

# Wandlung im Stillen: Entwicklung von Anbau-Schnell-Drillmaschinen

Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. W. G. Brenner, Diplomlandwirt J. Boxberger, Weißenstephan<sup>1)</sup>

In der stürmischen Entwicklung der Landtechnik waren die Drillmaschinen in den letzten Jahren eine Oase der Stille. Man hängt die Gespanndrillmaschinen an die Schlepper und war mit dem Ergebnis mehr oder weniger zufrieden. Das ändert sich jetzt: mit der Einführung stärkerer Schlepper bieten sich auch für die Drillmaschinen neue Möglichkeiten; und heute gibt es bereits Ausführungen, die Saatleistungen erlauben, die der Leistungsfähigkeit moderner Großschlepper entsprechen.

Über eine lange Zeitspanne hinweg — etwa von 1920 bis 1960 — nachdem schon im vergangenen Jahrhundert die Grundform der heutigen Drillmaschine, damals pferdegezogen, gefunden worden war, gab es im Drillmaschinenbau konstruktiv kaum Veränderungen. Während auf anderen Gebieten in den letzten Jahrzehnten technische Investitionen und Verbesserungen größten Stils auf den Betrieben eingeführt wurden, blieb bei der Drillmaschine fast alles beim alten, und Maschinen, die heute 20 bis 30 Jahre alt sind, werden nach wie vor verwendet.

## Spezial-Drillmaschinen für verschiedene Früchte

Nur für die Zuckerrüben- und Maisaussaat konnten sich Spezialdrillmaschinen — als Gleichstand- und Einzelkorn-drillgeräte — durchsetzen. Hier ist eine außerordentliche Entwicklung, die zu ganz neuen Formen mit tiefliegenden Einzelsäkästen im Reihenabstand geführt hat, vor sich gegangen. Durch diese Abspaltung wird die Getreidedrillmaschine, von der hier gesprochen werden soll, ebenfalls zu einer Art Spezialmaschine für Getreide, was gewisse Vereinfachungen durch klarere Zweckbestimmung — siehe unten — zuläßt.

Das Säprinzip mit hochliegendem Drillkasten, Saatleitungen und Drillscharen ist auch heute noch — von Sonderkonstruktionen abgesehen — gegeben. Die Gesamtanordnung zum Schlepper dagegen bereitete zunächst beträchtliches Kopfzerbrechen. In einem ersten Abschnitt wurden lediglich der Vorderwagen der Pferdedrillmaschine abgenommen, Spurreißer angebracht und einige Bedienungshebel nach vorne verlegt.

Aber man mußte damit auch einen beträchtlichen Nachteil in Kauf nehmen, denn während bei der Pferdeanspannung, besonders bei kleineren Arbeitsbreiten, die Drillarbeit Einmannarbeit und organisch war, weil der Bedienungsmann — hinter der Maschine hergehend — gleichzeitig die Pferde und die Arbeitsweise seiner Maschine im Auge behalten konnte, mußte für den Schlepperbetrieb der Bedienungsmann nach vorne auf den Schlepper gesetzt werden, und es war plötzlich eine zweite Arbeitskraft notwendig, die auf dem Laufsteg als Bedienungsperson mitfahren mußte. Der organische Aufbau war — ebenso wie bei vielen anderen Landmaschinen-Anordnungen — dadurch, daß man die für den Pferdezug entwickelten Maschinen einfach hinter die Schlepper hängt, empfindlich gestört.

Das war der Grund, warum man besonders für die Drillarbeit für einige Jahre dem Geräteträger Aussicht geben

konnte, denn dort war (Abb. 2) die Drillmaschine im Blickfeld des Fahrers, die Einmannarbeit wieder hergestellt.

## Neue Richtlinien

Einheitlich anerkannte Richtlinien ergaben sich erst in den letzten Jahren:

**1** Die Drillmaschinen wurden immer mehr ausschließlich in die Dreipunkthydraulik des Schleppers gebaut und von ihr ausgehoben, was eine geschlossene und sehr wendige Gesamtanordnung ergab.

**2** Die vorhandenen Schlepper-PS wurden durch größere Arbeitsgeschwindigkeit ausgenutzt.

**3** Man ging dem Problem, die Drillmaschine wirklich „beobachtungsfrei“ zu machen, ernstlich zu Leibe.

Erleichtert wurde die Aufgabe durch den schon erwähnten Umstand, daß die Säarbeit für Zuckerrüben abgespalten war, daß man sich also auf die Getreidesaat beschränken konnte.

Das Ergebnis dieser Entwicklung, die sich recht im stillen vollzogen hat, ist heute ein einheitliches Angebot von schleppergerechten, sehr leistungsfähigen Anbau-Schnell-Drillmaschinen.

## Einzelheiten

Die Ausnutzung der durch den Schlepper bereitgestellten höheren PS-Stärken, die zur Beschleunigung der Drillarbeit verwendet werden, hätte grundsätzlich auch durch Vergrößerung der Arbeitsbreite erreicht werden können. Maschinen über 3 m sind aber wegen der Straßenverkehrsvorschriften umständlich und außerdem könnten überbreite Drillmaschinen auch kaum mehr von der — bei 500 kg liegenden — maximalen Dreipunkt-Hubkraft des Schleppers ausgehoben werden. So ging die Entwicklung auch bei der Drillmaschine zur Steigerung der Fahrgeschwindigkeit. Während früher mit Pferdeggeschwindigkeit von 3,6 km/h gedrillt wurde, manchmal noch langsamer mit etwa 2 km/h — das Säen war da und dort fast eine „heilige Handlung“ und mußte auf das sorgfältigste durchgeführt werden — stiegen die Arbeitsgeschwindigkeiten in den letzten Jahren von 4 auf 6, 8, 10 und 12 km/h Geschwindigkeit, und sind teilweise heute schon bei 16 km/h angelangt! Dies wird für viele ungläubwürdig klingen, aber es ist erwiesen, daß auch sorgfältigst arbeitende Landwirte vielfach schon mit diesen Geschwindigkeiten drillen.

In manchen Fällen, zum Beispiel auf schmierendem Boden oder auf Schotterböden, wird man zwar nicht mit den

<sup>1)</sup> Landtechnik Weißenstephan.

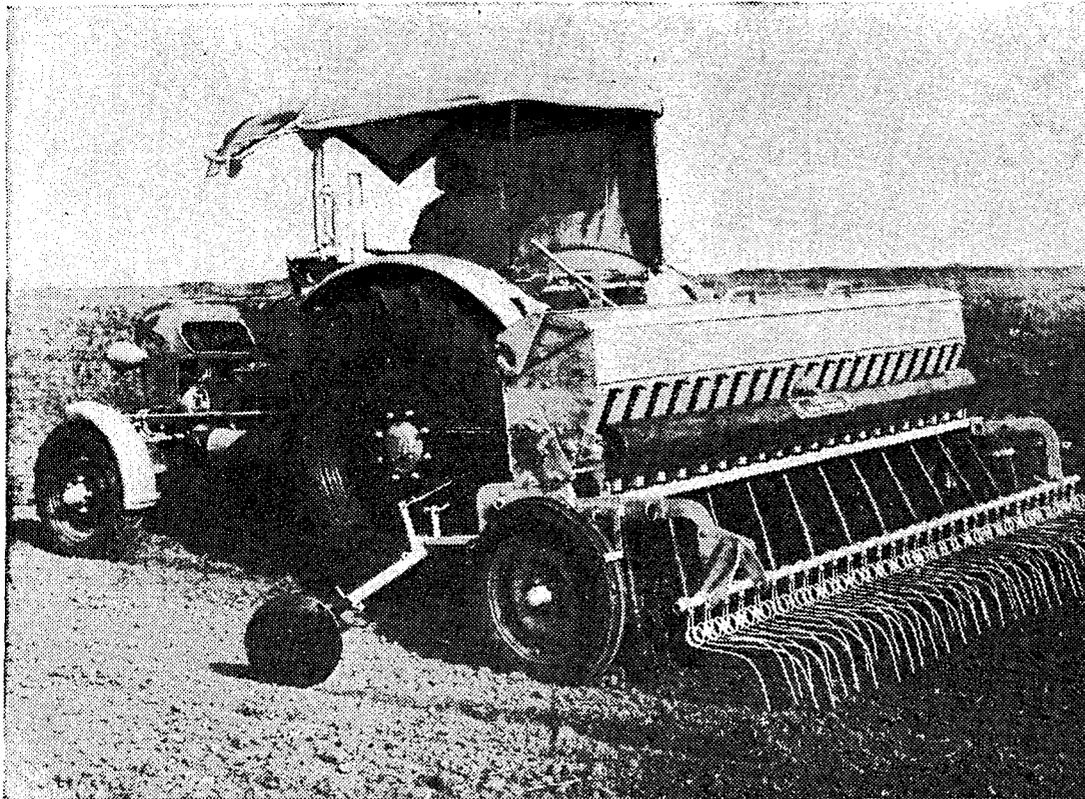


Abb. 1: Anbau-Schnell-Drillmaschine mit 2,50 m Arbeitsbreite, Federdruckscharen, Zwei-Stufen-Aufzug oder Scharstützen, großem Saatkasten und Saatriegel, mit einer Drilleistung bis zu 2 ha je Stunde.

Schlepper mit 30 und 35 PS bei mittelschweren Böden und einer Vorfahrt von 12 km ihre volle Leistung abgeben müssen, um die Arbeit zu bewerkstelligen.

Die Bereitstellung, aber auch die Ausnutzung der Schlepper-PS ist also vorhanden.

extrem hohen Geschwindigkeiten fahren können und wollen; 12 km/h scheinen sich aber durchaus zu bewähren und einzubürgern.

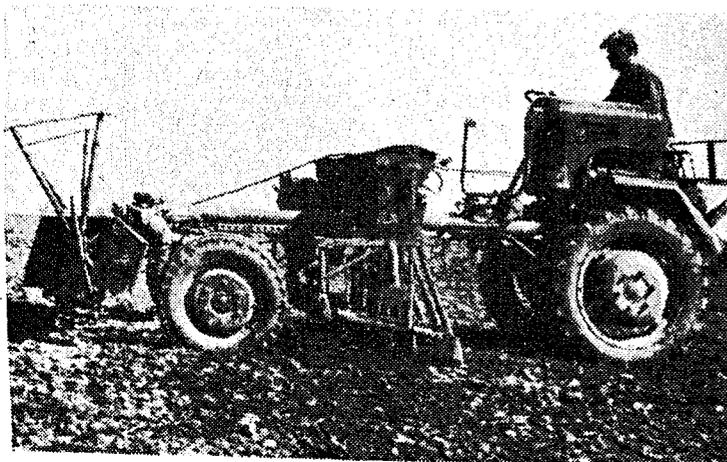
Eine Geschwindigkeitserhöhung von zum Beispiel 4 km auf 12 km/h bedeutet aber, daß eine 2,5 m breite Anbau-Schnell-Drillmaschine heute das leistet, was früher eine 7,5 m breite Drillmaschine zuwege brachte. Auch die Arbeitsproduktivität des Bedienungsmannes erhöht sich dadurch, was heute besonders wichtig ist, um das Dreifache.

Der von größeren Betrieben noch heute häufig ausgesprochene Wunsch nach 5 m breiten Drillmaschinen ist daher in den meisten Fällen unbegründet. Eine Drillmaschine von 2,5 m Arbeitsbreite läßt sich bequem am Schlepper anbauen, auf der Straße fahren und verbürgt dennoch genügend große Leistungen. Aus diesem Grund sind Bestrebungen im Gange, die Arbeitsbreite von 2,5 m als „Schwerpunktbreite“, das heißt, als Standardmaß zu liefern, was dem heute so zersplitterten Angebot an Drillmaschinen-Breiten aller Art<sup>2)</sup> nur gut tun und kostensenkende größere Stückzahlen zulassen würde.

**Wie ist diese wesentlich erhöhte Arbeitsgeschwindigkeit technisch verwirklicht worden?**

Die Drillschare nur durch Gewichte zu belasten, reicht nicht aus, so daß sich die sogenannten Federdruckschare eingeführt haben, bei denen, wie schon der Name sagt, das Säschar unter Federdruck gehalten wird und die sich dadurch so gründlich in den Boden „einkrallen“, daß bereits

<sup>2)</sup> 1,50 m, 1,75 m, 2 m, 2,10 m, 2,25 m, 2,50 m, 2,55 m, 2,70 m, 2,85 m, 3 m.



Bei einzelnen Bauarten von Drillmaschinen läßt sich der Federdruck stufenweise einstellen, so daß eine genaue Abstimmung auf die Bodenverhältnisse und die so wichtige gleichmäßige Tiefe der gewünschten Ablage möglich ist.

Man hatte also durch Geschwindigkeitserhöhung die Flächenleistung vervielfacht, sowie durch den Anbau und das Ausheben in der Dreipunkt ein kurzes und wendiges Gesamtaggregate gewonnen.

Es bleibt als letzte Aufgabe die wirklich „beobachtungsfreie Drillmaschine“, das heißt, die Entbehrlichkeit des hinten mitfahrenden Laufsteg-Beobachtungsmannes.

Auch in dieser Richtung sind zwei wesentliche Verbesserungen, die ein Verstopfen der Schare sicher verhindern, eingeführt worden, und zwar

**Scharstützen oder Zweistufenaufzug.**

Bei der zweistufigen Aushebung wird ein Verstopfen der Schare dadurch vermieden, daß beim Einsetzen am Feldrand zunächst die Maschine abgelassen und erst beim Anfahren in den Boden gedrückt wird. Die Schare verstopfen

Abb. 3: Höhere Geschwindigkeiten, durch die die Ausnutzung der Schlepperleistung erst ermöglicht wurde, erfordern eine größere Belastung der Säschar. Diese Belastung wird dadurch erreicht, daß die Schare einzeln in den Boden gedrückt werden.

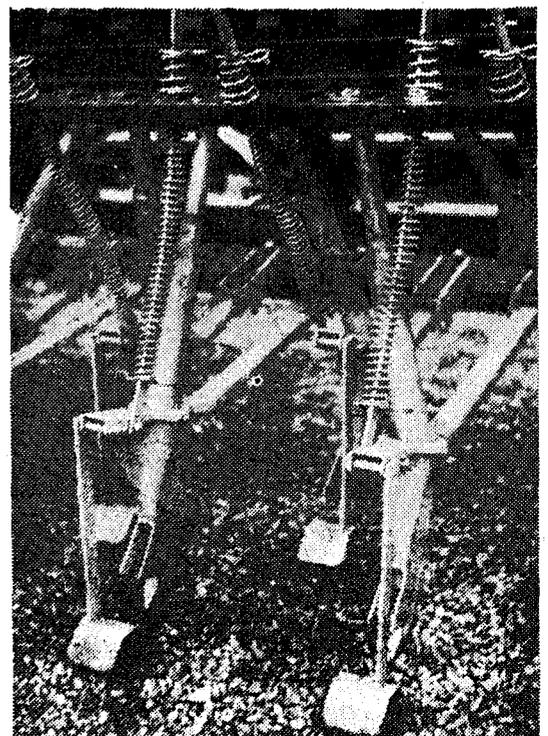


Abb. 2: Der Geräteträger läßt bei gleicher Arbeitsbreite eine Kombination der Arbeitsgänge Düngen und Drillen zu. Dabei liegt die herkömmliche Drillmaschine im Blickfeld des Fahrers.

Aufnahmen: Verfasser (3)

ja meist beim Ablassen der Maschine durch ein leichtes Zurückrollen. Auch die Scharstützen verhindern ein Verstopfen und heben das Schar hoch, falls die Maschine unbeabsichtigt zurückrollen will. Vielfältige praktische Erprobungen und Einsätze haben gezeigt, daß die Saatgutausläufe mit diesen beiden Maßnahmen tatsächlich nicht mehr verstopfen und daher beobachtungsfrei werden.

**Weitere Maßnahmen sind:**

Saatgutausläufe und Saatkästen sind bequem vom Schleppersitz aus einzusehen. Bedienungshebel sind so gelegt, daß sich ohne Verlassen des Schleppersitzes die Spurreißer — soweit vorhanden — und die Federdruckschare bedienen lassen.

Teilweise wird der Saatkasten auch so tief wie möglich angeordnet, weil die sehr niedrige Lage, ähnlich wie bei der Einzelkornsaat, den Vorteil hat, daß die Teleskopleitungen verkürzt werden, so daß höhere Genauigkeit bei der Aussaat erreicht wird. Lange Saatileitungen beeinträchtigen den Gleichstand.

Ein sogenannter Faldeckel, der das Nachfüllen nicht behindert, dient als Kastenverschluß. Saatileitungen aus Kunst-

stoff, die Korrosionsschäden verhüten, die die Drillmaschine häufig schon nach einigen Jahren unbrauchbar machen, werden vermehrt angewendet.

Natürlich sind bei diesen Schnell-Drillmaschinen auch die ehemaligen großen Holnräder verschwunden und durch kleine luftbereifte Stützräder ersetzt worden.

Der Saatkasten wird im ganzen großvolumiger, nicht breiter, aber bauchiger, wobei allerdings das Gesamtgewicht der Drillmaschine im gefüllten Zustand 500 kg (Hubkraft der Hydraulik) nicht überschreiten darf. Weitere Vereinfachungen werden dadurch erreichbar, daß man wieder mehr zur Schubradsämaschine übergeht, die sich gegenüber der — mit 72 Gängen ausgestatteten — Nockensämaschine leichter, einfacher und billiger baut.

So sind zusammenfassend folgende Hauptkennzeichen bei derartigen heute auf dem Markt befindlichen Anbau-Schnell-Drillmaschinen vorhanden: Handlichkeit, schmale Bauarten für hohe Geschwindigkeiten, Federdruckschare, Zweistufenaufzug und Beobachtungsfreiheit, woraus sich für die praktische Anwendung ein wirklich echter und erfreulicher landtechnischer Fortschritt ergibt.