

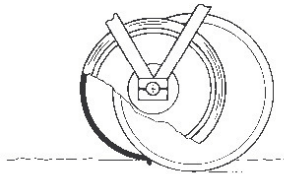


Bernhard Rump (Autor)

Untersuchungen zur Bestimmung der Arbeitsqualität von Scheibensäscharen für die Direktsaat

Bernhard Rump

**Untersuchungen zur Bestimmung der
Arbeitsqualität von Scheibensäscharen
für die Direktsaat**



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/3650>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

1 Einleitung

Neben der Erhaltung der in Jahrhunderten gewachsenen Kulturlandschaft ist nach wie vor die Bereitstellung von qualitativ hochwertigen Nahrungsmitteln die Hauptaufgabe der Landwirtschaft. Durch den technologischen Fortschritt konnten sowohl in der Tierhaltung, wie auch in der Pflanzenproduktion Höchstleistungen bei insgesamt gleichbleibenden oder teilweise sogar fallenden Preisen für landwirtschaftliche Erzeugnisse erzielt werden [1]. Erst dies ermöglichte die kontinuierliche Verringerung des Anteils der Ausgaben für Nahrungsmittel an den gesamten Ausgaben privater Haushalte in der Zeit nach dem 2. Weltkrieg. So verringerte sich der Anteil der Ausgaben für Nahrungsmittel, Getränke und Tabakwaren am gesamten privaten Verbrauch von 29,4 % im Jahr 1970 auf 17,9 % im Jahr 1997 [2]. Durch diesen Umstand konnte erst der heutige hohe Lebensstandard verwirklicht und Einkommen für andere Wirtschaftsgüter freigesetzt werden. Die Subventionierung der Landwirtschaft zur ausreichenden Versorgung mit Nahrungsmitteln führte zur Überproduktion mit der Folge, dass die zu viel produzierten Nahrungsmittel zur Preisstützung vom Markt genommen werden mussten. Allein 1996 wurden über 63 % der Ausgaben der EU für die Stützung der Agrarmärkte aufgewendet. Die in den letzten Jahren beschlossene Reduzierung der Subventionen konnten die Landwirte nur durch die Senkung der Produktionskosten bei Ausweitung der Betriebsfläche auffangen. Dies führte zu einer deutlichen Abnahme der Anzahl der Betriebe. Auch aufgrund des Generationswechsels und der mangelhaften Zukunftsaussichten in kleinstrukturierten Gebieten nimmt die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe ab, verbunden mit einer Zunahme der durchschnittlichen Betriebsgröße. Ein landwirtschaftlicher Betrieb muss heute mehr denn je kostenorientiert geführt werden, soll ausreichend Gewinn erwirtschaftet und damit die Existenz des Betriebes auf Dauer gesichert werden.

Zurzeit müssen sich die deutschen Landwirte den von der EU vorgegebenen geänderten Rahmenbedingungen anpassen. Die Preise für Marktfrüchte sind größtenteils dem Weltmarktniveau angepasst, sie werden in absehbarer Zeit nicht steigen. Auch in der Veredelung können nur geringe Gewinne erwirtschaftet werden. Die derzeit noch an die Landwirtschaft gezahlten Beihilfen werden aufgrund der angespannten Haushaltslage vermutlich gekürzt werden und damit die Gewinne im

Ackerbau weiter sinken (Agenda 2000).

Ein Schritt, um die Produktionskosten zu senken, ist die Spezialisierung auf bestimmte Unternehmensbereiche, um Kapital und Kenntnisse optimal einzusetzen. Im Ackerbau lassen sich merkliche Kostenreduktionen durch den Verzicht auf das energie- und zeitaufwändige Pflügen erzielen, vor allem dann, wenn auch die eingesparte Arbeitszeit anderweitig gewinnbringend eingesetzt werden kann (z. B. in der Veredelung) oder wenn mehr Zeit für die Bewirtschaftung weiterer Ackerflächen zur Verfügung steht. Daher sind Bodenbearbeitungsverfahren ohne Pflug sowohl für reine Ackerbaubetriebe als auch für Gemischtbetriebe interessant.

Nachdem in den 1970er Jahren ohne Pflug wirtschaftende Landwirte oftmals nur belächelt wurden, ist in den letzten Jahren die Akzeptanz derartiger Verfahren stetig gestiegen. Das Hauptargument für Landwirte zum Einstieg in konservierende Bodenbearbeitung und Direktsaat ist der Kostenvorteil. Die ökologischen Vorteile, wie Erosionsschutz, verstärktes Bodenleben und bessere Bodenstruktur treten demgegenüber in den Hintergrund, wie eine Befragung von Landwirten und Fachleuten aus Wissenschaft und Beratung ergab [3]. Demgegenüber ist im Gesetz zum Schutz des Bodens vom 17.3.1999 die Verringerung der Bearbeitungsintensität zur "Erhaltung des standorttypischen Humusgehaltes" festgehalten, so dass auch der Gesetzgeber die Richtung auf einen Ackerbau ohne Pflug vorgibt [4].

Der bodenwendende Pflug entstand etwa Mitte des 18. Jahrhunderts und setzte sich infolge der damit möglichen Unkrautbekämpfung schnell durch. Davor waren einfache Hakenpflüge gebräuchlich. Aber schon verhältnismäßig kurze Zeit später wurden Methoden entwickelt, ohne Pflug auszukommen. So beschreibt etwa HAUMANN bereits im Jahre 1829 eine aus England stammende Methode, bei dem statt zu pflügen der Boden mit einem "Reißer" bearbeitet wurde [5]. Dabei handelt es sich um ein Gerät ähnlich dem heutigen Grubber. Grund für den Pflugverzicht dürfte auf den beschriebenen Böden der hohe Zugkraftbedarf für das Pflügen gewesen sein. Verfahren ohne den Einsatz des Pfluges wurden in Deutschland intensiv seit etwa 1970 wissenschaftlich untersucht [6-9]. Zweifel herrschten insbesondere über den mit pfluglosem Ackerbau erzielbaren Ertrag sowie über die Möglichkeiten der Unkrautbekämpfung. Generell lässt sich aus den langjährigen Untersuchungen

folgern, dass der Ackerbau ohne Pflug keinen Minderertrag zur Folge haben muss, sofern Anpassungen bei Düngung und Pflanzenschutz erfolgen [10-13]. Auch hohe Strohaufgaben müssen nicht zwangsläufig zu geringeren Erträgen gegenüber dem Pflugeinsatz führen [14].

Nach anfänglich erheblicher Skepsis sind Verfahren ohne Pflug mittlerweile in der Praxis anerkannt, nicht zuletzt weil es Betriebe mit über 30-jähriger Erfahrung im pfluglosen Ackerbau gibt. Trotzdem haben viele umstellungswillige Landwirte mit teilweise erheblichen Problemen zu kämpfen. Bei Diskussionen ist immer wieder von geringeren Erträgen, von der Zunahme schwer bekämpfbarer Wurzelunkräuter sowie einkeimblättriger Unkrautarten und pilzlicher Krankheiten die Rede. Viele Landwirte glauben, im Abstand von zwei bis drei Jahren doch pflügen zu müssen, obwohl dauerhafte Vorteile der pfluglosen Bodenbearbeitung sich erst nach mehrjährigem, konsequentem Pflugverzicht einstellen [15, 16]. Da sich der Ackerbau in der Öffentlichkeit abspielt, ist die Sorge vor Fehlschlägen besonders groß. Es bleibt also auch die Aufgabe, die Einstellung der Landwirte pfluglosen Verfahren gegenüber zu ändern. Eine große Ausweitung der ohne Pflug bewirtschafteten Flächen erfolgte im Rahmen der Wiedervereinigung auf den Nachfolgebetrieben der Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften [17, 18]. Diese standen von Beginn an, angesichts der im Vergleich zu den alten Bundesländern hohen Lohnkostenbelastung durch Fremdarbeitskräfte, unter einem großen Kostendruck. Nicht nur dieser Kostendruck, sondern auch die standörtlichen Gegebenheiten, wie schwer bearbeitbare Böden und geringere Niederschlagsmengen führten dazu, dass Betriebe nicht nur auf das Pflügen, sondern gänzlich auf Bodenbearbeitung verzichten und Direktsaat praktizieren wollten. Der eingesetzten Maschinenteknik bereiten die großen Mengen an Ernterückständen, besonders Getreidestroh, jedoch Probleme, so dass ein ausreichender Feldaufgang nicht immer gewährleistet ist.

1.1 Direktsaat - eine Definition

In der Praxis ist die Direktsaat mittlerweile zu einem häufig, wenn auch vielfach falsch verwendeten, Begriff geworden. Wird beispielsweise Gemüse "direkt" in den frisch bearbeiteten Boden oder "direkt ins Freiland" gesät, so taucht auch hier der Begriff Direktsaat auf [19]. Entscheidend bei der Direktsaat ist weniger die eigentliche Saat als vielmehr der komplette Verzicht auf Bodenbearbeitung. Direktsaat in der

Definition des KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft) ist die Ablage des Saatgutes in den seit der Ernte der Vorfrucht unbearbeiteten Boden [20]. Sie steht als Anbauverfahren neben der konventionellen Bodenbearbeitung mit dem Pflug und der konservierenden Bodenbearbeitung (Bild 1). Die Einteilung der Bodenbearbeitungsverfahren erfolgt durch das KTBL nach dem Grad des Bodeneingriffs und der Bodenlockerung, während vom Soil Conservation Service des United States Department of Agriculture (USDA) der Bedeckungsgrad des Bodens mit Pflanzenrückständen als Einteilungskriterium gewählt wurde. Ein Bedeckungsgrad von bis zu 15 % wird als "conventional tillage", von 15 - 30 % als "reduced tillage" und über 30 % als "conservation tillage" bezeichnet. Im Gegensatz zur deutschen Nomenklatur schließt der amerikanische Begriff "conservation tillage" die Direktsaat ("No-till") mit ein.


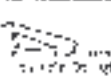






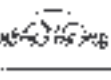










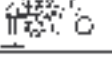
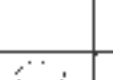



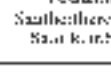
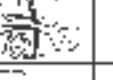

Bodenbearbeitungs- u. Bestellverfahren	Grundbodenbearbeitung	Arbeitsabschnitte		Arbeitsgänge
		Saatvorbereitung	Saat	
Konventionelle Bodenbearbeitung mit Pflug		 oder 		getrennt
		 oder 		reduziert Saatvorbereitung u. Saatkombi
		  		reduziert alle Arbeitsgänge kombiniert
Konservierende Bodenbearbeitung ohne Pflug u. d. d. d.		 oder 		getrennt
		 oder 		reduziert Saatvorbereitung u. Saatkombi
		  		reduziert alle Arbeitsgänge kombiniert
ohne Lockerung		 oder   oder 		reduziert Saatvorbereitung u. Saatkombi
Direktsaat ohne Bodenbearbeitung				nur Saat

Bild 1: Einteilung der Bodenbearbeitungsverfahren nach KTBL [20]

Bei der Direktsaat handelt es sich um ein anderes Anbausystem im Vergleich zum konventionellen Ackerbau mit dem Pflug oder der konservierenden

Bodenbearbeitung. Auf dieses Anbausystem müssen sämtliche Parameter, wie Düngung, Pflanzenschutz, Fruchtfolge und nicht zuletzt die Technik abgestimmt werden, soll der Erfolg von Dauer sein.

In Europa hat sich die Direktsaat bislang nicht etablieren können. So werden selbst in Großbritannien, wo in den Jahren ab 1970 verstärkt Direktsaat betrieben wurde, bisher nur 6 % aller landwirtschaftlich genutzten Flächen mit diesem System bewirtschaftet [21]. Weltweit betrachtet wird Direktsaat jedoch in steigendem Maße betrieben. Besonders in den Staaten Nord- und Südamerikas ist der Anteil an Direktsaatflächen in den Jahren seit 1990 stark gestiegen. Im Jahre 2000 betrug die in Direktsaat bestellte Fläche in den USA 20,5 Mio. ha, wobei vornehmlich Sojabohnen und Mais angebaut wurden [22]. In Paraguay werden mittlerweile über die Hälfte der Ackerflächen mit Direktsaat bewirtschaftet [23]. Die Tendenz ist, besonders aufgrund der mit Direktsaat verbundenen ökologischen Vorteile (Erosionsschutz, Humusanreicherung), weiter steigend.

1.2 Ziel der Arbeit

Die Arbeitsqualität der in Europa eingesetzten Direktsaatmaschinen ist wegen der dort hohen Strohaufgabe nicht immer zufriedenstellend. Für eine umfassende Einführung des Anbausystems Direktsaat in Europa ist vor allem eine Lösung der Strohproblematik notwendig. Denn trotz der ökonomischen wie ökologischen Vorteile der Direktsaat, sind Landwirte wenig bereit, Ertragsverluste hinzunehmen. Daher muss die Technik zur Direktsaat das Saatgut in exakter Ablagetiefe unter der Strohmulchdecke platzieren, um so einen ausreichenden Feldaufgang zu gewährleisten. Dazu wurden schon in den vergangenen Jahren zahlreiche Versuche vornehmlich in den USA, in Kanada, Großbritannien, Deutschland und den Niederlanden durchgeführt. Die entwickelten Verfahren wurden jedoch kaum in die Praxis übernommen. Nach den Erfahrungen der letzten Jahre genügt es nicht, Techniken, die sich in anderen Regionen der Erde bewährt haben, nach Europa einzuführen. Es muss bei diesen Maschinen zumindest eine Anpassung an die spezifischen europäischen Verhältnisse mit Strohaufgaben von bis zu 10 t ha^{-1} und mehr erfolgen. Günstiger ist daher die Entwicklung einer speziell für europäische Verhältnisse optimierten Sätechnik.