

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 33 (1971)
Heft: 4

Artikel: Beobachtungen über zapfwellengetriebene Kreiseleggen
Autor: Zumbach, W. / Irla, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070176>

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

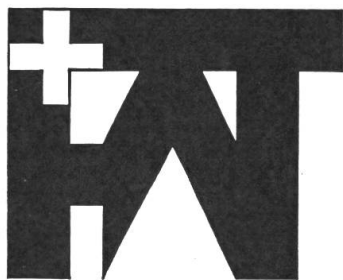
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 17.07.2025

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



Beobachtungen über zapfwellengetriebene Kreiseleggen

von W. Zumbach und E. Irla, Sektion Ackerbau

1. Allgemeines

In den letzten Jahren werden vermehrt zapfwellengetriebene Rotoreggen angeboten. Zu diesen gehören vor allem die seit längerer Zeit bereits bekannten Spateneggen mit zapfwellengetriebener, horizontal rotierender Werkzeugwelle. Neuerdings erscheinen auf dem Markt auch sogenannte Kreiseleggen, deren Arbeitswerkzeuge (Zinken bzw. Spaten) in Gruppen angeordnet sind, die um senkrechte Drehachsen rotieren. Beide Geräte-Gruppen gelangen zum Stoppelschälen und zur Saatbettvorbereitung auf dem Acker sowie in einzelnen Fällen auch zur sogenannten Minimalbodenbearbeitung (Fräsen und Säen im gleichen Arbeitsgang) zum Einsatz.

Der vorliegende Bericht ist eine kurze Vororientierung über die Einsatzmöglichkeiten dieser neuen Kreiseleggen. Als Grundlagen dazu dienten die im Jahre 1970 an der FAT gemachten Beobachtungen. Die diesbezügliche Untersuchung wird noch weitergeführt; somit sind die in diesem Bericht aufgeführten Ergebnisse noch nicht als endgültig zu betrachten.

Für die Versuche 1970 standen die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Geräte zur Verfügung, als Vergleichsbasis wurde noch eine Spatenegge und eine Scheibenegge mit in die Untersuchung einbezogen.

Tabelle 1: Arbeitsgeräte und ihre Ausrüstung

Gerät Ausrüstung	Kreiseleggen			Spatenegge Rotavator	Anbau- Scheiben- egge
	Bärtschi	Lely	Fenet		
Arbeitsbreite m	2,3	3,0	2,0	1,8	2,8
Arbeitswerkzeuge:	Sichelspaten	gerade Zinken	gerade Spaten	Winkelspaten	Scheiben
– Gruppen / Werkzeuge Anzahl	4/16	12/24	4/8	8/48	4/28
– Durchmesser mm	600	250	550	440	505
– Drehzahl* U/min.	83	250	135	240	—
– Umfangsgeschw. m/s	2,6	3,3	3,9	5,5	—
Spritzblech	ja	—	ja	ja	—
Tiefenregulierung	Spritzblech	Stabwalze	2 Stützräder	Stützrad + Kufe	—
Gewicht kp	490	560	1070	340	880
Preis Fr.	3800.—	5500.—	10 000.—	4500.—	5250.—

* bei 540 U der Zapfwelle

Der Einsatz der Geräte erfolgte auf dem FAT-Gutsbetrieb in mittelschweren bis schweren Böden beim Stoppelschälen (Struchen) und bei der Saattbettvorbereitung nach dem Pflügen. Die Geräte wurden jeweils mit demselben Traktor gezogen bzw. angetrieben. Der Leistungsbedarf an der Zapfwelle wurde mit einer Drehmomentmessnabe und der Zugleistungsbedarf mit einem hydraulischen Zugkraftmesser ermittelt. Als Mass für die Arbeitsintensität bzw. der Zerkleinerungseffekt diente die Schollenanalyse, die mit Hilfe von Drahtsieben (Maschenweiten 1, 3 und 5 cm) 4 Schollenfraktionen lieferte.

übrige Pflanzenreste wurden im Gegensatz zur Spatenegge durch die um eine vertikale Achse rotierenden Werkzeuge der Kreiseleggen wenig zerhackt und schwach mit dem Boden vermischt (Abb. 1). Dabei ist als Vorteil zu betrachten, dass die Rhizome der Quecke an die Oberfläche gebracht werden (Queckenbekämpfung). Andererseits verfangen sich unzerkleinerte Pflanzenreste häufig an den rotierenden Werkzeugen; ein gelegentliches Putzen derselben ist deshalb erforderlich. Will man ein auf diese Weise, d. h. mit Kreiseleggen «geschältes» Feld mit einer Drillmaschine ansäen, so muss diese, um Verstopfungen an den Säscharen

Tabelle 2: Bodenzerkleinerung (Krümelung) je nach Gerät und Fahrgeschwindigkeit (Roggen-Stoppelfeld, ca. 26 % Ton)

	Kreiseleggen Lely Fenet		Spatenegge Rotavator			Scheibenegge
Geschwindigkeit km/h	2,4	2,4	2,5	3,2	6,3	8,0
	Schollenanteile in Prozent der Gesamtprobe					
Krümelung: unter 1 cm	47 %	38 %	58 %	26 %	22 %	23 %
1–3 cm	25 %	27 %	23 %	19 %	17 %	17 %
3–5 cm	16 %	21 %	14 %	19 %	21 %	27 %
über 5 cm	12 %	14 %	5 %	36 %	40 %	33 %

2. Einsatzmöglichkeiten und Arbeitsqualität

Stoppelschälen:

Nach bodenbiologischen und pflanzenbaulichen Erkenntnissen sind die Stoppelfelder sobald als möglich nach der Getreideernte zu schälen. In der Regel genügt es, die Bodenschicht auf eine Tiefe von 8 bis 12 cm gründlich aufzubrechen, um das gewünschte Resultat zu erreichen. Diese Forderung wurde mit allen untersuchten Geräten bei annähernd gleicher Arbeitstiefe von ca. 10 cm erreicht. Die Versuchsergebnisse betr. Arbeitsintensität sind in der Tabelle 2 zusammengestellt.

Die Kreiseleggen verarbeiten den Boden in der Regel sehr fein. Eine gröbere Krümelung, die bei höherer Fahrgeschwindigkeit möglich wäre, würde einen starken Anstieg des Drehmomentes verursachen; eine an der Gelenkwelle eingebaute Ueberlastungskupplung schliesst aber diese Möglichkeit aus. Eine ins Gewicht fallende Durchmischung der aufgerissenen Erdschicht über die ganze Arbeitstiefe konnte bei den Kreiseleggen nicht beobachtet werden. Stoppeln, Stroh und

zu vermeiden, mit Scheibenscharen ausgerüstet werden.

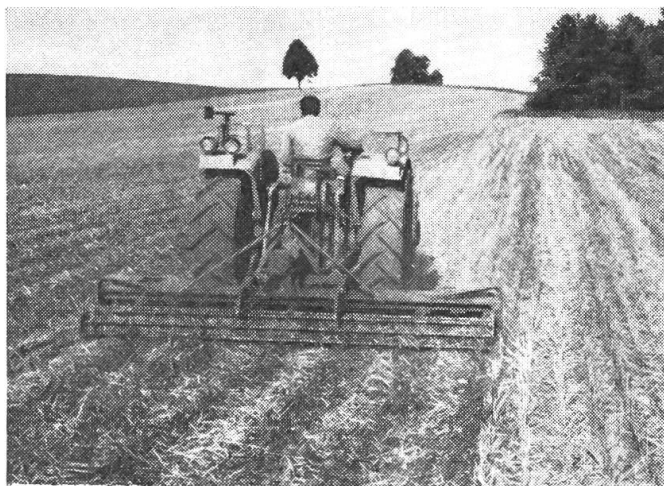


Abb. 1: Kreiseleggen zerkleinern den Boden stark; die Pflanzenreste bleiben hingegen auf der Oberfläche liegen. Die Nachlaufwalze bewirkt nicht nur eine leichte Verdichtung der gelockerten Bodenschicht, sondern auch eine sichere Begrenzung der Arbeitstiefe.

Die Spatenegge «Rotavator» leistet bei ca. 3,2 km/h die beste Arbeit. Bei einer langsameren, bzw. höheren Fahrgeschwindigkeit wird eine zu feine bzw. zu grobe Krümelung erzielt (Abb. 2). Bei zu grossem Vorschub werden zudem die Pflanzenreste weniger gründlich eingearbeitet.

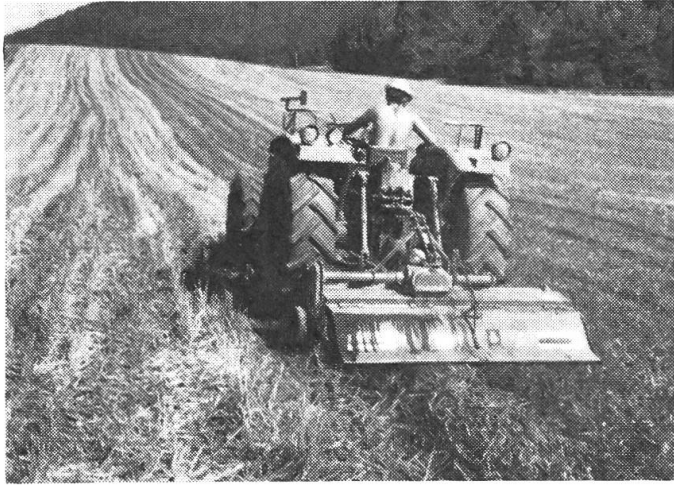


Abb. 2: Eine Spatenegge wie das Fabrikat «Rotavator» zerkleinert den Boden fein und mischt die Pflanzenreste gründlich ein.

Mit einer Scheibenegge wird die erforderliche Feinheit und Mischwirkung meistens erst nach einem zweiten Durchgang erreicht; diese zweite Durchfahrt der Scheibenegge wird vorteilhaft durch einen mit Krümeler kombinierten Vibrierzinkenkultivator ersetzt.

Saatbettvorbereitung:

Zu den Hauptaufgaben der Saatbettvorbereitung nach der Pflugfurche gehören vor allem Ausebnen der Oberfläche und Herstellen einer günstigen Bodenstruktur sowie Lockerung — evtl. Verdichtung — der unteren Bodenschichten. Mit den Kreiseleggen wird ein sehr lockeres Saatbett hergestellt, das an der Oberfläche weniger fein ist als ein mit Spatenegge bearbeitetes Feld. Hier ist ein zusätzliches Verdichten des Untergrundes notwendig oder doch angezeigt. Die Kombination einer Kreiselegge mit einer Nachlaufwalze (z. B. Lely), die gleichzeitig zur Regulierung der Arbeitstiefe dient, ist als günstige Lösung zu betrachten. Beim Einsatz der Spatenegge «Rotavator» wurde ein gut ausgeebnetes Saatbett mit relativ feiner Oberfläche erreicht. Die Unterschicht ist hingegen schollig mit ziemlich viel Luftraum. Um den erforderlichen Bodenschluss zu erreichen, sollte deshalb

das Feld vor oder nach der Saat gewalzt werden. Die Arbeitstiefe der Spatenegge «Rotavator» lässt sich im Bereich der wirksamen Spatenlänge einstellen. Bei den Kreiseleggen, die bedeutend längere Arbeitswerkzeuge aufweisen, wird die Arbeitstiefe durch die Ueberlastkupplung begrenzt. Je nach Arbeitsbedingungen und auszuführender Arbeit ist der Tiefgang beider Eggentypen bis ca. 15 cm einstellbar.

Mit der Scheibenegge allein lässt sich ein nur ungenügend feines Saatbett herstellen. Ein nachträglicher Einsatz eines Vibrierzinkenkultivators kombiniert mit einem Krümeler oder ähnlichem Gerät ist zwecks Ausebnen der Oberfläche und zusätzlicher Schollenzerkleinerung erforderlich (Abb. 3a und 3b).



Abb. 3a: Die Arbeit der Scheibenegge ist zu wenig gründlich und fein.



Abb. 3b: Die erforderliche Saatbettqualität lässt sich meistens nach einem zusätzlichen Durchgang mit einem Vibrierzinkenkultivator erreichen.

3. Flächenleistung und Leistungsbedarf

Die diesbezüglichen Ergebnisse sind nachstehend zusammengestellt.

Tabelle 3: Flächenleistung und Leistungsbedarf beim Schälen und bei der Saatbettvorbereitung

Erhebungen	Kreiseleggen			Spatenegge Rotavator	Scheibenegge
	Bärtschi	Lely	Fenet		
1. Arbeitsleistung:					
Fahrgeschw. km/h	2,4	2,4	2,4	3,2	8,0
Flächenleistung a/h	44	57	37	46	170
Arbeitsaufwand					
a. Ort Akh/ha	2,3	1,8	2,6	2,2	1,2*
Relation	190	150	218	185	100

* nach 2 Durchgängen

Erhebungen	Kreiseleggen			Spatenegge Rotavator	Scheibenegge
	Bärtschi	Lely	Fenet		
2. Leistungsbedarf:					
a) Rollwiderstand PS*	2,6/3,6	2,6/3,6	2,6/3,6	0/2,5	8,6/12,0
b) Zugleistung PS	3,7	2,9	4,9	—	23,8
c) Zapfwellenleist. PS	25,4	39,7	53,0	42	0
Leistungsbedarf PS** (a+b+c)	31,7/32,7	45,2/46,2	58,7/59,7	42,0/44,5	32,4/35,8
Leistungsbedarf/ m Arb.-breite, PS	14	15	30	25	13
Erforderliche Traktor- leistung ca. PS*	45	65	85	65	50

* Erste Zahl beim Schälen, zweite Zahl bei der Saatbettvorbereitung

** Unter Einrechnung von Uebertragungsverlusten, sowie einer gewissen Leistungsreserve.

Die Flächenleistung und der Arbeitsaufwand fallen mit der Scheibenegge (hohe Fahrgeschwindigkeit) und der Kreiselegge «Lely» (grosse Arbeitsbreite) am günstigsten aus. Die entsprechenden Werte mit der Spatenegge «Rotavator» und der Kreiselegge «Bärtschi» sind annähernd gleich gross, da hier im einen Fall die Fahrgeschwindigkeit und im andern die Arbeitsbreite grösser ist. Die Egge «Fenet» weist entsprechend der geringen Arbeitsbreite die kleinste Flächenleistung bzw. den grössten Arbeitsaufwand auf.

Der Leistungsbedarf der Spatenegge «Rotavator» wird vor allem durch den hohen Drehmomentbedarf an der Zapfwelle bestimmt. Im Gegenteil zu den Kreiseleggen benötigt die Spatenegge keine Zugkraft. Der Traktor wird durch den Vorschub der

rotierenden Spaten sogar ziemlich stark gestossen, so dass sein Rollwiderstand je nach Arbeit völlig oder teilweise aufgehoben wird.

Die Kreiselegge «Fenet» fällt durch den grossen Leistungsbedarf an der Zapfwelle auf. Die Ursache liegt vermutlich in der hohen Umfangsgeschwindigkeit der Arbeitswerkzeuge, welche 3,9 m/s beträgt, (bei der Kreiselegge «Bärtschi» nur 2,6 m/s). Eine gute Vergleichsmöglichkeit zwischen den einzelnen Geräten ergibt sich aus dem spezifischen Leistungsbedarf pro m Arbeitsbreite. Die entsprechenden Werte fallen für die Scheibenegge sowie die Kreiseleggen «Bärtschi» und «Lely» am günstigsten aus.

In der Tabelle 3 sind ferner Angaben betreffend der erforderlichen Traktorleistung aufgeführt. Diese

wurden aufgrund des ermittelten Gesamtleistungsbedarfes und einer 70%igen Ausnützung der Motorleistung (Getriebeverluste, Leistungsreserve) berechnet.



Abb. 4: Ermittlung des Zapfwellenleistungsbedarfs mit elektronischer Messnabe und des Zugkraftbedarfes mit Hilfe eines vorgespannten Versuchstraktors.

4. Zusammenfassung

Nebst den bekannten zapfwellengetriebenen Rotor-eggen mit horizontal rotierenden Spatenwellen werden neuerdings vermehrt sog. Kreiseleggen angeboten. Aufgrund der im Jahre 1970 gemachten Beobachtungen kann über die erwähnten neuen Geräte folgendes berichtet werden.

Die Kreiseleggen verarbeiten den Boden ziemlich fein. Im Gegensatz zur Spatenegge werden die Pflanzenreste kaum zerhackt und nur wenig mit dem Boden vermischt. Sie verhängen sich auch leicht um die Arbeitswerkzeuge. Bei der Verwendung einer Drillmaschine zur Saat muss diese mit Scheibenscharen ausgerüstet werden, um allfällige

Verstopfungen an den Säscharen zu vermeiden. Die Kreiseleggen eignen sich gut zur Saatbettvorbereitung auf dem Acker. Sie verarbeiten den Boden fein, hinterlassen jedoch ein lockeres Saatbett. Ein Verdichten des Untergrundes ist deshalb angezeigt. Für den Antrieb der Kreiselegge «Fenet», die einen hohen Leistungsbedarf aufweist, wird ein Traktor mit ca. 85 PS Motorleistung benötigt. Die Kreiselegge «Bärtschi» erfordert einen ca. 45 PS starken Traktor und die Kreiselegge «Lely» infolge der grösseren Arbeitsbreite einen solchen von 65 PS.

Eine Spatenegge mit Winkelspaten, wie das Fabrikat «Rotavator», eignet sich zum Stoppelschälen gut. Stoppeln, Stroh und andere Pflanzenreste werden zerhackt und in den Boden eingearbeitet. Eine direkte Aussaat von Nachfrüchten ist auf derart vorbereiteten Feldern möglich. Bei der Saatbettherstellung nach dem Pflügen wird die Ackeroberfläche fein und der Untergrund schollig sowie locker aufbereitet. Für die nachfolgende Saat ist ein Verdichten des Untergrundes erforderlich. Der Einsatz solcher Spateneggen mit 1,8 m Arbeitsbreite erfordert Traktoren mit einer Motorleistung von ca. 65 PS.

Die Scheibenegge arbeitet weniger fein und gründlich. Die gewünschte Saatbettqualität lässt sich in der Regel erst nach einem zusätzlichen Durchgang eines Vibrierzinkenkultivators mit einem Nachlaufgerät erreichen. Eine Scheibenegge mit 2,8 m Arbeitsbreite benötigt einen Traktor mit ca. 50 PS Motorleistung.

Die vorliegenden Ergebnisse stützen sich auf einjährige Erfahrungen u. Beobachtungen. Im Jahre 1971 sind weitere Versuche vorgesehen. Es sollen zu den bereits untersuchten Geräten noch weitere beigezogen werden; Firmen die sich für eine allfällige Teilnahme interessieren, sind gebeten sich mit der FAT in Verbindung zu setzen.

Einzelkornsägeräte

Von der Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik in Tänikon (FAT) ist eine Typentabelle über Einzelkornsägeräte ausgearbeitet worden. Aus Platzgründen kann diese Zusammenstellung jedoch erst im Juni in den FAT-Mitteilungen publiziert werden. Separatdrucke können aber demnächst unter dem Titel «Blätter für Landtechnik» Nr. 20 bei der FAT bezogen werden.