

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 35 (1973)

**Heft:** 5

**Artikel:** Die Entwicklungstendenzen bei der mechanischen Bodenbearbeitung

**Autor:** Zumbach, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1070287>

### 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:** 14.01.2026

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

# Die Entwicklungstendenzen bei der mechanischen Bodenbearbeitung

von W. Zumbach, ing. agr., Leiter der Verfahrenssektion Ackerbau der FAT

Referat gehalten am 2.2.1973 in Winterthur, anlässlich der 2. SVLT-Vortragstagung.

Die Bodenbearbeitung bezweckt, den Boden in einen für das Pflanzenwachstum günstigen Zustand zu bringen. Nach den bisher geltenden Anbaumethoden wird der gewünschte Zustand durch die Lockerung und Durchmischung der Oberschicht erreicht. Die Art und Grösse der dazu verwendeten Geräte war, ist und wird durch die verfügbare Zugkraft und somit durch den Traktor bestimmt.

## Der Traktor und die Reihenweiten

In den Fünfzigerjahren vollzog sich die eigentliche Mechanisierung unserer Landwirtschaft. Der damals verfügbare Traktor war nur 1200–1400 kg schwer und wies eine Motorleistung von 20–30 PS sowie eine Bereifung von nur 7 bis 8 Zoll auf. Er wurde neben den Zugarbeiten vermehrt für die Durchführung der Bestell-Pflegearbeiten eingesetzt und war für die Einführung der Reihenweiten im Kartoffel- und Rübenbau von 66 und 44 cm bestimmend. Mit der Zeit hat jedoch der Vielzwecktraktor an Bedeutung verloren. An seine Stelle sind leistungsfähigere und somit auch schwerere Traktoren mit einer Bereifung von 11 und mehr Zoll gekommen (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1:** In Verkehr gesetzte Traktoren nach Leistungsklassen und Anschaffungsjahr

Leistungs- klassen:	Prozentualer Anteil der Leistungsklassen in Jahren:			
	1960	1965	1970	1971
bis 30 PS	48 %	10 %	3 %	3 %
31–40 PS	40 %	44 %	18 %	16 %
41–60 PS	11,8 %	43 %	59 %	46 %
61–80 PS	0,2 %	3 %	19 %	26 %
über 81 PS	—	—	1 %	9 %

Eine ähnliche Entwicklung lässt sich bei den Kartoffel- und Rübenerntemaschinen beobachten. Ein-

fache Graber wurden allmählich durch schwere Vollreinerter verdrängt, deren Bereifung eine Breite von ebenfalls 11 Zoll erreichte. Diese maschinenbautechnischen Veränderungen erfordern eine entsprechende Anpassung der Anbautechnik, d. h. die Vergrösserung der bisherigen Reihenweiten im Kartoffel- und Rübenbau auf 75 bzw. 50 cm, bei gleichzeitiger Umstellung der Traktorspurweite von 132 auf 150 cm. Im Ausland wird mit Rücksicht auf die zur Zeit in Entwicklung stehenden Traktoren mit Allradantrieb sogar eine 1,8 m breite Spurweite angestrebt (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2:** Traktorbereifung und empfohlene Spur- und Reihenweiten

Traktor:		empfohlene Reihenweiten	
Reifenbreite	Spurweite	Kartoffeln	Zuckerrüben
bis 9 Zoll	132 cm	66 cm	44 cm
10–11 Zoll	150 cm	75 cm	50 cm
12–13 Zoll	160 cm	80 cm	53 cm
14–15 Zoll	180 cm	90 cm	60 cm
bis 9 Zoll	200 cm	67 cm	50 cm



Abb. 1: Traktoren mit 11 Zoll-Bereifung haben in schmalen Reihen zu wenig Platz.

Die Einführung der grösseren Reihenweiten bringt Vorteile, wie grössere Arbeitsleistung und bessere Erntebedingungen im Kartoffelbau, siebfähiger Boden, weniger beschädigte Kartoffeln (Abb. 1). Aufgrund unserer eigenen, wie auch ausländischer Beobachtungen, wird der Ertrag an Kartoffeln und Zuckerrüben durch die Vergrösserung der Reihenweite nicht beeinträchtigt, vorausgesetzt, dass die Pflanzenzahl pro Quadratmeter gleich wie bei den engen Reihenweiten bleibt.

### Die Pflüge

Für die Herstellung eines günstigen Saatbettes ist es notwendig, den in der Vegetationszeit dicht gewordenen Boden zuerst grob zu lockern. Diese Aufgabe hat der **Riesternpflug** bis jetzt am besten erfüllt. Die Bemühungen, ihn durch andere Geräte oder Maschinen zu ersetzen, sind praktisch ohne Erfolg geblieben. Allem Anschein nach wird der Pflug seine führende Stellung in der Bodenbearbeitung über Jahre hinaus noch behalten.

Mit der Einführung der leistungsfähigeren Traktoren wird der **Einscharpflug** immer mehr durch **zwei- und dreischarige Pflüge** verdrängt. Diese Entwicklung ist im Grunde genommen zu begrüssen, da der Einscharpflug nicht nur hinsichtlich Arbeitsqualität (vermehrte Verdichtungen durch Traktorräder), sondern auch in der Flächenleistung ungünstiger arbeitet. Durch die Steigerung der Fahrgeschwindigkeit kann nämlich die Flächenleistung nur unbedeutend erhöht werden (Abb. 2); gleichzeitig damit werden der Motorleistungsbedarf und der Verschleiss des Pfluges stark zunehmen. Unter normalen Bodenverhältnissen sind je nach Pfluggröße folgende Traktoren erforderlich:

Einscharpflüge — Traktoren bis 35 PS

Zweischarpflüge — Traktoren von 35 bis 60 PS

Dreischarpflüge — Traktoren über 60 PS.

Bedingt durch die Topographie unseres Landes wird nach wie vor der **Anbauwendedpflug** vorherrschend sein. Ausführungen mit mehr als drei Scharren sollen zur Entlastung der Traktorhydraulik mit Stützrädern ausgerüstet werden. Ein Beetpflug, zu dessen Vorteilen einfache Konstruktion, geringes Gewicht und niedriger Preis gehören, wird kaum grössere Verbreitung finden. Die Gründe liegen in

den Schwierigkeiten bei der Arbeit am Hang (Einsatz bis 10–12% Neigung) und in der für diesen Pflug spezifischen beitweisen Arbeit, deren Nachteile (Auseinander- und Zusammenschlagen) sich auf kleinen Parzellen besonders stark bemerkbar machen.

Mit der Ausdehnung des Maisbaues werden an den Pflug neue Anforderungen gestellt. Das Maisstroh soll nach vorheriger Zerkleinerung (was für besseres Verrotten und Bekämpfung des Maiszünslers notwendig ist) sauber untergepflügt werden. Beim Einsatz der Pflüge konventioneller Bauart lässt sich die Arbeit nur mühsam durchführen. Die Störungen



Abb. 2: Die Flächenleistung steigt nicht proportional mit dem Motorleistungsbedarf. Es ist deshalb besser zum Beispiel einen Zweischarpflug einzusetzen als mit einem Einscharpflug rascher zu fahren.



Abb. 3: Zum Maisstrohunterpflügen eignen sich Pflüge mit speziell geformten Vorschälern und Sechen.

werden vor allem durch Vorschäler und Sech hervorgerufen. Durch eine andere Gestaltung dieser Werkzeuge hofft man eine befriedigende Arbeit erreichen zu können (Abb. 3).

### Untergrundlockerung

Vermehrter Einsatz schwerer Traktoren und Maschinen führt zu Bodenverdichtungen, die bis unter die Ackerkrume (Tiefe bis 30–40 cm) reichen können. Besonders anfällig für derartige Verdichtungen sind schwere Lehmböden, vor allem in nassem Zustand. Die äusseren Symptome des verdichteten Untergrundes sind Staunässe bei Regenwetter und Wassermangel bei Trockenheit (Abb. 4). Für die Verbesserung der Bodenstruktur ist die Beseitigung dieser Verdichtungen erforderlich. Sie erfolgt auf mechanischem Wege mit Hilfe von Tiefgrubbern. Von den angebotenen Geräten haben sich die kultivatorähnlichen Ausführungen mit starken und geraden Zinken (Zinkenabstand 30 cm) gut bewährt (Abb. 5). Die Untergrundlockerung wird am günstigsten in Verbindung mit pflugloser Bestellung mit der sogenannten Minimalbodenbearbeitung beim Zwischenfutter- oder auch beim Weizenanbau nach Hackfrüchten angewendet. Das zu bestellende Feld wird zuerst mit dem Tiefgrubber 25–35 cm tief gelockert. Im nachfolgenden Arbeitsgang wird es mit einer Frässämaschine oder auch mit einer Gerätetkombination fertig bestellt und angesät. Der Leistungsbedarf eines Tiefgrubbers ist gross; ein 7-zinkiges Gerät



Abb. 5: Ein Tiefgrubber eignet sich gut für die Lockerung von mechanischen Verdichtungen.



Abb. 6: Für tiefverdichtete, nasse Böden verwendet man am besten einen Maulwurfdränagepflug.



Abb. 4: Äussere Symptome des verdichteten Untergrundes sind Staunässe bei Regenwetter und Wassermangel bei Trockenheit.

(zirka 2,1 m Arbeitsbreite) erfordert einen schweren Traktor von mindestens 60 PS Motorleistung.

Für die Beseitigung tiefreichender Bodenverdichtungen, die auch geologischer Natur sein können, sind Geräte mit 60 bis 90 cm Arbeitstiefe, wie Maulwurfdränagepflug, zu verwenden. Ein solches Gerät besteht im wesentlichen aus einem langen Sech und einer keilförmigen Schar mit einem Ziehkegel (Abb. 6). Das Sech und die Schar durchschneiden die Verdichtungsschicht und lockern diese auf. Mit dem Ziehkegel hingegen wird ein Drainagekanal gebildet, durch welchen das überschüssige Wasser abgeführt werden kann. Die Erddraine sollen in einer Tiefe von 60 bis 80 cm und in Abständen von 3 bis 5 m angelegt werden; für eine intensivere

Bodenlockerung können die Abstände auf 1,5 bis 2 m reduziert werden. Eine gute Drän-Wirkung erfordert zudem eine Drän-Neigung von 0,4 bis 8% und eine gute Abführung des Wassers in einen Graben, Schacht oder Dränage-Sammler. Die Drän-Länge darf in der Regel 100 m nicht überschreiten.

### Saatbettvorbereitung

Die Saatbettvorbereitung wird auf leichten und mittelschweren Böden vorwiegend mittels Zinkeneggen und Vibrierzinken-Kultivatoren vorgenommen. Man benutzt diese Geräte meistens kombiniert mit einem Krümmer, welcher die zurückgebliebenen Schollen weitgehend zerkleinert und die aufgelockerte Erde wieder leicht verdichtet (Abb. 7). Die Gerätekombination, bestehend aus der Löffellegge und dem Krümmer, hat sich besonders gut im Zuckerrübenbau bewährt, wo bekanntlich auf eine feine und flache Saatbettvorbereitung grosser Wert gelegt wird. Die Arbeitsbreite der beschriebenen Kombination hängt von der Traktorleistung ab und liegt zwischen 2 und 3 m. Mit der Zeit wird sie in Rücksicht auf die Entwicklung bei den Traktoren 4 m und mehr erreichen. Wegen befriedigender Arbeitsqualität, einfacher Konstruktion und günstigen Anschaffungskosten werden die erwähnten Geräte auch in Zukunft bei der Saatbettvorbereitung eine wichtige Rolle spielen.

Die Bedeutung einer **Scheibenegge** wurde in unserem Lande eigentlich zu wenig erkannt. Dieses ein-

fache und verschleissarme Gerät eignet sich ausgezeichnet zum Stoppelschälen und darüber hinaus zur Saatbettvorbereitung auf schweren und frisch gepflügten Böden. Mit keinem anderen Gerät lassen sich nämlich grobe Erdschollen besser zerkleinern als mit der Scheibenegge. Sie hat zudem eine gute Mischwirkung und verdichtet gleichzeitig die untere Ackerschicht, was das Setzen des Bodens wesentlich beschleunigt. Besonders vorteilhaft sind die gezogenen Ausführungen (bessere Anpassung an Bodeneunebenheiten) mit hydraulisch aushebbaren Transporträdern (Abb. 8). Es ist zu hoffen, dass die Scheibenegge nach dem Vorbild der Westschweiz auch in anderen Landesteilen mehr Anwendung finden wird.



Abb. 8: Eine Scheibenegge spielt nach wie vor eine wichtige Rolle in der Bodenbearbeitung.



Abb. 7: Eine Kulturegge mit Krümmer gehört heute zu den meist verwendeten Saatbettvorbereitungsgeräten.

Für die Saatbettvorbereitung auf schwerem Boden eignet sich von den gezogenen Geräten die Scheibenegge noch am besten. In nassem oder auch bereits stark ausgetrocknetem Boden kann sie zu wenig wirksam sein. Die gewünschte Struktur lässt sich erst nach mehrmaliger Bearbeitung erreichen, was folglich zu unerwünschten Bodenverdichtungen führen muss. Bereits seit Jahren probiert man einen Ausweg mit Hilfe von zapfwellengetriebenen Geräten zu finden. Die Gründe dafür sind folgende:

- Die angetriebenen Werkzeuge arbeiten bedeutend intensiver.
- Das Gerät ist kompakt gebaut; folglich wird die Traktorhydraulik nicht übermäßig belastet.

- Die Traktorleistung kann bei zapfwellengetriebenen Geräten bis 80% ausgenützt werden, bei gezogenen hingegen nur bis 50%.
- Der Traktor arbeitet schlupfflos und verursacht somit keine Strukturschäden; die Traktorspuren werden gründlich aufgelockert.

Die bisher angebotenen Zapfwelleneggen, meistens solche mit einer horizontal rotierenden Spatenwelle, haben in der Landwirtschaft nur geringe Verbreitung gefunden. Die Hauptursache dürfte der grosse Verschleiss, der hohe Leistungsbedarf, insbesondere aber die geringe Flächenleistung gewesen sein. Mit der Zunahme der leistungsfähigen Traktoren ist mit vermehrtem Einsatz der zapfwellengetriebenen Bodenbearbeitungsgeräte zu rechnen. Die ersten Anzeichen dafür sind bereits vorhanden. Das Angebot auf diesem Gebiete wird von Jahr zu Jahr reichhaltiger und grösser. Die wichtigsten dieser Geräte verdienen auf eine nähere Betrachtung einzugehen.

**Die Bodenfräse**, auch Motor-Spatenegge genannt, ist nach wie vor am meisten verbreitet. Der Antrieb der horizontalen Spatenwelle erfolgt entweder in der Mitte oder seitlich mittels Ketten oder Zahnrädern (Abb. 9). Als Arbeitswerkzeuge werden Winkel- oder Sichelspaten verwendet. Neuerdings werden auch gerade Zinken, die angeblich keine Schmierschicht hinterlassen, empfohlen. Die Drehzahl der Spatenwelle und somit die «Bisslänge» ist bei einigen Fabrikaten verstellbar. Dank dieser



Abb. 9: Mit dem Aufkommen der Minimal-Bodenbearbeitung gewinnen die Bodenfräsen wieder an Bedeutung.

Neuerung kann mit einer solchen Egge, je nach Arbeitsverhältnissen und Traktorleistung, mit 3–6 km/h gefahren werden. Die beschriebenen Bodenfräsen eignen sich zum Stoppelschälen, zur Saatbettvorbereitung und kombiniert mit einer Sämaschine für die Minimal-Bodenbearbeitung. Für den Antrieb einer 2 m breiten Bodenfräse werden Traktoren mit einer Motorleistung von über 60 PS benötigt.

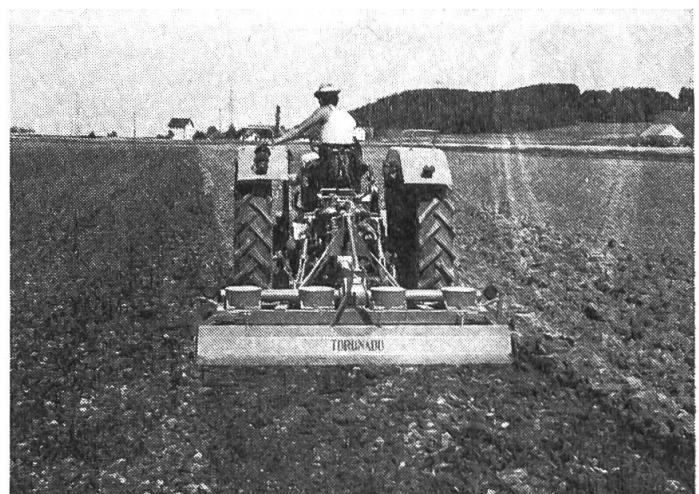


Abb. 10: Eine Kreiselegge wird vor allem in mittelschwerem und schwerem Boden zur Saatbettvorbereitung eingesetzt.

**Die Kreiselegge** (bis jetzt gibt es zwei Marken) ist erst vor einigen Jahren auf den Markt gebracht worden (Abb. 10). Ihr Arbeitsorgan besteht aus mehreren horizontal rotierenden Zinkenkreiseln, deren Antrieb von der Zapfwelle aus erfolgt. Die Arbeitstiefe wird entweder mit einer Krümlerwalze oder einem Prallblech eingestellt. Diese Egge wird mit Erfolg zur Saatbettvorbereitung auf dem Acker in mittelschweren und schweren Böden eingesetzt. Im weiteren eignet sie sich auch zur Nachbearbeitung der mit einem Tiefgrubber aufgelockerten Stoppelfelder, sofern kein loses Stroh auf diesen liegt. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 3 bis 5 km/h und der Leistungsbedarf zirka 15 PS pro Meter Arbeitsbreite; die Eggen sind 2,3 bis 4,0 m breit erhältlich.

**Die Taumelwälzegge** ist erst vor kurzem entwickelt worden und befindet sich noch im Prototypstadium. Sie ist aufgrund der gemachten Erfahrungen vielversprechend und verdient deshalb eine nähere Er-



Abb. 11: Das Arbeitsorgan einer Taumelwälzegge besteht aus hin und her schwenkenden Zinkensternen. Mit der Egge wird das Absetzen des frischgepflügten Bodens beschleunigt.

wähnung (Abb. 11). Als Arbeitsorgan besitzt sie eine horizontale Welle mit mehreren Zinkensternen, die durch das Vorwärtsfahren und die Zapfwelle in einen taumelnden Lauf versetzt werden. Für die Bestimmung der Arbeitstiefe dient die hinten angebrachte Krümmerwalze. Durch die beschriebene Arbeitsweise werden die tieferen Ackerschichten besonders intensiv bearbeitet, wodurch das Absetzen des Bodens und die Wiederherstellung des Bodenschlusses wesentlich beschleunigt werden. Diese Egge eignet sich gut zur Saatbettvorbereitung auf schweren und frischgepflügten Böden, wo mit einer Scheibenegge der erforderliche Bodenschluss nicht oder nur mit Schwierigkeiten zu erreichen ist. Für den Antrieb einer 2,5 m breiten Egge ist ein 60 PS-Traktor erforderlich. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 3 bis 5 km/h.

**Gerätekombination.** Die erwähnten zapfwellenge triebenen Eggen werden oft mit einer Anbauvorrichtung für ein Nachlaufgerät wie Sämaschine oder Setzgerät ausgerüstet. Eine derartige Kombination soll die Durchführung der Bestellarbeiten mit der Saat in einem Arbeitsgang ermöglichen. Sofern die Arbeitsbreite beider Geräte übereinstimmt, ist eine solche Kombination grundsätzlich möglich. In Wirklichkeit ist sie jedoch kaum durchführbar, da das Fahren und Wenden des Traktors mit grosser Anbaulast nicht nur erschwert, sondern auch gefähr-

lich ist. Diese Schwierigkeiten lassen sich bei der Verwendung eines speziellen Geräteträgers vermeiden (Abb. 12). Das zweirädrige Gerät weist eine kranartige Zugdeichsel zum Anhängen am Traktor-Oberlenker sowie eine eigene Dreipunktaufhängung mit Anschluss an die Traktorhydraulik auf. Bei der Arbeit trägt der Traktor nur das Bodenbearbeitungsgerät, die Sämaschine oder das Setzgerät wird hingegen am Geräteträger angebaut. Nach Betätigung der Traktorhydraulik werden beide Geräte gleichzeitig gehoben. Der Platzbedarf zum Wenden ist gering und im Vergleich zur üblichen Anbauweise nicht grösser.



Abb. 12: Die Gerätekombinationen beanspruchen infolge ihres hohen Gewichtes die Traktorhydraulik übermäßig stark. Eine Lösung bietet hier ein eigens hierfür gebauter Geräteträger.

### Zusammenfassung

Die Entwicklung auf dem Gebiete der Landmaschinen wurde in den letzten Jahren durch den Trend nach grosser Leistung gekennzeichnet. Die Traktoren und Maschinen werden dadurch immer grösser und schwerer. Die bisherige Anbautechnik im Kartoffel- und Rübenbau muss deshalb den neuen Gegebenheiten angepasst, d. h. die Reihenweiten bei Kartoffeln auf 75 cm und bei Rüben auf 50 cm erhöht werden. Gleichzeitig ist die Traktorspurweite auf 1,50 m umzustellen. Die Untergrundlockerung gewinnt an Aktualität. Sie wird mit einem Tiefgrubber (Arbeitstiefe bis 40 cm) oder einem Maulwurfdränagepflug (Arbeitsbreite bis 90 cm) durchgeführt. Bei den Pflügen werden vermehrt zwei- und dreischarige Ausführungen verwendet. Zinkeneggen und

Kultureggen spielen nach wie vor eine wichtige Rolle bei der Saatbettvorbereitung in leichten und mittelschweren Böden. Den Scheibeneggen kann ihre Bedeutung nicht abgesprochen werden. Dank der zunehmenden Traktorleistung eröffnen sich für zapfwellengetriebene Eggen vor allem in schweren Böden neue Perspektiven. Die Minimal-Bodenbearbeitung, für deren Durchführung sogenannte Frässämaschinen verwendet werden, hat sich vor allem für den Zwischenfutterbau gut bewährt. Weitere Möglichkeiten

bestehen für Winterweizen nach Kartoffeln, Zuckerrüben und Mais.

Mit der technischen Entwicklung der Maschinen steigen auch ihre Preise. In den meisten Fällen erreichen sie bereits Höhen, die nur durch Grossbetriebe tragbar sind. Die Folgen dieser Entwicklung sind vor allem schwerwiegend für Kleinbetriebe. Die einzige Lösung, die für diese Betriebe vorgeschlagen werden kann, liegt in der überbetrieblichen Verwendung (z. B. Maschinenringe) solcher Maschinen.

---

## Ein neuer Zerständer

Der landwirtschaftliche Chemikalienzerständer ist genau so zum unentbehrlichen Werkzeug geworden, wie der Pflug oder die Sämaschine. Gewöhnliche Zerstäubungsgeräte weisen zwei gleiche Nachteile auf, die beide die gleichen Probleme ergeben: Ein am Ende befindlicher Behälter und Sprengdüsen an der andern Seite.

Das Turbair Sprühsystem basiert auf einem vollständig neuen Konzept. Es wird kein Wassertank benötigt und die Düsen fallen weg. Es gibt nichts zu messen, nichts zu verdünnen und nichts zu rühren.

Zum Besprühen einer Hektare Landes wird eine nur kleine portable Maschine und ein Gebinde von 2,8 l Inhalt benötigt. Das Gebinde enthält das Pestizid der erforderlichen Art und Stärke. Zur Vorbereitung des Schädlingsbekämpfungsmittels benötigt man weniger als eine Minute, während das Besprühen einer Hektare nur 1¼ Stunden in Anspruch nimmt.

### Die Chemikalien im Schwebezustand

Der Zerständer der nur etwa 1 kg wiegt kann wahlweise mit einem Verbrennungsmotor oder einem Elektromotor angetrieben werden. Beim letzteren kommt die Stromversorgung durch Netzanschluss oder Batterie in Frage. Das Gerät arbeitet auf dem Prinzip des rotierenden Zerstäubers, das zum Farbspritzen entwickelt wurde. Da das landwirtschaftliche

Besprühen jedoch auf der Basis von wassergemischten Verbindungen aufgebaut war, hat sich dieses System zur Erntebehandlung nicht bewährt.

Das Geheimnis des Erfolges des neuen Systems liegt aber in der Struktur der angewendeten Chemikalien, die entweder fertig gemischt oder in Öl schwebend zum Einsatz gelangen.

Die Pestizide werden durch Schwerkraft einer sich schnell drehenden Scheibe zugeführt. Sie werden sofort vom Rand der Scheibe weggeschleudert und verwandeln sich in mikroskopisch kleine Tropfen, die alle mehr oder weniger dieselbe Grösse aufweisen. Je schneller sich die Scheibe dreht, desto kleiner werden die Tröpfchen.

Dies ist die ganze Wirkungsweise; sie ist für den Wirkungsgrad der Bestäubung von entscheidender Bedeutung. Die Idealgrösse der Tröpfchen wurde auf 60 bis 100 Mikron festgelegt. Mit 7000 U/min lässt sich eine Fingerhutfüllung alle 4 Sekunden in 20 mio Tröpfchen verwandeln.

### Die Anzahl ist von Bedeutung, nicht die Grösse

In andern Worten ausgedrückt, eine gute Besprühung wird mit wenig Flüssigkeit erzielt. 100 Tröpfchen pro cm<sup>2</sup> werden pro Blatt benötigt, das von einem Schädling befallen ist. Es ist die Anzahl Tropfen die ausschlaggebend ist, nicht aber deren Grösse.