

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 45 (1983)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Doppeldüsen auf Feldspritzgeräten  
**Autor:** Fischer, W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081442>

#### 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:** 03.02.2026

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

# Doppeldüsen auf Feldspritzgeräten

von W. Fischer, ing. EHL, Fischer AG, Fenil-sur-Vevey

## Anforderungen an Feldspritzen

Aus Publikationen kann man lesen:

«Beim Ausbringen von Fungiziden und Insektiziden werden feine bis mittlere Tropfen (0,1 bis 0,3 mm, Druck 6 bis 10 bar) angestrebt. Für Herbizide sind hingegen grössere Tropfen von 0,3 bis 0,5 mm und ein Druck von 3 bis 7 bar vorteilhaft.

Um den spezifischen Anforderungen der Pflanzenschutzmittel gerecht zu werden, sind gegenwärtig mindestens zwei Düsengrössen erforderlich.» (E. Irla, FAT)

Vorschlag aus der Praxis (U. Egli, VLG):

«Spritzungen im Frühjahr und Herbst, d. h. zu einer Zeit, da die Bodenbedeckung noch schwach ist und vorwiegend Herbizide in Getreide, Rüben, Kartoffeln, Mais zu Anwendung gelangen sowie Insektizide in Raps und Zuckerrüben: alles mit tiefem Druck und grossen Düsen behandeln. Ab Mitte Mai bis August, bei vollentwickelter Vegetation, Krautfäulebehandlungen, Getreidekrankheiten, Abbrennen, Blattflecken, bei Rüben usw.: auf höheren Druck mit kleineren Düsen umstellen.»

Ergänzend hiezu ist zu erwähnen, dass die *Fahrgeschwindigkeit* zwischen 4 und 5 km/h liegen soll.

Genau so wichtig ist aber auch die Angabe der gewünschten *Spritzmenge pro Hektare*, damit eine fachgerechte Einstellung der Spritze vorgenommen werden kann.

Vorausgesetzt dass Geschwindigkeit und Spritzmenge festgelegt sind, kann das den

oben erwähnten Anforderungen angepasste Düsenpaar ausgewählt werden.

## Düsenwahl

Aus unserem Düsensortiment wählen wir nun vier Flachstrahldüsen, mit Spritzwinkel 110°, die für Feldspritzen in Frage kommen, und werden uns ihre Merkmale anschauen, wenn sie im Druckbereich von 4 bis 16 bar betrieben werden. Diese 4 Düsengrössen sind durch unterschiedliche Farben der Keramikfassungen gekennzeichnet.

Allgemeine Merkmale aller Düsen sind:

- 1) In der erwähnten Druckspanne von 4–16 bar verdoppelt sich die Ausstossmenge.
- 2) Die Tropfendurchmesser nach VMD-Spektrum nehmen um ca. 15% ab.
- 3) Bei gleichem Druck wird bei jeder Düse eine etwa gleich grosse Anzahl Tropfen gebildet.
- 4) Bei höherem Druck werden ca. 3mal mehr Tropfen gebildet als beim niedrigeren.
- 5) Die Abstufung der Düsengrössen ist so ausgelegt, dass die nächstgrössere Düse etwa 50% mehr Ausstossmenge hat als die nächstkleinere. Bei doppeltem Druck erhält man also die Ausstossmenge der nächstgrösseren Düse.

### Einsatzbereiche

#### Orange

ist die kleinste Düse, mit welcher die handelsüblichen Spritzmittel noch ohne Ver-

| Düsen-grösse | Ausstossmenge |           | Tropfengrösse MDV *) |                 |
|--------------|---------------|-----------|----------------------|-----------------|
|              | 4 bar         | 16 bar    | 4 bar                | 16 bar          |
| ORANGE       | 0,9 l/min     | 1,8 l/min | 300 µ (0,3 mm)       | 250 µ (0,25 mm) |
| ROT          | 1,3 l/min     | 2,6 l/min | 350 µ (0,35 mm)      | 300 µ (0,3 mm)  |
| GRÜN         | 2,0 l/min     | 4,0 l/min | 400 µ (0,4 mm)       | 350 µ (0,35 mm) |
| BLAU         | 2,5 l/min     | 5,0 l/min | 450 µ (0,45 mm)      | 400 µ (0,4 mm)  |

\*) mittlerer volumetrischer Durchmesser

stopfungsgefahr ausgebracht werden können.

#### *Rot*

ist die kleine Düse, die heute allgemein für kleinere Fahrgeschwindigkeiten (4 bis 6 km/h) gebraucht wird.

#### *Grün*

ist die grosse Düse, die eher bei grösseren Fahrgeschwindigkeiten (6 bis 8 km/h) eingesetzt wird.

#### *Blau*

ist die grösste Düse, die mit höheren Volumen pro Hektare oder grösseren Fahrgeschwindigkeiten angewendet wird.

### **Doppelter Düsensatz**

Um die gleiche Menge bei gleicher Geschwindigkeit, aber mit verschiedenem Druck ausstossen zu können, ist ein doppelter Düsensatz erforderlich.

Zum leichteren Verständnis nehmen wir am einfachsten einige Beispiele zur Hand:

#### *Beispiel A:*

Gewünschte Spritzmenge pro Hektare:

400 l/ha

Fahrgeschwindigkeit: 4,5 km/h

Nach bekannter Berechnung oder durch einfacheres Ablesen aus unserer Spritztabelle QxV (siehe nächste Seite) findet man sofort auf Höhe  $Q \times V = 400 \times 4,5 = 1800$  der geeignete Düsensatz:

Düse Orange: Druck 10 bar Tropfengrösse 250 µ

Düse Rot: Druck 5,5 bar Tropfengrösse 350 µ

#### *Beispiel B:*

Spritzmenge pro Hektare: 400 l/ha

Fahrgeschwindigkeit: 6 km/h

$Q \times V = 2400$

In diesem Fall erhält man:

Düse Rot: Druck 10 bar Tropfengrösse

300 µ

Düse Grün: Druck 5 bar Tropfengrösse 400 µ

#### *Bemerkung:*

Die kleinere Düse bildet ca. 2mal mehr Tropfen als die grössere. Man erhält also

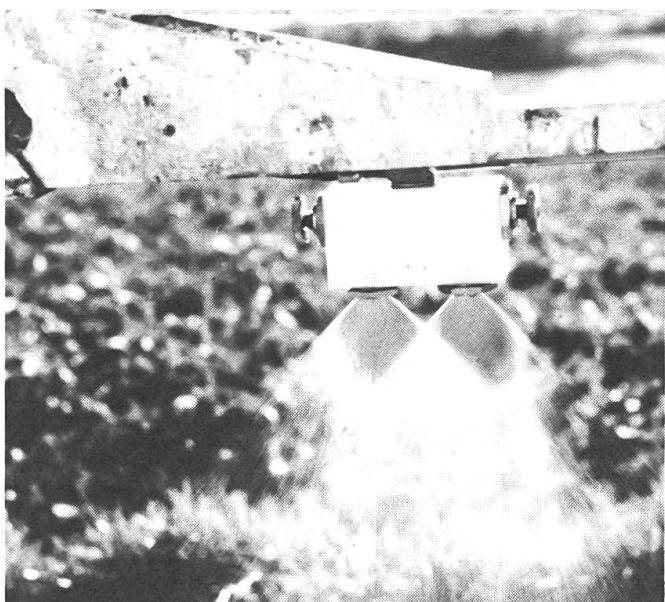


Fig. 1: Zwei Düsengrößen können in diese Fassung eingebaut werden. Schlanke Ausführung mit eingebauten Filtern, Anti-Tropfventilen und Einzel-Absperrventilen, kann auf bestehende Balken montiert werden.

etwa 2mal mehr Tropfen auf der gespritzten Fläche bei höherem Druck.

Auch andere Düsenkombinationen können gewählt werden, wie Orange/Grün oder Rot/

Blau, je nach gewünschten Anwendungsarten. In diesem Fall bildet die kleinere Düse ca. 3mal mehr Tropfen als die grössere.

#### *Vergleich mit einem Düsensatz*

Wenn nach Beispiel B, aber nur mit einem Düsensatz gearbeitet würde, müsste die Geschwindigkeit von 6 auf 4,5 km/h reduziert werden, damit die Spritzmenge auf 400 l/ha bleibt und der Druck von 10 auf 5 bar gesenkt wird. In diesem Fall wäre die Tropfenzahl auf der gespritzten Fläche ca. 1,5-mal grösser beim höheren Druck.

#### *Weitere Anforderungen an Feldspritzen*

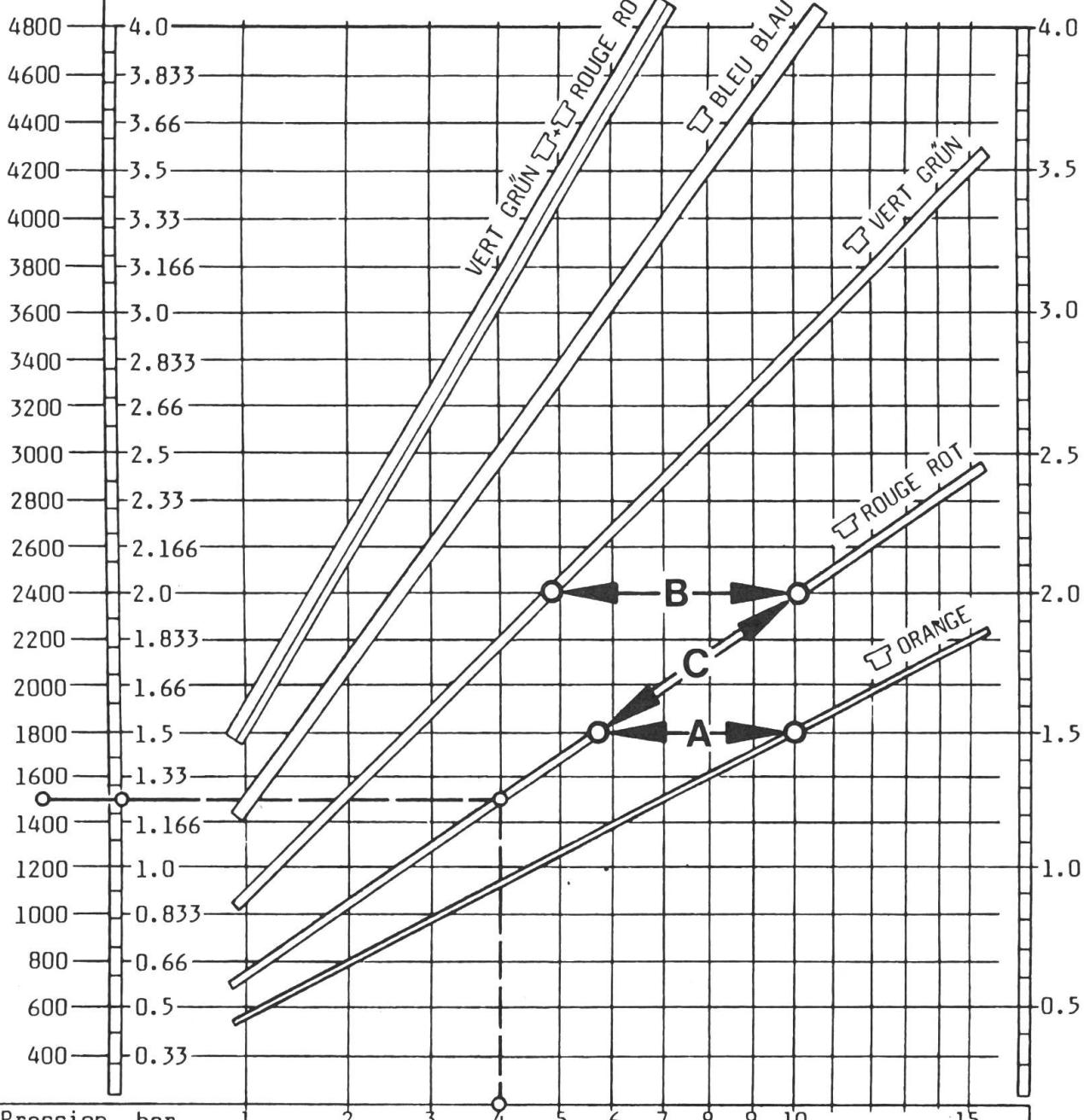
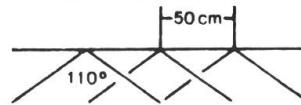
Erwähnenswert ist aber auch die oft ausgedrückte Anforderung zum Spritzen mit verschiedenen Spritzmengen pro Hektare, mit der gleichen Fahrgeschwindigkeit, zum Beispiel kleinere Mengen mit wenig Druck für Herbizide und grössere Mengen mit höherem Druck für Fungizide.

**Q·V**

1/ha km/h

1/min

TABLEAU D' EPANDAGE  
SPRIZTABELLE



Pression  
Druck

ENG.LIQUIDES-FLÖSSIGDÜNGER

FONGICIDES - FUNGIZIDE

INSECTICIDES - INSEKTIZIDE

HERBICIDES - HERBIZIDE

Exemple

Beispiel

Quantité à l'hectare

$Q = 300$  1/ha

Menge pro Hektare

Vitesse d'avancement

$V = 5$  km/h

Fahrgeschwindigkeit

$QV = 1500$  1/ha x km/h

Débit par jet rouge

$A = 1.25$  1/min

Liefermenge pro rote Düse

Pressure

$P = 4.0$  bar

Druck

Densité du liquide =  $\gamma$  = Spez. Gew. der Flüssigkeit

Pression de travail =  $\gamma \times P$  = Arbeitsdruck

281 b

### Beispiel C:

300 l/ha (Herbizide)

400 l/ha (Fungizide)

Fahrgeschwindigkeit: 6 km/h

Aus der Tabelle, bei  $Q \times V = 1800$  und 2400 findet man:

Düse Rot mit 5,5 bar für Herbizide

Düse Rot mit 10 bar für Fungizide

Bedürfnisse dieser Art können also mit einem Düsensatz erfüllt werden.

### Bemerkung:

Hier werden wieder ca. 2 mal mehr Tropfen auf die gespritzte Fläche bei höherem Druck ausgebracht.

### Fahrgeschwindigkeit

Eine weitere Anforderung ist die Steigerung der Flächenleistung durch höhere Fahrgeschwindigkeit bei tieferer, aber konstanter Spritzmenge pro Hektare: dies vermindert die Leerfahrten sowie die Tankfüllungen und vergrößert die bespritzte Fläche im Feld. Hier werden die Anforderungen also

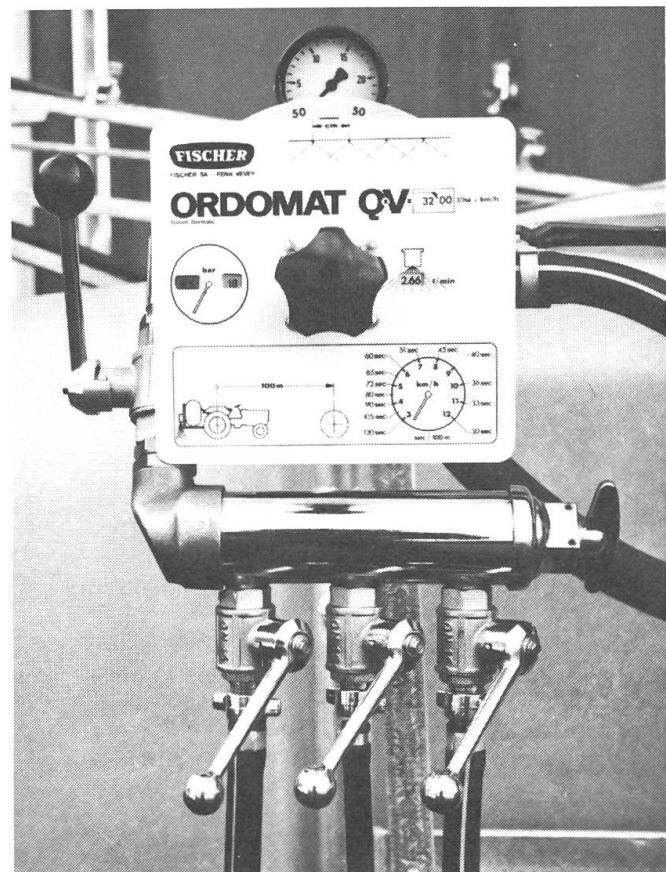


Fig. 2: ORDOMAT-QV-Regler mit Angaben für 4 Düsengrößen.

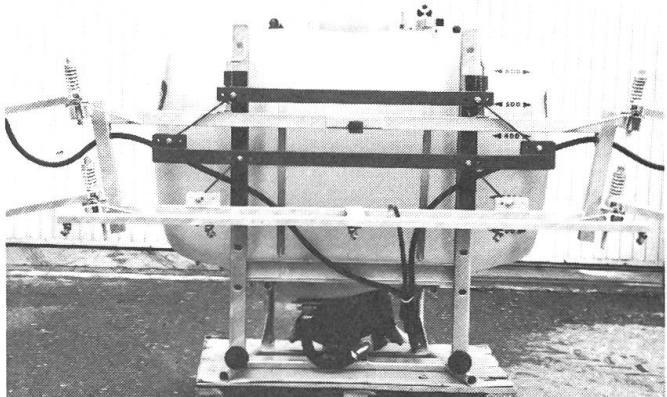


Fig. 3: GRAVIMATIC-Balkenaufhänger mit Doppel-Trapez-Stabilisator

direkt an die Maschine gestellt: *um schneller fahren* zu können, muss der Spritzbalken mit einer Quer- und Längsschläge-Dämpfung ausgestattet werden. Zur Einhaltung der richtigen Ausstossmenge pro Düse und zur Konstanthaltung des Volumens pro Hektare trotz schwankender Fahrgeschwindigkeit, bietet die geschwindigkeitsabhängige Druckregulierung die notwendige Sicherheit.

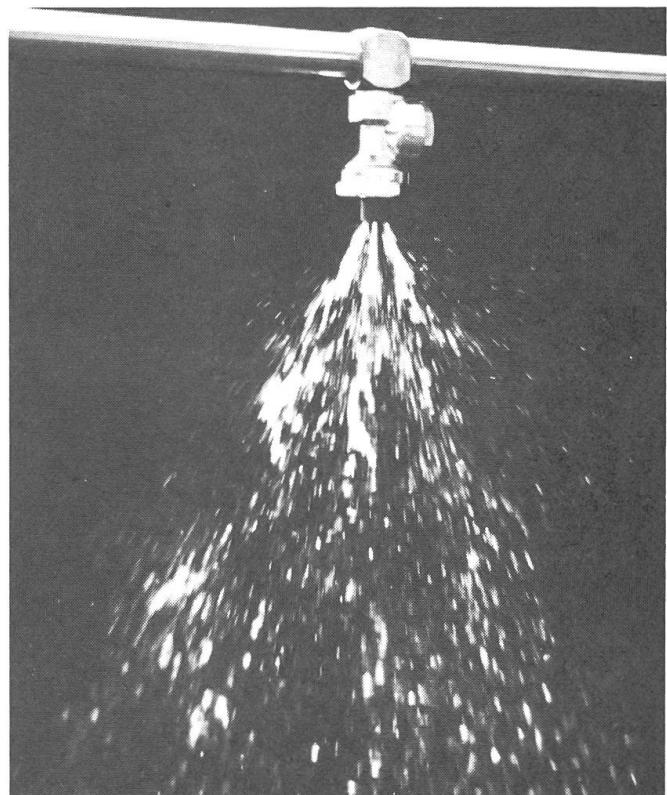


Fig. 4: Dreistrahldüse beim Ausbringen von Flüssigdünger mit groben Tropfen.

Diese Ausrüstungen heissen bei uns  
ORDOMAT-Regler (Fig. 2) und  
GRAVIMATIC-Balkenaufhängung (Fig. 3)

### Spritzmenge pro Hektare

Bis jetzt haben wir gesehen, dass die Spritzmenge pro Hektare vom Anfang an schon festgelegt und nicht gerne verändert wird, um mögliche Fehlerquellen bei den Tankmischungen zu vermeiden. Für die Flüssigdüngung mit der Spritze muss man aber die Spritzmenge pro Hektare an genau bestimmte Mengen anpassen können. Hier werden meistens auch ganz besondere Düsen verwendet (z.B. Dreistrahldüsen für grobe Tropfen) (Fig. 4).

### Spritzfaktoren auf ORDOMAT-Tabelle Q x V

Mit diesem kurzen Überblick der Anforderungen der modernen Spritztechnik sehen wir, dass eigentlich vier Faktoren für eine richtige Spritzeneinstellung in Frage kommen.

Diese sind:

- Spritzmenge pro Hektare
- Fahrgeschwindigkeit
- Düsengrösse
- Druck

Dank unserer neu entwickelten ORDOMAT-Tabelle Q x V können diese vier Parameter so einfach im Griff gehalten werden wie beim herkömmlichen Spritzen mit einer Spritzmenge, einer Fahrgeschwindigkeit und einer Düsengrösse.

## Die Seite der Neuerungen

### Radmontagehubwagen für schwere Traktoren und Baumaschinen

Die Radmontage an schweren Lastwagen, Baumaschinen und Traktoren gehört zu je-



Neuer Radmontagehubwagen für leichten und schnellen Radwechsel an Traktoren, Schwerlastwagen und Baumaschinen (Bild: FTA)

nen Werkstattarbeiten, die auch heute noch viel Kraft- und Zeitaufwand erfordern. Mit Hilfe eines neuen Radmontagehubwagens (Bild) lässt sich diese Arbeit wesentlich erleichtern und beschleunigen. Der Radmontagehubwagen wird unter das zu wechselnde Rad gefahren und hebt dieses samt der Achse durch eine hydraulische Hubmechanik. Die angehobene Achse wird vor dem Entfernen des Rades mit Böcken unterstützt.

Der neue Radmontagehubwagen wird in drei Ausführungen gebaut: Für schwere Lastwagen, für Traktoren und für Baumaschinen. Die maximale Hublast von 2,5 t und das kräftesparende Arbeitsprinzip sind bei allen drei Modellen gleich. Ein gemeinsames Merkmal der drei Hubgeräte ist auch im Rationalisierungseffekt zu sehen und im Beitrag zur Erhöhung der Sicherheit am Arbeitsplatz.

FTA Fahrzeugtechnik AG, Unterentfelden

### Neuer Mäh-Ladewagen

Der auf der letztjährigen DLG viel bestaunte neuartige Ladewagen des Günzburger