

Die Elektrofräse

Von H. WEBER, Zweigstelle Quedlinburg-Dittfurt des IIL

DK 631.312.34

Die fortschreitende Entwicklung in der Schaffung von Großflächen unter Glas und auch die Entwicklung neuer Gewächshaustypen fordern eine grundsätzliche Klärung der Frage der Bodenbearbeitung unter Glas und der Frage des Einsatzes des Benzinmotors oder des Elektromotors zum Antrieb von Bodenbearbeitungsmaschinen in Gewächshäusern.

In diesem Zusammenhang erscheint es uns notwendig, auf eine Frage einzugehen, der bei der Neuentwicklung von Gewächshäusern gar nicht genug Beachtung geschenkt werden kann. Wir denken dabei an die Raumaufgliederung zum ungehinderten Einsatz von Bodenbearbeitungsmaschinen unter Glas.

Unsere Forderung „durch Mechanisierung zur Rationalisierung“ ist auch hier das Grundgesetz der Entwicklung. Die biologischen Erfordernisse müssen hierbei mit der technischen Zweckmäßigkeit gut abgestimmt werden. Die Wirtschaftlichkeit der Bodenbearbei-



Bild 1. Elektrofräse

tung und weiterer technischer Maßnahmen muß auf jeden Fall weitestgehend gewährleistet sein. Auch bei Anwendung neuer konstruktiver und statischer Erkenntnisse sowie bei Verwendung neuer Werkstoffe im Gewächshausbau darf der ungehinderte Einsatz von Bodenbearbeitungsmaschinen und -geräten nicht an Raumfragen scheitern. Bleibt diese Forderung unerfüllt, dann wird der Anteil der Handarbeit zu hoch, außerdem vermindert sich die Möglichkeit der mechanischen Bodenbearbeitung in den Gewächshäusern erheblich.

Nur wenn diese Erkenntnisse volle Beachtung finden, wird auf dem Gebiet der Mechanisierung im Gewächshausbau wirklich ein Schritt vorwärts getan werden können.

Wenn wir von den Nachteilen der Benzinmotorfräse beim Einsatz in Gewächshäusern hier nur die lästigen Auspuffgase in geschlossenen Häusern in Betracht ziehen, dann werden wir uns schon aus diesem Grunde für die Elektrofräse entscheiden. Es gibt aber noch eine Vielzahl anderer Vorteile, die die Elektrofräse gegenüber der Benzinmotorfräse aufweist.

Das Institut für Landtechnik, Zweigstelle Technik im Gartenbau, Quedlinburg-Dittfurt der DAL hat sich den Umbau der IFA-Fräse Typ 20 zur Elektrofräse zur Aufgabe gestellt und die Lösung bereits in Markkleeberg gezeigt.

Die Forderung, schnellstens auch zu einer Elektrofräse zu kommen, ergibt sich aus der Errichtung von Großflächen unter Glas und der hiermit unmittelbar im Zusammenhang stehenden Notwendigkeit des Einsatzes von Elektromotoren für die Bodenbearbeitung. Damit wurde für die in unseren Kombinat arbeitenden Kolleginnen und Kollegen ein Arbeitsgerät geschaffen, das leicht in seiner Bedienung, zuverlässig in seiner Funktion und ohne gesundheitsschädigende Wirkung (Auspuffgase) bei der Arbeit in geschlossenen Räumen ist. Es wird der allgemeinen Arbeitsorganisation im Gartenbau in bezug auf unsere Stromversorgung vorbehalten bleiben, außerhalb der Spitzenzeiten auch wieder Elektromotoren für die Bodenbearbeitung dort einzusetzen, wo Anschlüsse vorhanden sind. Im einzelnen ist zu der Elektrofräse folgendes zu sagen:

Der Elektromotor wurde mit Hilfe einer Zwischenscheibe am Getriebe angeflanscht, um die Anschlußmaße des Motors mit denen des Getriebes auszugleichen. Ein Verbindungsstück, das gleichzeitig die Kraftübertragung von der Elektromotorwelle auf das Getriebe durchführt, vervollständigt die notwendigen Umbauteile der Benzinfräse zur Elektrofräse.

Der Motorschutzschalter ist an Stelle des Benzintanks auf den Holm aufgesetzt, und der Umkehrschalter sitzt in der Holmgabelung.

Mit diesem Schalter wird es möglich, die Elektrofräse auch rückwärts laufen zu lassen, was uns gerade bei ihrem Einsatz als Bodenbearbeitungsgerät in Gewächshäusern von außerordentlicher Bedeutung zu sein scheint. Und noch einen Vorteil bietet der Elektromotor, gerade als Antriebsmaschine für Geräte, die kein gleichmäßiges Lastmoment haben, er ist überlastbar.

Bei dem von uns verwendeten Elektromotor DK 40/4, 4 kW, 2880 U/min, 380 V, Form B 5, Schutzart P 12 der Firma Elmo, Frankfurt (Oder) liegt die Überlastbarkeit etwa bei 50 % der Nennleistung des Motors. Durch die Überlastungsmöglichkeit und durch die Tatsache, daß beim Elektromotor bei gleichbleibender Spannung die effektive Leistung der Leistungswert ist, wurde es uns möglich, die Arbeitsbreite der Elektrofräse gegenüber der Benzinfräse von 50 cm auf 65 cm zu erhöhen. Das bedeutet eine Leistungssteigerung von 33 1/3 %. Die U/min des Elektromotors ist konstant. Die Veränderung der Arbeitsgeschwindigkeit erfolgt durch ein Zweiganggetriebe. Es kann auch ein Spezialmotor verwendet werden, der zwei verschiedene Umlaufgeschwindigkeiten hat, mit denen die Arbeitsgeschwindigkeit geregelt wird.

Ein weiteres positives Merkmal des Elektromotors ist seine einfache Bedienungsart. Während bei der Benzinfräse der Motor durch Anreißen immer erst in Gang gebracht werden muß und hierbei oft Mängel in Erscheinung treten, die diesen Vorgang behindern (Zündungsfehler, Absaufen des Motors usw.), genügt bei der Elektrofräse der Druck auf einen Knopf, und das Gerät ist im Einsatz.

Während der Arbeit selbst wird es nicht mehr notwendig, durch Bodenverdichtung, Bodenunebenheiten oder andere ungünstige Bodenstruktur verursachte Einwirkungen auf das Lastmoment des Fräschwanzes durch Gasabgabe auszugleichen. Auch hier macht sich die Überlastbarkeit des Elektromotors günstig bemerkbar. Die beim Benzinmotor auftretende stoßweise Belastung der Schnecke im Getriebe fällt ebenfalls fort. Hierdurch wird eine merkliche Schonung des Getriebes erreicht.

Die Umbaukosten für dieses Gerät betragen trotz Einzelanfertigung des Motors einschließlich Umbaukosten in eigener Werkstatt 600,- DM

Wir geben zum Vergleich anschließend eine kurze Gegenüberstellung der Leistungs- und Kostenwerte von Benzinmotorfräse und Elektrofräse zum Vergleich:

	Benzinmotorfräse IFA-Fräse Typ 20 (Benzinmotor)	Elektrofräse
Motorleistung Nett:	5 bis 6 PS	4 kW
Fräsleistung:	32 bis 36 h/ha	20 bis 24 h/ha
Arbeitsbreite:	50 cm	65 cm
Arbeitstiefe:	22 bis 25 cm	25 bis 30 cm
Kraftstoffbedarf:	60 l/ha	88 bis 100 kW/ha
Kraftstoffpreis:	0,80 DM/l (Benzin-Ölgemisch) = 48,- DM/ha	kWh 0,08 = 8,- DM/ha

Daraus ist zu entnehmen, daß mit der Elektrofräse bei einer gleichzeitigen Leistungssteigerung von 33 1/3 % eine Senkung der Betriebskosten um 84 % erreicht wird.

Es erscheint uns vordringlich, daß ein Teil der bei der IFA hergestellten Fräsen für die Ausrüstung mit einem Elektromotor vorgesehen wird, zumal die Fräse in dieser Ausstattung einen begehrten Exportartikel darstellen dürfte. Gerade in Markkleeberg haben Delegationen aus den volkdemokratischen Ländern sehr starkes Interesse für die Elektrofräse gezeigt. Da sich die IFA-Fräse wenigstens geräte-seitig bereits bewährt hat, besteht nicht die Notwendigkeit, noch eine längere Erprobung durchzuführen. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß der Elektromotor eine Funktionsgarantie für die Erfordernisse zum Einsatz in der Bodenbearbeitung erhält.

Zu diesem Gerät entwickeln wir eine Kabeltrommel, mit der es möglich sein wird, unter Verwendung einfachster Bauelemente die notwendigen Arbeitsverrichtungen wie Aufrollen und Abrollen des Kabels durchzuführen.

Wie wir in Markkleeberg bereits zeigten, ist es aber auch möglich, das Kabel ohne Beschädigung hinter der Fräse herzuführen, und zwar durch eine einfache Umlegevorrichtung an der Elektrofräse. Vor allen Dingen bei der Bearbeitung kleinerer Quartiere ist diese Vorrichtung zweckmäßig.

Unser Fräsenbau muß nun sofort die entsprechenden Produktionsauflagen erhalten, damit alle diese Forderungen des Gartenbaues im Interesse einer besseren Versorgung unserer Städte mit Gemüse erfüllt werden können.