

Zeitschrift: Schweizer Landtechnik
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 35 (1973)
Heft: 6

Artikel: Erfahrungen mit der Sämaschine "Accord Pneumatic"
Autor: Irla, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070295>

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: 04.07.2025

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

Erfahrungen mit der Sämaschine «Accord Pneumatic»

E. Irla

1. Allgemeines

Ausser den bewährten Nocken- und Schubradsämaschinen wurden in den letzten Jahren auch pneumatische Sämaschinen angeboten. An Stelle der Säwelle mit Särädern, die bei üblichen Sämaschinen auf der ganzen Säkastenbreite verläuft, ist bei pneumatischen Sämaschinen ein zentrales Dosierorgan in der Mitte des Säkastens angebracht. Die Förderung und Verteilung der Samen auf die Säscharen erfolgen pneumatisch, das heisst durch den Luftstrom eines Fördergebläses und einen Verteiler. Der Säkasten kann unabhängig von den Säscharen angeordnet werden. Dabei ergeben sich neue Möglichkeiten, die vor allem bei der Konstruktion von Sämaschinen mit grossen Arbeitsbreiten (zur Zeit 4, 5, 6 und 7 m) und bei Gerätekombinationen grosse Bedeutung haben. Das Gewicht der Maschinen kann im tragbaren Rahmen gehalten werden, was bei mechanisch arbeitenden Sämaschinen mit gleichen Arbeitsbreiten nicht möglich wäre. Die Anforderungen an die Sägenauigkeit sind selbstverständlich dieselben wie bei den übrigen Sämaschinen, das heisst die Abweichungen der Saatmenge von Reihe zu Reihe vom Mittelwert sollen nicht mehr als $\pm 5\%$ (ebenes Gelände) bzw. 7% (im Hanggelände) betragen. Im Verlaufe des Jahres 1972 wurde an der FAT die pneumatische Sämaschine «Accord» der Firma Weiste/Deutschland mit 4 m Arbeitsbreite in bezug auf die Arbeitsqualität und Eignung für die Aussaat von verschiedenen Samenarten untersucht. Die dabei gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse sind im folgenden Bericht zusammengefasst.

2. Beschreibung der Maschine

2.1 Bauart. Die Sämaschine «Accord Pneumatic», 4 m/25 Säscharen, ist eine Dreipunktanbaumaschine mit pneumatischem Säsystem. Sie ist für die Aussaat von Getreide, Oelfrüchten, Gras- und Futterpflanzensamen vorgesehen. Im wesentlichen besteht sie aus einem Anbaurahmen (Vierkantrohr) mit

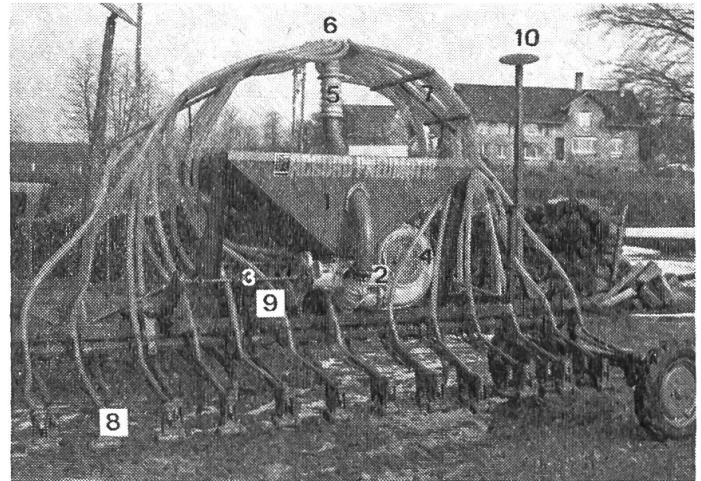


Abb. 1: Bauart der pneumatischen Sämaschine «Accord» (4m).

1. Säkasten
2. Zentrales Schubrad
3. Schubrad-Antriebswelle
4. Radialgebläse
5. Wellrohr
6. Verteilerkopf
7. Säleitungen (Kunststoffschläuche)
8. Säschere mit Zustreicher
9. Hydraulik-Zylinder
10. Spuranzeiger



Abb. 2: Sämaschine in Transportstellung (Längsfahr-vorrichtung mit Accord-Schnellkupplung).

dreieckiger Accord-Schnellkupplung, einem trichterförmigen Säkasten mit Rührwerk, Dosiergerät und Hektarzähler, einem Verteiler mit 25 Säleitungen (Kunststoffschläuche), Säscharen mit Zustreichern, Spurlockerern und -anzeigern, zwei luftbereiften Stützrädern und einem Hydraulikzylinder für automatische Spuranzeigerwechsel und Scharaushebung (Abb. 1). Der Hydraulikzylinder wird mittels Schlauch an der Traktorhydraulik angeschlossen. Für den Strassentransport ist eine Längsfahrvorrichtung vorhanden (Abb. 2).

2.2 Arbeitsweise. Das Saatgut gelangt durch ein unter dem Säkasten angebrachtes Schubrad-Dosiergerät in den Luftstrom eines Fördergebläses. Von dort wird das Samen-Luftgemisch durch ein senkrecht Wellrohr einem horizontalen Verteilerkopf zugeführt und auf 25 Säleitungen aufgeteilt. Nachher wird der Samen über Säscharen in den Boden gebracht und mit Zustreichern zugedeckt. Der Antrieb für das Schubrad-Dosiergerät und das Rührwerk erfolgt vom linken Stützrad, derjenige für das Gebläse von der Zapfwelle aus über Gelenkwelle, Keilriemen und -scheiben. Die erforderliche Saatmenge/ha kann durch Aenderung der wirksamen Schubradbreite am Dosiergerät stufenlos eingestellt werden. Im Hinblick auf die gleichmässige Saatgutverteilung bei verschiedenen Samenarten soll die erforderliche Luftmenge bzw. -geschwindigkeit am Gebläse mit einer Drosselklappe eingestellt werden.

2.3 Technische Daten (gemessene Werte)

Abmessungen:

Gesamtlänge/-breite/-höhe (Transportstellung)	530/160/240 cm
Gesamtlänge/-breite/-höhe (Arbeitsstellung)	135/415/215 cm
Arbeitsbreite	400 cm
Reihenzahl bzw. -weite (genormt)	25/16 cm
Räder, Pneubereifung	5,00–16"
Spurweite: Transport- bzw. Arbeitsstellung	140/400 cm
Säkasten: aus Stahlblech mit Rührwelle	
Inhalt (ohne Aufsatz)	375 l
Einfüllhöhe über Boden	142 cm
Säeinrichtung:	
ein Schubrad mit 10 muldenförmigen Zellen	
Radialgebläse, Luftmenge	0,23 m ³ /s*

Verteilerkopf mit 25 radialen Ausgängen,
Säleitungen

Schleppschare – Pendelbereich ± 18 cm

Scharschritt 31,5 cm

Leergewicht: Arbeits- bzw. Transportstellung 635/695 kg

* gemessen an den Säleitungen bei 540 U/min Zapfwellendrehzahl.

3. Untersuchungsverlauf und Ergebnisse

Die Sämaschine wurde am Prüfstand und im praktischen Einsatz untersucht. Bei den Prüfstandmessungen wurden Abdrehversuche mit Weizen, Raps, Klee und Grasmischungen in Abhängigkeit von Zapfwellendrehzahl, Saatmenge/ha und Neigung der Maschine durchgeführt. Der praktische Einsatz erfolgte auf mittleren und schweren Böden bei der Aussaat von verschiedenen Getreidearten, Raps, Rübsen und Futterpflanzensamen auf einer Fläche von rund 25 ha.

3.1 Abdrehversuche am Prüfstand

Die **Sägenauigkeit** der einzelnen Reihen, die mittels der Absackmethode (Abb. 3) ermittelt wurde, kann als gut bezeichnet werden. Die maximalen Abweichungen in der Saatmenge der einzelnen Reihen vom Mittelwert betrugen bei waagrechter Stellung der Maschine: beim Raps –3,5 bzw. +3,9% und bei Weizen $\pm 3,8$ %. Die Abdrehversuche mit einer Mi-

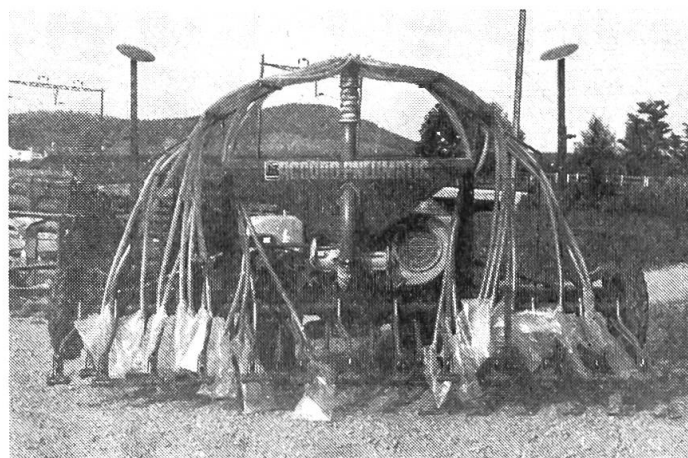


Abb. 3: Prüfung der Sägenauigkeit der einzelnen Reihen (Absackmethode).

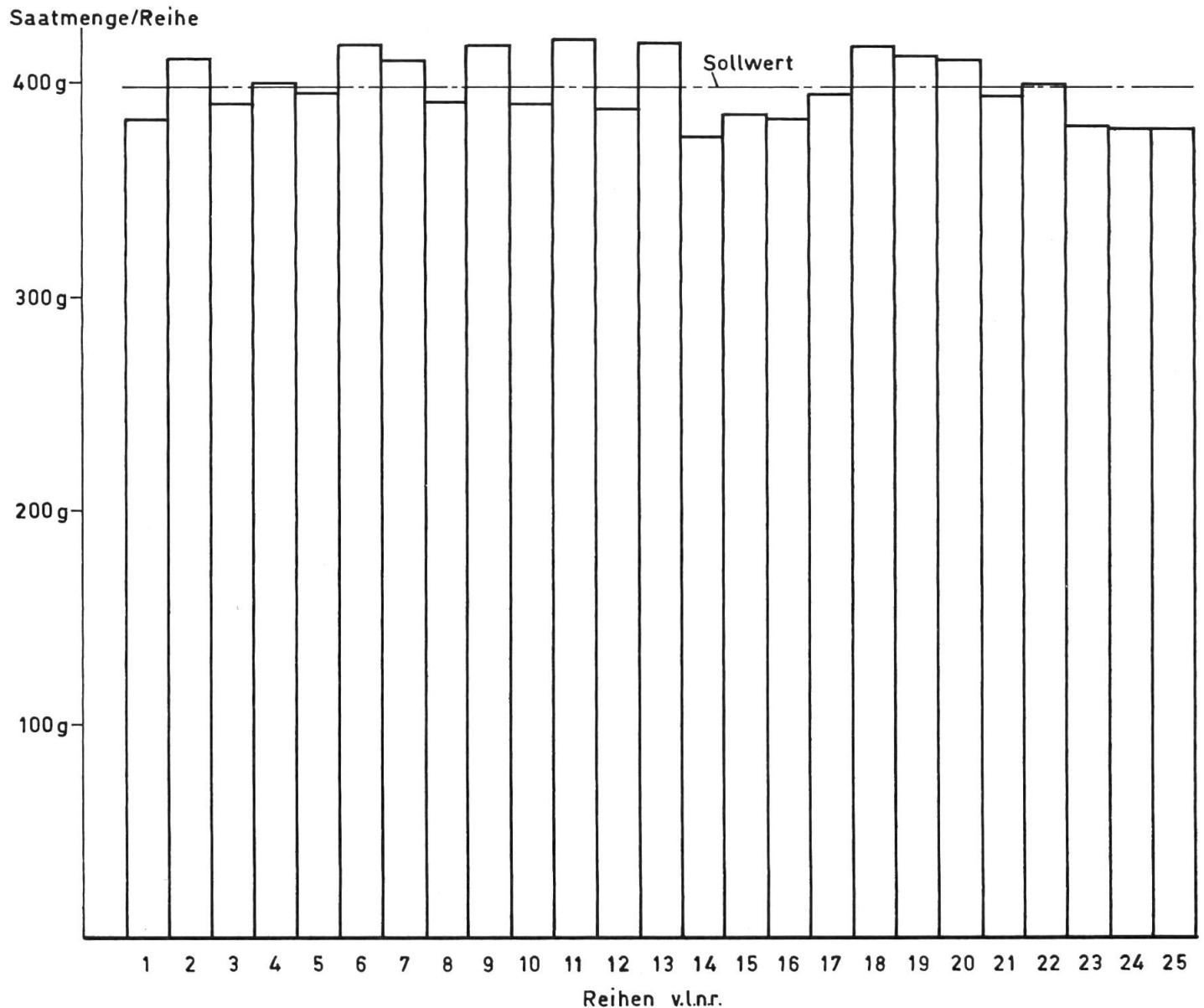


Abb. 4: Samenverteilung auf die Reihen (abgedreht auf 10 a). Mischung von Weizen und Klee gras, Saatmenge 100 kg/ha.

schung (70 % Weizen, 16 % engl. Raigras, 10 % Knautgras, 4 % Weissklee) befriedigten ebenfalls. Eine Auftrennung des Saatgutgemisches in die Komponenten erfolgte nicht. Hingegen war die Verteilung der Samen auf die einzelnen Reihen weniger regelmässig. Die maximalen Abweichungen von der Sollmenge betrugen +5,5 bzw. -6,0 %, die mittlere Abweichung 3,3 % (Abb. 4). In diesem Fall wurde bereits die vorgeschriebene Toleranzgrenze leicht überschritten. Weitere Messungen der Sägenauigkeit in Abhängigkeit der **Zapfwelldrehzahl** im Bereiche von 540 bis 500 U/min und der **Saatmengen** von 10 bis

200 kg/ha ergaben lediglich maximale Abweichungen von den Sollwerten von $\pm 3,9$ %. Bei Messungen am **Hanggelände** mit 10,15 und 20 % Neigung wurde die Sägenauigkeit verhältnismässig wenig beeinträchtigt. Die maximalen Abweichungen in der Saatmenge der einzelnen Reihen vom Mittelwert betrugen bei 20 % Neigung der Maschine beim Raps bis -4,1 bzw. +4,3 %, beim Weizen bis -4,7 bzw. +5,2 %. Die Ergebnisse, die bei 10 und 15 % Neigung der Maschine ermittelt wurden, sind sozusagen die gleichen, wie sie sich bei den Versuchen auf ebenem Gelände ergaben.

3.2 Praktischer Einsatz

Der Anbau am Traktor ist einfach und kann von einem Mann vorgenommen werden. Die Umstellung von der Transport- in die Arbeitsstellung lässt sich mit Hilfe der Accord-Schnellkupplung mit geringerem Arbeitsaufwand durchführen. Ferner ist auch das Abbauen und Abstellen direkt aus der Arbeitsstellung leicht möglich, da die Maschine mit zwei dazu geeigneten Abstellstützen versehen ist.

Das Füllen des Säkastens aus einem Wagen ist möglich. Gemäss Betriebsanleitung ist darauf zu achten, dass die Maschine in Längsfahrrichtung mit leerem Säkasten transportiert wird. Das Fassungsvermögen des Säkastens ohne Aufsatz (375 l oder zirka 270 kg Weizen) ist im Hinblick auf die 4 m Arbeitsbreite relativ klein. Ein Aufsatz, der auch zum Decken des Säkastens dient, ist nach Angaben der Verkaufsfirma erhältlich. Der Säkasten kann äusserst rasch direkt in einen Sack entleert werden.

Die Einstellung der Maschine zum Säen erfordert verhältnismässig wenig Zeit. Das Abdrehen ist bequem, da das abgedrehte Saatgut hinter dem Schubrad in einem Sack aufgefangen werden kann (Abbildung 5). Der am Schubrad-Dosiergerät angebrachte Hektarzähler erleichtert die Abdreharbeiten. Dabei ist als weiterer Vorteil zu vermerken, dass dazu die Maschine nicht gehoben werden muss.

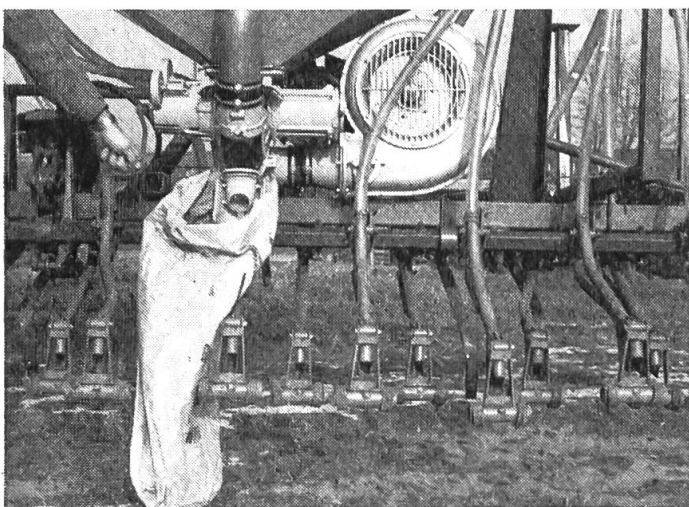


Abb. 5: Das Abdrehen der Maschine in einen Sack ist verhältnismässig bequem, da das Saatgut nur von einer Stelle herausläuft.

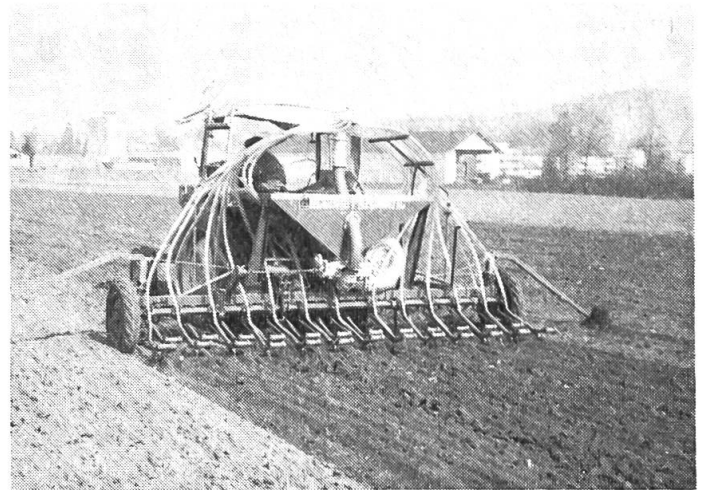


Abb. 6: Sommerweizen-Saat mit der pneumatischen Sämaschine.



Abb. 7: Der Pflanzenaufgang von Sommerweizen war gut (Reihensaat).

Die Saatmengenbereiche sind für alle üblichen Samenarten über die Aenderung der wirksamen Schubradbreite zentral einstellbar. Je nach Samengrösse ist die erforderliche Stellung der Luftdrosselklappe am Gebläse-Ausgang einzustellen (zum Beispiel für Getreide Nr. 5, Raps Nr. 0 usw.). Die Spurlockerer lassen sich seitlich und senkrecht verstellen und dadurch dem Traktor bzw. der Bodenart anpassen. Die Spuranzeiger können ebenfalls für die zur Zeit verbreiteten Traktorspurweiten eingestellt werden. Die Scharabstände hingegen sind an gewisse Normen gebunden, die bei der untersuchten Maschine 16 cm betragen. Laut Betriebsanleitung der Firma sind für grössere Reihenweiten verschiedene Teilerdeckel zum Einsetzen in den Verteilerkopf erhältlich.

Tabelle 1: Grund- und Einsatzkosten von zwei verschiedenen Sämaschinen

Sämaschine	Flächenleistung	Arbeitsaufwand	Preis	Grundkosten	Einsatzkosten			
					Ge- brauchs- kosten	Traktor- kosten	Traktor- fahrer	Total
	a/h	AKh/ha	Fr.	Fr./Jahr	Fr. ha			
Mechanisch (3 m)	140	0,70	5530.—	636.—	10,10	7,40	4,80	22,30
Pneumatisch (4 m)	200	0,50	8550.—	991.—	8,10	5,30	3,40	16,80

Ansätze in Fr./h: Traktor (45 PS) 10,50. Traktorfahrer 6,80 (Stand 1972)

Dadurch soll es möglich sein, die gewünschten Reihenweiten einzustellen, sofern die Maschinenbreite durch sie teilbar ist.

Die Tiefenhaltung der Säscharen in mittleren und schweren Böden war gut. Bei der Einstellung der Sätiefe ist jedoch besonders darauf zu achten, dass neben der Samenart, der Bodenart und der Saatbettqualität auch die Fahrgeschwindigkeit berücksichtigt wird. Die optimalen Fahrgeschwindigkeiten lagen zwischen 8 und 10 km/h. Unter 7 km/h (beispielsweise bei der Rapssaat) wurden die Samen zu tief im Boden abgelegt, obwohl die Einstellspindel auf das Minimum eingestellt wurde. Die Zestreicher (Pendelstützen mit Doppelfederzinken), die am Scharende angebracht sind, arbeiteten gut. Sie dienen gleichzeitig als Schar-Stopfschutz. Sobald der Traktor beim Anhalten zurückrollt, werden die Schare angehoben.

Die Saatmengen/ha, die durch Abdrehsproben eingestellt worden waren, stimmten im praktischen Einsatz bis 99 % überein. Bei der Getreidesaat (Abb. 6) bzw. bei Grasmischungen wurde der Samen innerhalb der Reihe wie bei üblichen Sämaschinen verteilt. Der Pflanzenaufgang war bei den verwendeten Samenarten gut (Abb. 7). Bei der Aussaat von Raps ist darauf zu achten, dass die pulverigen Beizmittel durch die pneumatische Förderung der Samen am Förderrohr haften bleiben. Deshalb sind nach Möglichkeit andere geeignete Beizmittel zu verwenden.

Die Flächenleistung war gross und betrug bei den erwähnten Fahrgeschwindigkeiten 1,7 bis 2,2 ha/h (inkl. Füll- und Wendezeit). Dank der hydraulischen

Vorrichtung für Spuranzeigerwechsel und gleichzeitiger Scharaushebung bzw. -senkung waren die Wendezeiten relativ gering.

Der Leistungsbedarf an der Zapfwelle betrug 6,5 PS. Je nach Bodenart und Fahrgeschwindigkeit ist ein Traktor (mit Hydraulik-Anschluss) mit 40 bis 55 PS Motorleistung erforderlich.

Die Betriebssicherheit der Maschine ist gut. Der Arbeitsaufwand für das Rüsten und die Pflege ist gering. Ein übermässiger Verschleiss konnte nach der kurzen Einsatzzeit nicht festgestellt werden.

4. Kosten

Die Kostenanalyse (Einsatzkosten) für die pneumatische Sämaschine ergab im Vergleich zu einer Maschine mit mechanischem Säsystem folgende Resultate.

Tabelle 2: Kosten für 1 ha Saat bei unterschiedlicher jährlicher Auslastung (inkl. Traktor und Traktorfahrer)

Sämaschine	Auslastung (ha/Jahr)					
	20	30	40	50	60	70
	Selbstkosten (Fr./ha)					
Mechanisch (3 m)	54,10	43,50	38,20	35,00	32,90	31,40
Pneumatisch (4 m)	66,40	49,80	41,60	36,60	33,30	31,00

Die Grundkosten der pneumatischen Sämaschine sind um 36 % höher als bei der Sämaschine mit mecha-

nischem Säsystem. Dank der höheren Flächenleistung liegen die Einsatzkosten/ha um 5,50 Fr. unter denjenigen der mechanischen Sämaschine. Nach Berücksichtigung der Auslastung beider Sämaschinen (Tab. 2) lässt sich eine Kostengleichheit erst bei einer jährlichen Auslastung von 70 ha erreichen.

5. Zusammenfassung

Die Sämaschine «Accord-Pneumatic» mit 4 m Arbeitsbreite eignet sich für die Aussaat von verschiedenen Getreidearten, Oelfrüchten und Futterpflanzensamen. Die Sägenauigkeit der einzelnen Reihen war gut. Die maximalen Abweichungen vom Mittelwert betrugen -3,5 bis +6 %, die durchschnittlichen 3,3 %. Die Handhabung der Maschine ist einfach. Die Sätiefe der Scharen mit Zestreicher (Stopfschutz) kann zentral und einzeln eingestellt werden. Die Scharaufhebung und der Spuranzeigerwechsel erfolgen gleichzeitig mit einer hydraulischen Vorrichtung. Die aufgrund einer Abdrehrprobe eingestellten Saatsmengen/ha wurden im praktischen Einsatz eingehalten. Für einen sicheren Betrieb der Maschine sind Traktoren mit 40–55 PS Motorleistung mit Hydraulik-Anschluss erforderlich. Die Flächenleistungen, die bei 8 bis 10 km/h Fahrgeschwindigkeit erreicht wurden, betrugen 1,7 bis 2,2 ha. Wesentliche Unterschiede in der Arbeitsqualität konnten gegenüber den üblichen Sämaschinen nicht festgestellt werden. Hingegen sind die Anschaffungskosten sehr hoch. Die Sämaschine «Accord-Pneumatic» wird im Vergleich zu konventioneller Sämaschine erst bei einer jährlichen Auslastung von 70 ha wirtschaftlich.

Allfällige Anfragen über das behandelte Thema sowie über andere landtechnische Probleme sind nicht an die FAT bzw. deren Mitarbeiter, sondern an die unten aufgeführten kantonalen Maschinenberater zu richten.

ZH	Schwarzer Otto, 052 / 25 31 21, 8408 Wülflingen
ZH	Schmid Viktor, 01 / 77 02 48, 8620 Wetzikon
BE	Mumenthaler Rudolf, 033 / 57 11 16, 3752 Wimmis
BE	Schenker Walter, 031 / 57 31 41, 3052 Zollikofen
BE	Herrenschwand Willy, 032 / 83 12 35, 3232 Ins
LU	Rüttimann Xaver, 045 / 6 18 33, 6130 Willisau
LU	Widmer Norbert, 041 / 88 20 22, 6276 Hohenrain
UR	Zurfluh Hans, 044 / 2 15 36, 6468 Attinghausen
SZ	Fuchs Albin, 055 / 5 55 58, 8808 Pfäffikon
OW	Gander Gottlieb, 041 / 96 14 40, 6055 Alpnach
NW	Lussi Josef, 041 / 61 14 26, 6370 Oberdorf
GL	Jenny Jost, 058 / 61 13 59, 8750 Glarus
ZG	Müller Alfons, landw. Schule Schluechthof, 042 / 36 46 46, 6330 Cham
FR	Lippuner André, 037 / 9 14 68, 1725 Grangeneuve
SO	
BL	Wüthrich Samuel, 061 / 96 15 29, 4418 Reigoldswil
SH	Seiler Bernhard, 053 / 2 33 21, 8212 Neuhausen
AI/AR	Moesch Oskar, 071 / 33 25 85, 9053 Teufen
SG	Eggenberger Johannes, 071 / 44 29 38, 9425 Thal
SG	Haltiner Ulrich, 071 / 44 17 81, 9424 Rheineck
SG	Pfister Th., 071 / 83 16 70, 9230 Flawil
GR	Stoffel Werner, 081 / 81 17 39, 7430 Thusis
AG	Müri Paul, landw. Schule Liebegg, 064 / 45 15 53, 5722 Gränichen
TG	Monhart Viktor, 072 / 6 17 35, 8268 Arenenberg.
Schweiz. Zentralstelle SVBL Küsnacht, Maschinenberatung, Telefon 01 - 90 56 81, 8703 Erlenbach.	

Nachdruck der ungekürzten Beiträge unter Quellenangabe gestattet

FAT-Mitteilungen können als Separatdrucke in deutscher Sprache unter dem Titel «Blätter für Landtechnik» und in französischer Sprache unter dem Titel «Documentation de technique agricole» im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 24.—, Einzahlungen an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8355 Tänikon, Postcheck 30 - 520. In beschränkter Anzahl können auch Vervielfältigungen in italienischer Sprache abgegeben werden.