

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 37 (1975)

**Heft:** 5

**Artikel:** Neuzeitliche Bodenbearbeitung, Bestell- und Pflegetechnik [Schluss]

**Autor:** Zumbach, W. / Irla, E. / Spiess, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1070400>

### 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:** 21.02.2026

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

möglichst niedrig gehalten werden. Wir schulden dies den heutigen allgemeinen Bestrebungen im Kampfe gegen den Lärm.

Einen Einfluss auf das Lüftungsgeräusch haben die Ausbildung des Laufrades nach Schaufelform und -zahl, die Anordnung und Ausführung des Leitappa-

rates, die Umfangsgeschwindigkeit, der Wirkungsgrad, die Durchflussmenge und der Druck, ferner die Luftführung auf der Anström- und Abströmseite. Gute Radial- wie auch Axial-Ventilatoren richtig am richtigen Ort eingebaut, können befriedigende Lösungen ergeben.

-if-

## Neuzeitliche Bodenbearbeitung, Bestell- und Pflegetechnik

W. Zumbach, E. Irla, E. Spiess, FAT Tänikon

(Schluss)

### 3. Pflegetechnik

Die Pflanzenschutzmittel für Feldkulturen werden vorwiegend in flüssiger Form mit Spritzgeräten ausgetragen. Die neuzeitliche Spritztechnik erfordert nebst einer guten Mittelverteilung eine hohe Arbeitsleistung bei gleichzeitig geringen Aufwandkosten. Für die Arbeitsleistung sind vor allem die Arbeitsbreite, Fahrgeschwindigkeit und Spritzmenge entscheidend. Die Arbeitsbreite eines Spritzbalkens soll auf die Reihenweite der Hackfrüchte und die Arbeitsbreite der Setz- bzw. Sämaschine sowie auch auf die Streubreite des Düngerstreuers abgestimmt sein. Beispielsweise entspricht einer Reihenweite von 75 cm (Kartoffeln, Mais) sowie einem 3 m breiten Bestellgerät eine Spritzbreite von 9 oder 12 m. Die optimalen Fahrgeschwindigkeiten liegen je nach dem Gelände zwischen 4 und 7 km/h. Bei höherer Fahrgeschwindigkeit wird die Spritzqualität infolge Schwingungen und Schwankungen sowie Fahrtwind stark beeinträchtigt. Da der Arbeitsbreite und der Fahrgeschwindigkeit enge Grenzen gesetzt sind, kann eine weitere Erhöhung der Arbeitsleistung nur durch die Verminderung der Spritzmenge erreicht werden. Das Wasser dient einerseits zur Lösung des Präparates, andererseits ist es für die gleichmässige Verteilung desselben auf den Zielflächen notwendig. Die in der Praxis noch übliche Spritzmenge von 1000 l/ha bringt bezüglich der Wirkung des Mittels als auch inbezug auf die Arbeitsleistung eher Nach- als Vorteile. Beim Ausbringen dieser Menge muss entweder mit hohem Druck gearbeitet oder die Fahrgeschwindigkeit bis auf zirka 3 km/h reduziert werden. Im ersten Fall steigt infolge starker Zerstäubung

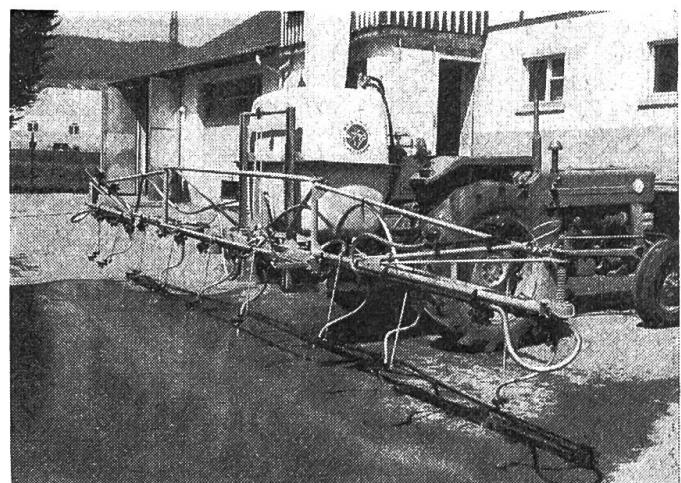


Abb. 27: Spritzvorrichtung für Mais-Unterblattspritzung. Die Flachstrahldüsen sind auf langen, starren Haltern in Bodennähe befestigt. Die Halter können sowohl in vertikaler als auch horizontaler Richtung verstellt und dadurch der Reihenweite angepasst werden.

die Abtriftgefahr der Brühe, im zweiten hingegen nehmen die Abtropfverluste zu. Nach bereits mehrjährigen Erfahrungen kann die Spritzmenge (Herbizide, Insektizide, Fungizide) mit den neuzeitlichen Spritzen bei entsprechender Ausrüstung auf 200 bis 500 l / ha reduziert werden. Durch die Verminderung der Brühmenge wird nicht nur eine höhere Arbeitsleistung, sondern auch eine bessere Mittelwirkung (keine Abtropfverluste) erreicht. Für die reduzierte Spritzmenge reichen Pumpen mit Fördermengen von 60 bis 80 l / min (Spritzbalken 9 bis 12 m) aus. Dadurch können die Anschaffungskosten der Spritzgeräte vermindert

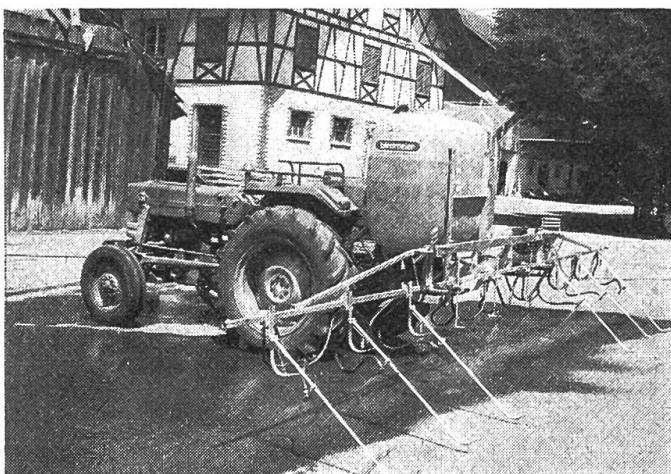


Abb. 28: Spritzvorrichtung für Mais-Unterblattspritzung mit einem Spezialbalken. Die Weitwinkel-Düsen (160°) sind an Schlepphaltern montiert. Dadurch ist auch im hängigen Gelände eine exakte Düsenführung möglich. Beim Wenden wird der Balken mit den Haltern nach oben gekippt.



Abb. 29: Für die Hirsenbekämpfung im Mais hat sich das Sternhackgerät gut bewährt. Bei Schrägstellung der Arbeitswerkzeuge wird eine Häufelwirkung erzielt und dadurch die in der Reihe wachsenden Unkräuter zugedeckt.

werden. Die Spritzarbeiten lassen sich zudem mit leichteren Traktoren und somit bei geringerem Bodendruck durchführen.

**Im Mais- und Zuckerrübenbau** wird infolge der zum Teil ungenügenden Wirkung und hohen Kosten der chemischen Unkrautbekämpfung vermehrt nach neuen Lösungen gesucht. Die Selektivität der verfügbaren Herbizide führt beim Intensiv-Maisbau zur

Vermehrung gewisser Unkräuter, insbesondere verschiedener Hirsearten. Eine wirksame Bekämpfung dieser Unkräuter lässt sich nach den bisherigen Erfahrungen durch eine Kombination von chemischen und mechanischen Verfahren erreichen. Als erste Massnahme wird eine Flächenspritzung (vor bzw. nach dem Auflaufen) durchgeführt.

Da die Hirsen über eine relativ lange Zeitspanne auflaufen, sind weitere Bekämpfungsmaßnahmen wie Unterblattspritzung oder Hacken unerlässlich (Abb. 27 und 28). Beim Hackverfahren ist zwar im Vergleich zum Unterblattspritzen mit bedeutend höherem Arbeitsaufwand zu rechnen (Abb. 29 und 30). Die Einsatzkosten eines mit einfachen Geräten vorgenommenen Hackverfahrens sind trotzdem geringer, da die teuren Spritzmittel eingespart werden können.

**Im Zuckerrübenbau** sind die vorhandenen Präparate im allgemeinen gut wirksam. Eine reine chemische Unkrautbekämpfung ist insbesondere bei zweimaliger Behandlung mit hohen Kosten verbunden. Eine gleichzeitig mit der Saat vorgenommene Bandspritzung mit nachträglichem Hacken ist zwar arbeitsaufwendiger, kann jedoch in Bezug auf Wirkung und Kosten günstiger sein. Es ist deshalb damit zu rechnen, dass das kombinierte Unkrautbekämpfungsverfahren auch im Zuckerrübenbau wieder an Bedeutung gewinnen wird.



Abb. 30: Mit einer zapfwellengetriebenen Reihenfräse mit Häufelkörper lässt sich ebenfalls eine wirksame Unkrautbekämpfung erreichen.



Abb. 31: Mais-Einzelkornsaat mit gleichzeitiger Ausbringung von Insektizid-Granulat. Das Granulat wird nahe an die Maiskörner abgelegt. (Einsatzversuch mit zwei verschiedenen Granulatstreuern.)

Zum Schutz der Mais- und Zuckerrübenpflanzen vor Schädlingen, besonders während der Jugendentwicklung, wird neben pflanzenbaulichen Massnahmen nach Notwendigkeit eine mit der Saat vorgenommene **Granulat-Behandlung** empfohlen (Abb. 31). Zum Ausbringen der Insektizid-Granulate werden verschiedene Granulatstreuer angeboten, die nach Vornahme entsprechender Anpassung auf jede Einzelkornsämaschine aufgebaut werden können. Die geringen Streumengen (0,6 bis 2,0 g/Laufmeter) und die harten Trägerstoffe der Granulate stellen an die Streuorgane hohe Anforderungen hinsichtlich Streugenaugkeit und Verschleiss. Nach bisherigen Erfahrungen entsprechen den gestellten Anforderungen nur die Geräte, welche als Streuorgan ein Schrägzellenrad oder eine Schubwelle bzw. ein Hubrad mit Dosieröffnung aufweisen.

## Stimme aus dem Leserkreis – eine Entgegnung

In Nummer 3 der «Schweizer Landtechnik» protestiert ein Thurgauer Bauer gegen die Einführung von Sicherheitsrahmen auf landwirtschaftlichen Traktoren. Als Nachteile führt er Argumente an, die unzutreffend sind. So will der Einsender z. B. glaubhaft machen, dass ein Bügel, der weniger als 100 kg wiegt, den Schwerpunkt derart ungünstig beeinflusse, dass ein Traktor viel früher umkippe als ohne Bügel. Das ist natürlich gewaltig übertrieben. Ein Sicherheitsrahmen (oder -Bügel) beeinflusst die Kippgefahr bestimmt weniger als ein seitlich angeordnetes Mähwerk oder ungleicher Luftdruck in den Traktorhinterradreifen oder eine schlecht eingestellte, d. h. brusk reagierende Fusskupplung.

Was die Kosten anbelangt, so darf dem Sicherheitsschutz nicht das Verdeck oder die ganze Kabine angelastet werden, denn diese dienen nebst der Sicherheit auch noch dem Schutz gegen Regen und Kälte. Ein von uns empfohlener Sicherheitsrahmen oder -Bügel kostet je nach Traktormarke und Typ zwischen Fr. 600.– und 1000.– Auf 10 Jahre verteilt also 100 Fr./Jahr oder pro Traktorbetriebsstunden rund 15 Rappen oder 1% der Gesamtbetriebskosten.

Dies darf bestimmt als angemessene «Versicherungsprämie» betrachtet werden, vor allem, wenn es um das Sein oder Nichtsein lieber Familienangehöriger geht. Auch der Vergleich mit den tödlichen Unfällen mit den Autos ist nicht sichhaltig, da beim Autoverkehr 20–30 mal mehr Fahrzeuge beteiligt sind und pro Unfall häufig mehr als eine Person (zudem auch solche ausserhalb der «gepanzerten» Kabine) getötet werden. So betrachtet muss der Anteil der tödlichen Unfälle mit landwirtschaftlichen Traktoren vergleichsweise als hoch bezeichnet werden. Hier wie dort wird es nie möglich sein, sämtliche tödlichen Unfälle zu verhüten. Dort aber, wo es möglich ist, muss es getan werden. Dass es im Falle der Traktorumstürze möglich ist, haben Statistiken aus den Nachbarländern, wo Sicherheitsrahmen schon seit Jahren eingeführt sind, eindeutig bewiesen.

Eidg. Forschungsanstalt  
für Betriebswirtschaft und Landtechnik  
Tänikon TG  
Sektion Landmaschinen:  
R. Studer