

Lockerung der unteren Krume kann später durch meißelartige Hackwerkzeuge in mehreren, jeweils tiefer greifenden Arbeitsgängen ausgeführt werden.

### Zusammenfassung

Es wurde an Hand einiger Beispiele gezeigt, daß die für die Ertragshöhe entscheidende schnelle und gute Frühjahrsbestellung nur ein Glied im Jahresablauf der einzelnen Bearbeitungsmaßnahmen auf dem Acker darstellt. Je besser es gelingt, während der Vegetation der Vorfrucht von dem Acker jede nachteilige Druckbeeinflussung fernzuhalten und nach der Ernte durch eine schützende Grün- oder Krümeldecke später eine gut schüttende Pflugfurche zu erreichen, um so günstiger sind die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Durchführung der Frühjahrsbestellung.

Dr. R. GÄTKE, Potsdam-Bornim\*)

## Gerätekopplung bei der Frühjahrsbestellung

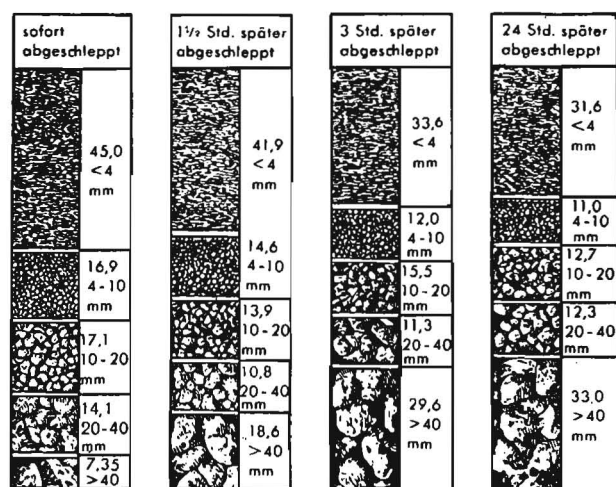
Bei allen Arbeiten der Frühjahrsbestellung ist es wichtig, die richtigen agrotechnischen Termine einzuhalten. Sowohl zu frühes als auch zu spätes Arbeiten kann negative Auswirkungen auf die Erträge haben. Jeder Landwirt muß sich deshalb überlegen, wie die gesamte Arbeitskraft- und Schlepperkapazität mit höchster Schlagkraft eingesetzt werden kann, um die oft kurzen Zeitspannen für die einzelnen Arbeiten optimal zu nutzen und die Bestellung überhaupt zu schaffen. Wie es sich auswirkt, wenn nicht zum richtigen Termin gearbeitet wird, geht aus Bild 1 hervor.

Wird ein Acker nach dem Grubbern gleich oder kurze Zeit darauf abgeschleppt, so zerfallen wesentlich mehr Kluten als beim Abschleppen nach 24 Stunden. Der Boden hat dann schon seine natürliche Zerfallbereitschaft verloren.

Es ist erforderlich, den Boden im Frühjahr schonend zu behandeln. Häufiges Befahren des im Frühjahr noch nassen und lockeren Ackers schädigt seine Struktur und verringert die Ernteerträge. Außerdem ist dafür zu sorgen, daß, wie bei allen Arbeitskampagnen, auch bei der Frühjahrsbestellung die Arbeitskräfte und Schlepper optimal ausgelastet werden. Die zur Frühjahrsbestellung verwendeten Maschinen und Geräte liegen mit ihrem Zugleistungsbedarf oft weit unter dem Zugleistungsvermögen der Schlepper. Die Leistungsreserven der Zugmaschinen

\*) Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. S. ROSEGER).

Bild 1. Einfluß der Gerätekopplung auf die Beschaffenheit des Bodens



### Literatur

- [1] CZERATZKI: Die Umgestaltung der Pflugfurche durch Witterungseinflüsse. Mitteilungen der DLG (1959) H. 13.
- [2] DOMSCH: Warum nicht Schlepperprüfungen unter landwirtschaftlichen Einsatzbedingungen? Deutsche Agrartechnik (1957) H. 12.
- [3] DOMSCH: Einige Hinweise zur Vorbereitung des Maisackers. Deutsche Agrartechnik (1958) H. 3.
- [4] FEUERLEIN: Trockenheit und Bodenbearbeitung. Mitteilungen der DLG (1959) H. 49.
- [5] FRESE: Aufgaben der Forschung um den Pflug. Mitteilungen der DLG (1959) H. 13.
- [6] GÄTKE: Gerätekopplung in der Frühjahrsbestellung. Deutsche Agrartechnik (1960) H. 3.
- [7] TORSTENSSON: Pflugkörperformen, Bodenstruktur und Ernteertrag. Mitteilungen der DLG (1959) H. 3.
- [8] UHLMANN: Bodenbearbeitungsgeräte und ihre Kombinationsmöglichkeiten. 4. Auflage, Deutscher Bauernverlag Berlin 1959. A 3785

nen bleiben daher sehr hoch, durch größere Arbeitsbreiten bzw. gleichzeitige Verrichtung verschiedener Arbeitsgänge könnten sie wesentlich besser ausgenutzt werden. Damit verbunden wären eine höhere Leistung, weniger Fahrspuren sowie geringere Strukturschäden erreichbar.

Um diese Vorteile auszunutzen, müssen auch in diesem Jahr zur Frühjahrsbestellung Maschinen und Geräte gekoppelt eingesetzt werden. Durch Kopplungen verschiedener Art kann man auch bei geringerem Besatz an Schleppern und Arbeitskräften alle Arbeiten ökonomisch und agrobiologisch zweckmäßig und zum agrotechnisch richtigen Termin durchführen.

Maschinen und Geräte können auf verschiedene Weise gekoppelt werden. Die einfachste Form der Kopplung ist die Zusammenstellung gleicher Maschinen nebeneinander. Mehrere Sätze



Bild 2. Kopplung von drei Drillmaschinen mit dem Kopplungsbalke Z 102

EGgen, Walzen, Schleppen oder die Vereinigung mehrerer Drillmaschinen gehören hierzu.

Zu derartigen Kopplungen werden Kopplungsbalke benötigt, die teilweise selbst gebaut, zum Teil von der Industrie gefertigt, der Landwirtschaft zur Verfügung stehen.

Mit dem Kopplungsbalke Z 102 des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig (Hersteller jetzt VEB Landmaschinenbau Gützow) lassen sich drei Drillmaschinen, Düngerstreuer oder entsprechend viele Kleingeräte wie Eggen, Walzen u. a. vereinen (Bild 2).

Der Kopplungsbalke Z 104 der gleichen Firma ist für die Kopplung von zwei Drillmaschinen, zwei Scheibeneggen, zwei Grubbern, bzw. von Eggen, Walzen u. a. vorgesehen.

Durch diese Kopplung kann man sich besonders dem Zugleistungsvermögen der Schlepper anpassen, um es optimal aus-

zunutzen, ferner läßt sich die Flächenleistung vergrößern, die Arbeitsproduktivität der Arbeitskräfte erhöhen und die durch Fahrspuren entstehenden Strukturschäden im Boden auf ein Mindestmaß verringern.

Koppelt man verschiedene Maschinen und Geräte hintereinander, wie beispielsweise Pflug und Schleppe, Drillmaschine und Egge oder Schleppe und Egge, so verbessert sich besonders die Arbeitsqualität, wie aus Bild 1 ersichtlich ist. Natürlich ergeben sich bei dieser Kopplungsart auch andere bereits beschriebene ökonomische Vorteile. Bei einer derartigen Kopplung ist darauf zu achten, daß sich die einzelnen Maschinen nicht negativ beeinflussen. Auch auf die richtige Kopplung der Pflüge mit Kopplungsgeräten sei noch einmal hingewiesen. Zum Teil stehen Kopplungen zur Verfügung, die bereits von der Industrie fest in einen Rahmen zusammengefügt sind, so daß der Landwirt die einzelnen Werkzeugarten nicht den Bedingungen entsprechend zusammenstellen kann. Hier ist besonders der Kombinator zu erwähnen, der in verschiedenen Typen vom VEB Landmaschinenbau Torgau hergestellt wird.

Bei derartigen Werkzeugkopplungen können sich die Arbeitselemente wirksam ergänzen, so daß eine sehr gute Arbeitsqualität erzielt wird.

Für die Frühjahrsbestellung sind noch Kopplungen interessant, bei denen der Schlepper als Kopplungsrahmen dient. Es entstehen Arbeitssysteme, die leicht zu bedienen, wirtschaftlich und von hoher Wirksamkeit sind. Hierzu gehört die Kopplung von Drillmaschine und Anbauegge oder Hackmaschine und Mineräldüngerstreuer am RS 09 (Bild 3).

Um diese Kopplungen noch mehr als bisher in der landwirtschaftlichen Praxis anwenden zu können, müssen von der Industrie weitere Kombinationsmöglichkeiten und Kombinationsvorrichtungen geschaffen werden. Die Kopplungen von Pflug und Rotoregge oder Drillmaschine und Anbauegge usw. sind

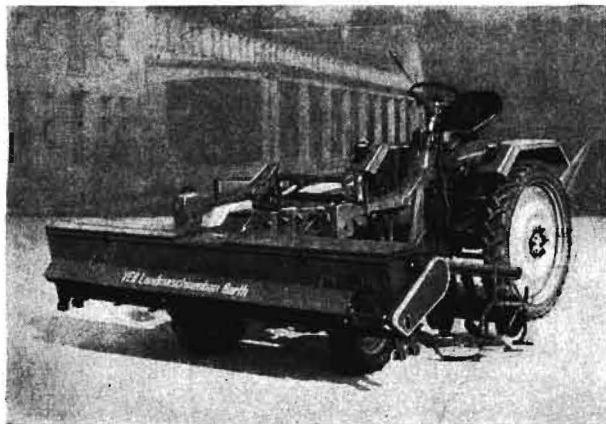


Bild 3. RS 09 mit angebauten Mineräldüngerstreuer und Vielfachgerät

zwar noch nicht durchführbar, weil einige Geräte fehlen, sie werden aber bald in der Landwirtschaft anwendbar sein.

Im einzelnen können die speziellen Kopplungen sehr vielseitig sein. Der Vorteil vieler Kopplungen ist es, daß man sich mit der Zusammenstellung der Werkzeuge örtlichen und sogar augenblicklichen Bedingungen anpassen kann.

Dabei ist es notwendig, bei der Zusammenstellung von Kopplungen zu berücksichtigen, daß einmal der Zugleistungsbedarf der Geräte dem Zugvermögen des Schleppers und die Maschinen den Arbeitsverhältnissen entsprechen, zum andern die Arbeitstendenzen ebenso wie die optimalen Arbeitsgeschwindigkeiten der gekoppelten Maschinen und Geräte übereinstimmen.

Auf jeden Fall muß die Kopplung immer auf einen bestimmten Zweck ausgerichtet sein. Es darf nie der Kopplung wegen gekoppelt werden.

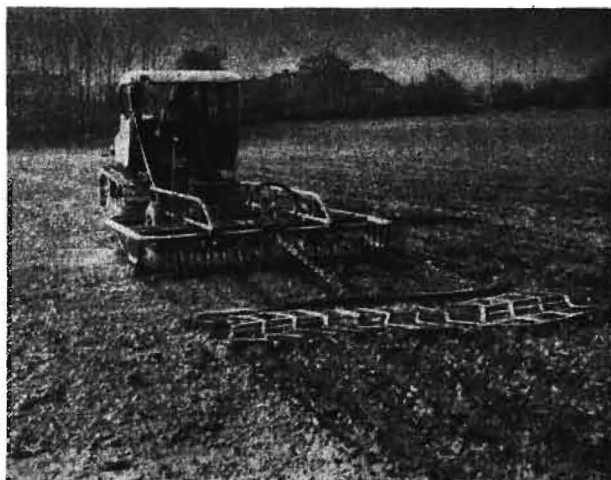


Bild 4. Kombinator B 812 mit gekoppelter Egge im Einsatz

Im folgenden Abschnitt werden einige charakteristische Kopplungsbeispiele angeführt, die nicht mechanisch kopiert werden sollen, sondern als Anregung für die Aufstellung regional brauchbarer Kopplungen gedacht sind.

\*

Die ersten Arbeiten im Frühjahr dienen dazu, den im Herbst gepflügten Boden einzuebnen und flach durchzuarbeiten, damit er schneller abtrocknet, sich erwärmt und die Aussaat rechtzeitig beginnen kann. Hierzu wird besonders unter leichten Verhältnissen die Schleppe verwendet. Sie sollte immer mit Hilfe eines Kopplungsbalkens zu größeren Arbeitsbreiten zusammengefügt eingesetzt werden. Besonders bei den ersten Arbeiten im Frühjahr darf der Boden nur wenig befahren werden, um Strukturschäden im Boden zu vermeiden.

Ist der Boden grobschollig, so werden Scheibeneggen und Eggen mit der Schleppe gekoppelt. Wird mit Kettenschleppern gearbeitet, sollte man sowohl gleiche Geräte nebeneinander – zwei Scheibeneggen, mehrere Schleppen u. a. – als auch verschiedene Gerätesätze hintereinander – Scheibenegge, Schleppe, Egge – koppeln.

Muß der Boden im Frühjahr noch einmal aufgelockert werden, so wird ein Grubber eingesetzt. Natürlich sollte auch er mit Schleppe, Egge oder beiden Geräten gekoppelt sein.

Für leichte bis mittelschwere Böden hat sich die Werkzeugkopplung des Kombinars gut bewährt. Auch er ist noch mit zusätzlich gekoppelten Eggen einzusetzen (Bild 4).

Reicht die Feinkrümelung des Bodens nach diesen Arbeitsgängen noch nicht zur Aussaat aus, so kann man ihn zusätzlich mit der Kopplung Egge – Schleppe – Egge bearbeiten.

Die Zuckerrübe erfordert eine intensivere Frühjahrsbearbeitung des Bodens. Hierzu könnten gekoppelte Grubber oder Kombinatoren – schwere Eggen – Cambridgewalzen – Eggen – Schleppen oder, wenn der Boden nicht mehr aufgelockert zu

Bild 5. Kopplung gleicher Geräte nebeneinander und verschiedener Gerätesätze hintereinander bei der Saatbettvorbereitung





Bild 6. Pflug mit Notzonzwalze gekoppelt

werden braucht, Scheibeneggen – schwere Eggen – Schleppen – Eggen dienen (Bild 5).

Sind im Frühjahr noch Flächen zu pflügen, so sollten dabei gleichzeitig Geräte eingesetzt werden, die den gewendeten Boden eibnen. Geeignet zu diesen Kopplungen sind auf leichten Böden Schleppen, auf schwereren Notzonzwalzen oder sogar Cambridgewalzen (Bild 6).

Leider fehlen bisher Kopplungsmöglichkeiten für Anbaupflüge. Man kann sich zwar durch Anhängung der genannten Geräte helfen, doch ist es nur eine Notlösung, weil die Vorteile der Anbaupflüge durch die Anhängung der Kopplungsgeräte geschmälert werden.

Bei der Grunddüngung sollte immer mit mehreren gekoppelten Mineraldüngerstreuern gearbeitet werden. Außerdem sollte jede Maschine mit gekoppelten Eggen zum Einarbeiten des Düngers versehen sein.



Dipl.-Landw. S. UHLMANN, KDT. Leiter der Erprobungsstelle für Landmaschinen im VEB BBG Leipzig

## Gerätekombination auch 1960 noch aktuell!

### 1. Allgemeines

Die Frühjahrsbestellung steht Jahr für Jahr unter Zeitdruck. Die Forderungen des Ackerbaues liegen eindeutig fest und besagen, daß die Saatackerbereitung und die Bestellung nur dann durchzuführen sind, wenn Wetter und Boden es erlauben. Wird dieser Grundsatz nicht eingehalten, so ist die erste Runde im Kampf um höhere Erträge bereits verloren. Das Jahr 1959 belehrte viele Praktiker über sorgfältige Bodenbearbeitung und erteilte manchen Denkkzettel. Einmal begangene Fehler in der Bodenbearbeitung vor allem im Frühjahr konnten auf Grund der nachfolgenden Trockenperiode nicht mehr reguliert werden. Es bestätigte sich die alte, für unseren mitteldeutschen Raum nun einmal zutreffende Weisheit erneut, daß nur der hohe Erträge erzielte, dem es – natürlich neben der Einhaltung aller wesentlichen Forderungen des Ackerbaues – besonders gelang, mittels richtiger Arbeitsgänge das Wasser solange im Boden zu halten, daß es den Pflanzen nicht nur zur Zeit des Aufwachsens, sondern vor allem während der ersten großen Sommerdürre zur Verfügung stand. Alle Oberflächlichkeit in der Pflugarbeit und Saatbettbereitung rächte sich bitter. Aber nicht nur richtige und sorgfältige Bodenbearbeitung waren ausschlaggebend für gute Erträge, sondern auch zeitgerechte Bestellung. Es haben also nicht nur jene Praktiker Ertrags-einbußen erlitten, die erst im Frühjahr pflügten und die Saatbettbereitungsgeräte unsachgemäß anwendeten, sondern auch alle, die sich allzuviel Zeit ließen und z. B. die Zuckerrüben erst im Mai zur Aussaat brachten.

Die Kopfdüngung bei Hackfrüchten ist zweckmäßigerweise mit dem Hacken zu verbinden. Hierzu steht eine Schlepperanbau-kopplung von Mineraldüngerstreuer und Hackgerät zum RS 09 zur Verfügung.

Auch beim Drillen lassen sich mehrere Maschinen mit einem Kopplungsbalken verbinden. Keine Drillmaschine sollte wieder-um ohne gekoppelte Eggen zum Eineggen der Saat eingesetzt werden.

Bei diesen Kopplungen ist darauf zu achten, welche Fruchtarten gesät werden sollen. Bei der Rübensaat kommt es beispielsweise viel mehr darauf an, gerade Reihen und gleichmäßige Reihenanschlüsse zwischen den gekoppelten Maschinen zu erhalten als bei der Aussaat des Getreides. In leicht hängigem Gelände ist es daher hierbei vielfach günstiger, mit weniger gekoppelten Maschinen, evtl. sogar mit einer am RS 09 angebaute Drillmaschine zu arbeiten, um den Qualitätsforderungen an die Aussaat zu entsprechen.

\*

Es soll noch einmal darauf verwiesen werden, daß bei den Kopplungen zunächst der Zweck der Kopplung festgelegt und danach erst entschieden werden muß, ob und welche Maschinen bzw. Geräte zu koppeln sind.

Wenn diese Möglichkeiten der Gerätekopplung richtig und voll genutzt werden, so kann man durch diese Maßnahme dazu beitragen, alle Arbeiten der Frühjahrsbestellung ökonomisch, zum richtigen Zeitpunkt und mit hohem Wirkungsgrad zu beenden.

### Literatur

- [1] GÄTKE, R.: Gerätekopplung. Schriftenreihe für die LPG. H. 71 Berlin 1956.
- [2] MANGELSDORFF: Experimentelle Beiträge zur Bodenbearbeitung. Dissertation 1928.
- [3] UHLMANN, S.: Bodenbearbeitungsgeräte und ihre Kombinationsmöglichkeiten. Berlin 1954. A 3780

Wenn man andererseits den Ausrüstungsstand der MTS und VEG mit Schleppern vor allem der schweren Leistungsklasse und an Bodenbearbeitungsgeräten- und Bestellgeräten untersucht, muß man feststellen, daß die Kapazität innerhalb der letzten Jahre derartig erweitert wurde, daß zumindest in einem Mangel an Schleppern und Geräten nicht die Ursache für unzeitgemäße und verspätete Bodenbearbeitung zu suchen ist. Auch die Witterung im Herbst 1958 und Frühjahr 1959 ermöglichte es, die vorhandene Technik in vollem Umfang anzuwenden. Es kann also im wesentlichen nur im organisatorischen zu suchen sein, daß Winterfurche und Frühjahrsbestellung zuweilen nicht fristgemäß und qualitätsgerecht durchgeführt wurden.

Die jahrelangen guten Erfahrungen mit der Anwendung von Gerätekombinationen insbesondere zur Frühjahrsbestellung beweisen, daß hier eine Möglichkeit vorliegt, nicht nur fördernd auf die Ertragssteigerung in der Landwirtschaft sondern auch auf die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des Landmaschineneinsatzes, als unserem gemeinsamen Ziel, einzuwirken. Es sollen deshalb einige Hinweise für die Praxis gegeben werden, damit die Gerätekombination stärker angewendet wird und mit ihrer Hilfe ein guter Ablauf der Frühjahrsbestellung möglich ist. Zugleich wird der augenblickliche Stand der Technik eingeschätzt, um Hinweise zur Verbesserung und Vervollkommnung des Maschinenparks vor allem hinsichtlich der Möglichkeiten für Gerätekombinationen zu machen.