchsaat ohne Saatbettbereitung unter folgenden Bedingungen vorteilhaft:**

- günstiger Zustand des Bodens im Saathorizont, also leichte,

humose oder durch die Frosteinwirkung gelockerte Böden

- brüchiger, gut abgetrockneter Pflanzenmulch
- eine Bodenoberfläche, die frei ist von Fahrspuren und Verdichtungshorizonten
- besonders erosionsgefährdete Lagen.

## **Wahl der Zwischenfrucht**

Senf und Phacelia eignen sich fürviehlose Betriebe am besten, sofern sie bereits Mitte August ausgesät werden können. Eine Aussaat im September bringt zu wenig Aufwuchs und erhöht den Unkrautdruck. Auf der anderen Seite entwickelt sich bei zu früher Saat vor allem der Senf zu üppig, so dass der Boden im Frühjahr langsamer abtrocknet und die Maissaat erschwert. Kann die Zwischenfruchtbestellung erst im September erfolgen, so eignen sich dazu die Winterrübsen. Sie keimen sehr rasch und entwickeln bis zum eintretenden Winter einen ausreichenden Aufwuchs, der sich bei Vegetationsbeginn fortsetzt. Der Winterroggen (Rheindol) eignet sich bei einem hohen Maisanteil in der Fruchfolge vor-



*Wichtig bei der Streifenfrässaat ist die gründliche Bearbeitung des Frässtreifens. Damit bei starken Niederschlägen das Wasser unten abfliessen kann, muss mit einem Grubberzahn pro Reihe genügend tief gelockert werden.*

züglich. Der optimale Aussaatzeitpunkt liegt nämlich in der ersten Hälfte Oktober, also erst nach der Ernte eines grossen Teiles der Maisfläche.

Für Milchvieh- oder Mastbetriebe eignen sich auch 200er-Mischungen oder Reinsaaten von Italienisch-Raigras (OH-Spätgrün). Diese überwinternden Zwischenfrüchte bieten den Vorteil, dass die Saison für die Gülleausbringung erheblich verlängert und die Nährstoffauswaschung vermindert wird. Da bei der Grünfütterung dieser Mischungen täglich gemäht wird, besteht bei feuchter Witterung die Gefahr bodenschädlicher Radspuren, die sich negativ auf den Maisertrag auswirken. Um diesen Nachteil auszuschliessen oder wenigstens zu minimieren, ist es sinnvoll, Silage zu bereiten. Bei dieser Erntemethode kann eine trockene Witterungsperiode abgewartet werden, die es ermöglicht, die Ernte bodenschonend durchzuführen.

#### **Herbizid gegen die Zwischenfrucht verhindert den Herbizideinsatz im Mais**

Rechtzeitig vor der Maissaat müssen überwinternde Zwischenfrüchte mit Roundup abgetötet werden. Der beste Zeitpunkt liegt bei Beginn des Schossens. Die Terminierung stellt einen Kompromiss dar zwischen einem ausreichenden Mulch und einer schnellen Abtrocknung des Bodens. Wichtig ist, dass zur Maissaat der Mulch vollständig abgestorben ist.

Als zweiter Schritt folgt die Bodenbearbeitung vor der Saat. Sie ist bei allen Winterzwischenfrüchten zwingend notwendig, da die Bodenerwärmung aus verständlichen Gründen noch langsamer erfolgt als bei nicht über-



*Die Saat muss möglichst genau in die Mitte des gefrästen Streifens erfolgen. Die Bandspritzung ist unerlässlich, da der Mais im Jugendstadium Konkurrenzierung sehr schlecht erträgt.*

*Für eine problemlose Jugendentwicklung ist ein- bis zweimaliges Mulchen nötig. Walter Witzig, Feldbach ZH, benutzt für diese Arbeit eine robuste und leistungsfähige Eigenkonstruktion.*

winternden Zwischenfrüchten. Bei Winterrübsen und Winterroggen reicht als Bodenlockerungsgerät die Kreiselegge meistens aus, nicht dagegen bei den Italienisch-Raigräsern. Hier muss zunächst ein Grubber vorgeschaltet werden, der so flach wie möglich arbeiten sollte.

Wegen des notwendigen Einsatzes von Herbiziden bei Winterzwischenfrüchten wird dieses Verfahren als umweltbelastend beschrieben. Diese These ist richtig, wenn man diese Massnahmen für sich allein betrachtet. Die Praxis zeigt aber, dass bei einem Herbizideinsatz vor der Maissaat im Mais mit Herbiziden gespart werden kann, so dass der Umfang der Herbizidmassnahmen dadurch nicht ansteigen muss.

## Streifenfrässaat: Das spezielle Mulchsaatverfahren

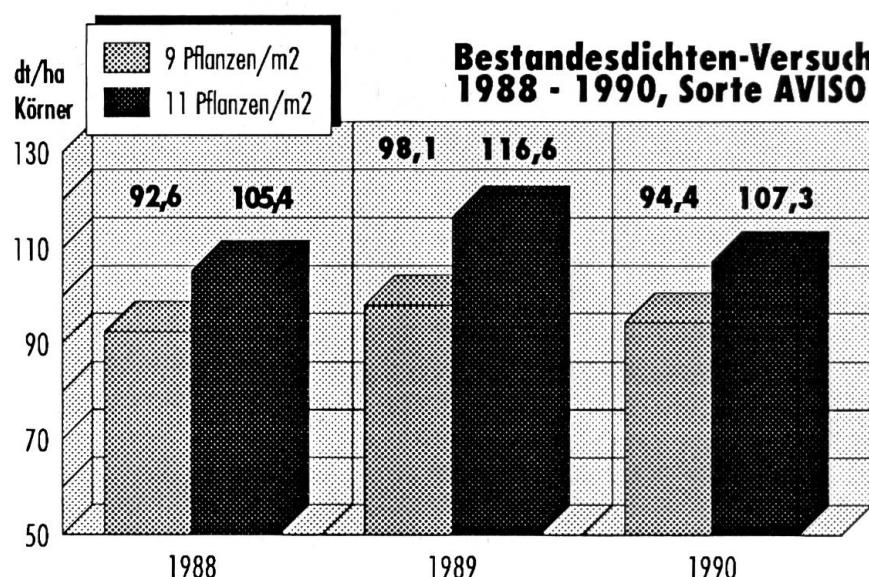
Die Streifenfrässaat wurde von Landwirten und den Spezialisten unter den Lohnunternehmern zur Praxisreife entwickelt. Das Ziel war ein möglichst bodenschonender und umweltgerechter Maisanbau. Im Gegensatz zur ganzflächigen Saatbettbereitung wird bei der Streifenfrässaat nur ein ca. 25 cm breiter Streifen pro Maisreihe bearbeitet. Zwischen den gefrästen Streifen bleibt der alte Pflanzenbestand erhalten, welcher nach der Saat bis zum Schossen der Maispflanzen mechanisch oder chemisch reguliert werden muss. Dieses Verfahren bietet während des ganzen Jahres einen umfassenden Erosionsschutz, da das Wurzelwerk zwischen den Reihen nicht zerstört wird.

Streifenfrässäaten sind aber nicht unproblematisch. Der intak-

## Mit optimaler Bestandesdichte zu höchsten Maiserträgen

Auch im Anbau von Silo- und Körnermais macht es der wirtschaftliche Zwang nötig, alle Reserven auszuschöpfen. Höchsterträge sind da nur mit der sortenspezifischen optimalen Bestandesdichte zu erzielen.

Der folgende dreijährige Versuch im Kanton Thurgau zeigt die beachtliche Steigerung im Körnertrag (dt/ha mit 15% Wasser), wenn die Bestandesdichte von 9 und 11 Planzen pro m<sup>2</sup> erhöht wird. Ausgewertete Erntefläche pro Verfahren (maschinell): 10 Aren.



Fazit: Die Erhöhung der Bestandesdichte von 90'000 auf 110'000 Pflanzen pro Hektare erbrachte durchschnittlich 15% mehr Körnerertrag. In Franken ausgedrückt sind das nicht weniger als Fr. 1000.– Mehrertrag, bei nur Fr. 50.– höheren Saatgutkosten. Dies ohne Reifeverzögerung, und ohne die Standfestigkeit zu verändern. Ein Resultat, das von Praktikern längst vielfach bestätigt wird.

te Pflanzenbestand zwischen den Maisreihen benötigt grössere Mengen an Wasser und Nährstoffen. Gerade bei den «Maiswiesen» (Streifenfrässaat in bestehende Wiesen) kann es im Sommer zu starker Wasserkonkurrenz kommen. Die Folgen sind empfindliche Mindererträge beim Mais. Durch den Einsatz chemischer Mittel kann die Konkurrenzwirkung zwar verkleinert werden, die positiven Eigenschaften der Streifenfrässaat

gehen dadurch aber zum Teil verloren.

Ohne finanziellen Anreiz sind Streifenfrässäaten folglich nur in niederschlagsreichen Gebieten (ab ca. 1100 mm Niederschlag pro Jahr) und tiefgründigen Böden mit guter Wasserversorgung interessant. Oder auf Betrieben, wo bewusst zugunsten eines wirklich bodenschonenden Anbauverfahrens durchschnittlich ca. 20% Minderertrag toleriert werden.