

schüssige Feuchtigkeit im Frühjahr schneller verdunstet. Die Anwendung erhöhter Geschwindigkeiten wird hierbei vorläufig nicht in Frage kommen.

Verbesserung der Qualität der Bodenbearbeitung

Alle hier angeführten Maßnahmen zur Hebung der Bodenfruchtbarkeit werden nur dann voll wirksam werden, wenn die erforderlichen Arbeiten in hoher Qualität zur Durchführung kommen. Obwohl mit der Übergabe der Technik an die LPG in den letzten Jahren bereits eine wesentliche Verbesserung der Arbeitsqualität eingetreten ist, gibt es in dieser Hinsicht gerade bei der Bodenbearbeitung immer noch Versäumnisse und Mängel, die sich auf die Pflanzenentwicklung ungünstig auswirken. Ungenügende Berücksichtigung des Bodenzustands, besonders im Frühjahr, und falsche Auswahl der einzusetzenden Geräte, aber auch Oberflächlichkeit bei der Arbeit, sind häufig die Ursache für einen ungenügenden oder gar negativen Effekt der Bodenbearbeitung. Neben der erzieherischen Einwirkung durch laufende Kontrolle und weitgehende Entlohnung der Arbeiten nach Qualität muß durch eine noch wirksamere Qualifizierung die Aufmerksamkeit der Traktoristen stärker auf das Ergebnis ihrer Arbeit gelenkt werden (Bild 6). Der Traktorist darf nicht nur technisch beschlagen sein, sondern er muß in gleichem Maße acker- und pflanzenbauliche Kenntnisse haben. Mit dem Einsatz immer leistungsfähigerer Traktoren, der Arbeit mit höheren Geschwindigkeiten und mit kombinierten Geräten bei der Bodenbearbeitung und Bestellung gewinnt dieses Problem immer mehr an Bedeutung.

Unter anderem sollen die in der DDR seit 10 Jahren durchgeführten Meisterschaften im Pflügen dazu beitragen, die Verbindung zwischen Technik und Ackerbau zu verbessern. Sie richten das Augenmerk sowohl der Traktoristen als auch der verantwortlichen Brigadiere, Agronome usw. auf die Qualität der Bodenbearbeitung und vermitteln gleichzeitig konkrete Anhaltspunkte für die Bewertung der Arbeitsqualität.



Bild 6. Bei den 13. Weltmeisterschaften im Pflügen am 8. und 9. Okt. 1965 in Norwegen konnte man meisterhaft gepflügte Parzellen sehen

Zusammenfassend können wir feststellen, daß sowohl durch eine Reihe von speziellen Maßnahmen als auch durch eine generelle Verbesserung der Qualität der Bodenbearbeitung noch günstigere Voraussetzungen für das Pflanzenwachstum geschaffen und dadurch erhebliche Ertragsreserven genutzt werden können.

Literatur

- [1] RUBENSAM, E./A. KUNZE: Ertragssteigerung durch bessere Qualität der Bodenbearbeitung. WTF Feldwirtschaft (1965) H. 1, S. 1 bis 4
- [2] KUNZE, A./E. KLITZKE: Neuer Anhängerpflug Typ „Golzow“ für schwere Böden. WTF Feldwirtschaft (1965) H. 8, S. 374
- [3] SCHWARZ, K./A. GORA: Meliorationsmöglichkeiten mit Hilfe eines kombinierten Tieflockerungs- und Tiefkalkungsgerätes. Deutsche Agrartechnik (1963) H. 3, S. 115 bis 117
- [4] GÄTKE, Cl.-R.: Ergebnisse der meliorativen Unterbodenverbesserung durch Segmentpflügen. WTF Feldwirtschaft (1965) H. 8, S. 359 bis 362
- [5] KUNZE, A.: Steigerung der Fruchtbarkeit leichter Sandböden durch organische Tiefdüngung. Deutsche Landwirtschaft (1961) II. 9
- [6] DOMSCH, M.: Die Bodenbearbeitung nach dem Räumen der Getreidefelder im Hinblick auf die Bodenfruchtbarkeit. WTF Landwirtschaft (1963) H. 6, S. 278 bis 280
- [7] FEUERLEIN, W.: Zur Minimalbodenbearbeitung und Effekte neuer Werkzeuge zur Bodenbearbeitung. WTF Feldwirtschaft H. 1/1966
- [8] ERMICH, D.: Die Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit bei der Saatfurche. WTF Feldwirtschaft (1963) H. 8, S. 347 bis 349 A 6252

Dipl.-Ing. A. HASCHKER*

Die Mechanisierung der Bodenbearbeitung, ein Beitrag zur Hebung der Bodenfruchtbarkeit

Die Hebung der Bodenfruchtbarkeit ist Ausgangspunkt und Grundlage für die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion. Die These der bürgerlichen Wissenschaft, daß die Bodenfruchtbarkeit mit fortschreitender Nutzung abnimmt, die lediglich dazu dienen sollte, den niedrigen Lebensstandard der werktätigen Massen zu bemänteln, ist in allen ihren Erscheinungsformen grundsätzlich widerlegt.

Es gilt als eindeutig erwiesen, daß es durch geeignete Maßnahmen, wie richtige Bodennutzung, organische und mineralische Düngung, Meliorationen und zweckmäßigen Einsatz der modernen Technik, möglich ist, die Bodenfruchtbarkeit zu fördern und somit eine der Voraussetzungen für die ständige Steigerung der Hektarerträge zu schaffen.

In der sozialistischen Landwirtschaft sind objektiv alle Grundlagen vorhanden, diese Erkenntnis in die Praxis umzusetzen. Es ist jedoch zu beachten, daß die Hebung der Bodenfruchtbarkeit ein langwieriger Prozeß ist, der sich auch in unserer Landwirtschaft nicht im Selbstlauf vollzieht, sondern einer ständigen allseitigen Unterstützung durch Staatsorgane, Wissenschaft und Industrie bedarf.

Ein Teil dieser Unterstützung ist die Schaffung der notwendigen materiell-technischen Basis zur Durchführung bodenverbessernder Maßnahmen. Die folgenden Ausführungen sollen sich auf die Maschinen und Geräte zur Bodenbearbeitung

und Saatbettvorbereitung beschränken, da sich hier in Verbindung mit der Zuführung neuer leistungsstarker Traktoren in der Perspektive einige nicht unwesentliche Veränderungen abzeichnen.

Es ist eine Tatsache, daß die Bodenbearbeitung bis in die jüngste Zeit ausschließlich nach der althergebrachten Methode mit Scharpflügen, Eggen, Schleppen, Walzen usw. durchgeführt wurde. Auch das Aufkommen des Traktors brachte hier, bis auf eine gewisse Vergrößerung der Arbeitsbreite, keine wesentlichen Änderungen. Die neuen sozialistischen Verhältnisse in der Landwirtschaft, die weitreichende Veränderungen der Produktionsverfahren mit dem Ziel der schrittweisen Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden ermöglichen, fordern eine exakte Einschätzung der vorhandenen Technik und umfassende Maßnahmen in Wissenschaft und Industrie zur Entwicklung neuer Bodenbearbeitungsverfahren und Arbeitswerkzeuge. Dabei geht es besonders darum, den höheren Energiebesatz der Landwirtschaft zur Steigerung der Arbeitsproduktivität sowie zur Senkung des Arbeitskräftebedarfs zu nutzen, ohne dabei jedoch die Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit aus dem Auge zu verlieren.

Einschätzung der vorhandenen Technik

Unserer Landwirtschaft steht gegenwärtig für die Pflugarbeiten die Baukastenreihe des VEB BBG Leipzig zur Verfügung. In bezug auf Standardisierungsgrad, Wartungs- und

* Mitarbeiter im Staatlichen Komitee für Landtechnik

Pflegeaufwand, vielseitige Verwendungsmöglichkeit und Anpassung an die einzelnen Zugkraftklassen der Traktoren wurde damit, besonders wenn man den vor dem Prüfungsabschluß stehenden Aufsattelbeetpflug B 200 hinzurechnet, ein guter Schritt nach vorn getan. Die Pflugkörper mit halb-automatischer Steinsicherung und die ebenfalls fast fertiggestellten Pflüge mit automatischer Überlastsicherung bieten die Gewähr, daß auch Böden mit starkem Steinbesatz ordentlich bearbeitet werden können.

Es muß bei dieser Betrachtung jedoch auch auf die noch vorhandenen Mängel hingewiesen werden. Arbeitsqualität und Verschleißfestigkeit der Werkzeuge entsprechen in keiner Weise dem Welthöchststand. Besonders das schlechte Verschleißverhalten der Schare bedingt hohe Einsatzkosten und verminderte Leistung der Geräte. Daneben bestehen erhebliche Lücken bei den Bodenbearbeitungsgeräten für Arbeitstiefen bis 40 cm und für den Hangeinsatz.

Ähnlich ist der gegenwärtige Stand bei den Geräten für die Saatbettvorbereitung einzuschätzen. Es gibt eine Reihe progressiver Entwicklungen, wie den Feingrubber und die Drahtwälzgege, die überwiegende Zahl der eingesetzten Maschinen und Geräte läßt jedoch keine entscheidende Steigerung der Arbeitsproduktivität und Verbesserung der Arbeitsqualität zu. Zusammenfassend muß man feststellen, daß sich mit den vorhandenen Geräten wohl die Bodenbearbeitung in relativ guter Qualität durchführen läßt, daß aber in Zukunft wesentlich höhere Forderungen an die Technik für die Bodenbearbeitung zu stellen sind, um die der Landwirtschaft gestellten großen Aufgaben lösen zu können.

Forderungen an die Entwicklung der Technik für die Bodenbearbeitung

Sie beziehen sich insbesondere auf die Steigerung der Arbeitsproduktivität durch Anwendung neuer Verfahren und Arbeitswerkzeuge, die, in Anbetracht der sich ständig verschlechternden Arbeitskräftelage, bis 1980 um 300 bis 400 % erhöht werden muß. Diese Aufgabe erfordert, daß sich die Kräfte der Forschung und Entwicklung ausschließlich mit den Schwerpunktaufgaben beschäftigen und nach Möglichkeit zu einer Konzentration an wenigen Stellen, mindestens jedoch zu einer besseren Koordinierung ihrer Arbeit kommen.

Das sollte im weiteren so aussehen, daß alle Maschinen und Geräte, die nur einen geringfügigen Fortschritt für die Landwirtschaft bringen oder die nur in sehr kleinen Stückzahlen benötigt werden, aus dem Entwicklungsplan der VVB Landmaschinen- und Traktorenbau gestrichen werden. Nur so können grundsätzlich neue Verfahren oder Arbeitsprinzipien für die Praxis nutzbar gemacht sowie empfindliche Lücken im Mechanisierungssystem kurzfristig geschlossen werden. Ein solches Vorgehen ist notwendig, selbst auf die Gefahr hin, daß gewisse Teilgebiete der Landwirtschaft vorübergehend durch unsere Industrieproduktion unberücksichtigt bleiben sollten. Das bedeutet keine Unterschätzung, sondern ist mit Rücksicht auf die Mechanisierung der gesamten Landwirtschaft eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit.

Als Beispiel dafür seien solche Geräte genannt wie z. B. der Segmentpflug zur Unterbodenverbesserung von GÄTKE und das Tiefenlockerungs- und Kalkungsgerät von GORA. Eine Serienfertigung ist, selbst wenn man die z. Z. noch nicht erreichte technisch einwandfreie Beschaffenheit voraussetzt, nicht möglich, weil es sich hier um neue Verfahren handelt, zu denen eine grundsätzliche Aussage der Agrarwissenschaft, speziell der Acker- und Pflanzenbauer, notwendig ist. Dafür genügen keine anläßlich verschiedener Beratungen abgegebenen Stellungnahmen, daß der Einsatz beider Geräte unter bestimmten Umständen vorteilhaft sein kann, sondern das Komplexinstitut für die Fragen der Bodenfruchtbarkeit, das Institut für Acker- und Pflanzenbau Müncheberg, muß den zuständigen Staatsorganen konkrete Aussagen vorlegen über den jährlichen Einsatzumfang und die Ökonomik des Verfahrens. Nur auf dieser Grundlage kann entschieden werden, ob eine Entwicklung und Produktion durch die Industrie notwendig ist, ob eine kleine Serie in den Betrieben des

Staatlichen Komitees für Landtechnik gefertigt werden muß, oder aber vorläufig von der Einführung des Verfahrens Abstand genommen wird.

Mit anderen Worten, es kommt jetzt darauf an, alle beteiligten Zweige der Wissenschaft und Industrie während des gesamten Forschungs- und Entwicklungsablaufs zusammenzubringen, um zu erreichen, daß alle mit der Einführung neuer Landtechnik in Zusammenhang stehenden Fragen schon bei der Entwicklung berücksichtigt und geklärt werden können.

Wir schlagen vor, von den z. Z. von der Industrie gefertigten Geräten für die Bodenbearbeitung ab 1967 die beiden Kombinatoren K 17 (B 806) und K 25/1 (B 812) aus der Serienproduktion zu nehmen, da sie in der Praxis in erheblichen Stückzahlen vorhanden sind und von ihrer Konzeption her keine modernen Geräte darstellen.

In den nächsten Jahren sind neben der Vervollständigung des Pflugsystems vor allem Pflugkörper für 40 cm Arbeitstiefe und Drehpflüge für den Hangeinsatz zu entwickeln. Diese Entwicklungen schließen lediglich Lücken im gegenwärtigen Maschinensystem ohne bereits Lösungen für die Perspektive darzustellen.

Neue Arbeitsverfahren sind notwendig

Es ist vor allem Aufgabe der Forschung, nach neuen Lösungen für die Mechanisierung der Bodenbearbeitung zu suchen. Es geht uns darum, Verfahren und Arbeitswerkzeuge zu finden, die eine bedeutende Steigerung der Arbeitsproduktivität unter Berücksichtigung der geforderten Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit zulassen. Die Bodenbearbeitung ist mehr als alle anderen Zweige der Mechanisierung mit der energetischen Basis verbunden, ja sogar auf diese angewiesen. Bei den Untersuchungen der Bodenbearbeitungstechnologien der Zukunft müssen wir in Zusammenhang mit den veränderten Produktionsverhältnissen in der Landwirtschaft und der sich verschlechternden Arbeitskräftelage davon ausgehen, daß uns wesentlich leistungsfähigere und modernere Traktoren zur Verfügung stehen werden als heute. Damit ergeben sich hinsichtlich Zugkraft, Getriebeauslegung, Hydraulik usw. sehr konkrete Ausgangspunkte für die Untersuchungen bei der Bodenbearbeitung.

Für das Neue, daß wir hierbei in den nächsten Jahren von der Forschung erwarten, zeigen sich im internationalen Maßstab bereits einige Richtungen. Die z. Z. interessanteste ist die sogenannte Minimalbearbeitung. In der UdSSR und im kapitalistischen Ausland liegen erste Ergebnisse vor, die allerdings nach unseren eigenen Erkenntnissen noch nicht die optimalen Varianten darstellen.

Die bereits in der Literatur verschiedentlich genannten Verfahren, wie Radspurdrillen und Pflugdrillen, scheinen im sozialistischen Großbetrieb nicht zu einer maximalen Steigerung der Arbeitsproduktivität zu führen. Das gilt auch für die Verbindung der Arbeitsgänge Schälen und Ausbringen des Grunddüngers mit Tellerdüngerstreuern. Es bleibt zu untersuchen, ob durch Kombination solcher Arbeiten wie Saatbettvorbereitung und Bestellung ein größerer ökonomischer Effekt erzielt werden kann als beim getrennten Einsatz der einzelnen Maschinen und Geräte mit großer Arbeitsbreite und Arbeitsgeschwindigkeit. Allerdings muß gerade die Saatbettvorbereitung, die augenblicklich je nach Bodenart aus unterschiedlichen Arbeitsgängen besteht, stark vereinfacht werden. Durch Schaffung einer „Saatbettvorbereitungsmaschine“ können unter Verwendung neuer Arbeitswerkzeuge sowohl unnötiges Befahren des Ackers vermieden als auch ein verbessertes Saatbett und hohe Leistungen erzielt werden.

Für das Pflügen liegen noch keine grundsätzlich neuen Verfahren vor, rotierende bzw. anderweitig aktive Arbeitswerkzeuge konnten sich nicht durchsetzen. Trotzdem bleibt die Forderung bestehen, durch eine wesentliche Senkung des Zugkraftbedarfs größere Arbeitsbreiten zu ermöglichen oder das Pflügen mit hohen Arbeitsgeschwindigkeiten entsprechend

weiterzuentwickeln. Auch ergeben sich Möglichkeiten der Einsparung einiger Arbeitsgänge, wenn das Gerät für die Grundbodenbearbeitung bereits eine weitgehend geebnete Oberfläche hinterläßt.

Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Die Anforderungen an die Bodenbearbeitung als ein entscheidender Faktor zur Hebung der Bodenfruchtbarkeit sind außerordentlich vielseitig. Nicht für alle Forderungen liegen brauchbare Lösungswege vor, hier konnten auch nur wenige Gesichtspunkte berührt werden. Die Forschung und Entwicklung trägt deshalb gegenüber der Landwirtschaft eine große Verantwortung. Nur bei konzentrierter Arbeit und der Koordination des Komplexinstituts in engem Zusammenwirken mit dem Leitbetrieb der Landmaschinenindustrie kann der uns heute noch fehlende wissenschaftlich-technische Vorlauf geschaffen werden. Daß hierzu die Landtechnik eng mit Öko-

nomie und Ackerbau verbunden sein muß, bedarf keines Beweises. Dabei bleibt zu untersuchen, ob die gegenwärtige Kapazität des Instituts für Acker- und Pflanzenbau Müncheberg auf dem Gebiet der Technik und Ökonomie ausreicht, um möglichst schnell die Probleme der Perspektive zu lösen, oder ob durch die DAL eine Verstärkung vorgenommen werden muß.

Auf keinen Fall befürworten wir die Bildung neuer Forschungs- und Entwicklungsstellen für die Fragen der Bodenbearbeitung, da das zwangsläufig zur Zersplitterung der Arbeit führen muß. Die große Bedeutung der Bodenfruchtbarkeit und die Vielzahl der zu lösenden Aufgaben erfordern unbedingt eine enge Zusammenarbeit aller Beteiligten.

Literatur

Material des VI. Parteitag des SED
FEEBERLEIN: Die Minimalbodenbearbeitung

A 6332

M. DOMSCH, KDT*

In letzter Zeit wurde auch bei uns wiederholt zu Fragen der Minimalbearbeitung in Veröffentlichungen und Beratungen Stellung genommen. Es erscheint deshalb zweckmäßig, den Versuch zu unternehmen, diesen Fragenkomplex einmal im Zusammenhang zu behandeln.

1. Geschichtliche Entwicklung

Der Anstoß zur Minimalbearbeitung (Minimum Tillage) wurde vor etwa 20 Jahren in den USA gegeben, als man gezwungen wurde, den nach einseitiger Monokultur drohenden Verfall der Bodenfruchtbarkeit durch drastische Maßnahmen aufzuhalten. Infolge des starken Humusabbaues war der Boden sehr erosionsgefährdet geworden. Als Schutz dagegen ließ man u. a. den Acker nach der Ernte bis zur Neubestellung unberührt liegen. Die Stoppel- und Strohrückstände sowie die Wurzeln im Boden vermindern die Angriffsmöglichkeiten von Wind und Wasser. Deshalb verzichtete man auf die früher übliche Herbstfureche und legte die einzelnen Arbeitsgänge unmittelbar in den Zeitraum der Neubestellung. Es lag daher der Gedanke nahe, alles weitgehend zu einem Arbeitsgang zusammenzufassen.

Dabei stellte man fest, daß sich durch diese veränderte Technologie der Bodenbearbeitung bei vermindertem Aufwand mindestens gleichwertige Erträge erzielen ließen wie bei dem bisher üblichen Verfahren. Es kam im wesentlichen nur darauf an, durch Herstellung einer optimalen Lagerungsdichte des Bodens im Bereich des Samens für eine gute Wasserführung und damit für eine schnelle Keimung zu sorgen.

1.1. Der Weg der Institute ...

Hierzu wurden verschiedene Versuchsmuster von Bestellungs- maschinen gebaut, die VÖLKER bereits früher in dieser Zeitschrift beschrieben hat [1].

Eine solche, von einem Kettentraktor gezogene Maschine „Wonsower“ wiegt etwa 12 t. Sie hat Vorratsbehälter für Grunddünger einschließlich Kalk, Saatgut, Unkraut- und Schädlingsbekämpfungsmittel. Die zwischenachsig eingebauten Fräswerkzeuge werden bei 2,5 m Arbeitsbreite und 18 cm Arbeitstiefe von einem 300-PS-Aufbaumotor angetrieben. Bei Bedarf können noch Bodenmeißel angebracht werden. Die am hinteren Ende der Maschine auf einer Achse angeordneten luftbereiften Räder dienen gleichzeitig als Druckrollen.

Eine in der UdSSR gebaute „selbstfahrende Radkombi KPS — 2,4 für Bodenbearbeitung und Aussaat“ hat 8 t Masse,

Gedanken zur Minimalbearbeitung

sie war zunächst nur zum Umbruch und zu sofortiger Neuaussaat von Grünlandflächen oder zur Hackfrucht- und Gemüsebestellung vorgesehen [2].

Da neuere Ergebnisse nicht bekannt wurden, dürften sich wohl diese aufwendigen Maschinen für Minimalbearbeitung nicht durchgesetzt haben.

1.2. ... und der Praxis

Die Landwirtschaft versuchte schon früher, in letzter Zeit vor allem bei der Bestellung von Körnermais, Soja usw., bis zur vollen Auslastung des Traktors durch Kombination verschiedener Arbeitsgänge das Pflügen, Saattfertigmachen und auch das Drillen in einem Arbeitsgang zu erledigen. Beim „Pflugdrillen“ ergibt ein zwei- bis dreifurchiger Pflug etwa den für Körnermais üblichen Reihenabstand von 75 bis 100 cm. Die für die Saathettherichtung und das Drillen kombinierten Arbeitsgänge zeigt Bild 1.

Besonderer Wert wird auf die sofortige Wiederherstellung der Wasserführung gelegt. Mit einem Packerrad vor und einer Druckrolle sowie einem Packerrad hinter dem Drillschar soll eine enge Verbindung des Samens mit dem Boden und eine schnelle Keimung erreicht werden.

Die gleichen Elemente werden bei dem „Radspurdrillen“ verwendet. Nur das Pflügen mit sofortiger Einebnung durch Egge oder Krumpenpacker erfolgt getrennt vor der Einsaat. Die Verfestigung des Bodens vor der Saat übernehmen die vier Traktorräder, die durch entsprechende, unterschiedliche Spureneinstellung der Vorderachse (z. B. 3 m) und Hinterachse (z. B. 1 m) den gewünschten Reihenabstand (1 m) markieren.

Unter günstigen Bedingungen hat man auf strukturstabilen Böden auch schon mit Erfolg versucht, evtl. nach vorheriger chemischer Abtötung des alten Bewuchses (Gramoxone), ohne jede mechanische Auflockerung, höchstens durch Ziehung einer Saattrille, eine Neubestellung durchzuführen.

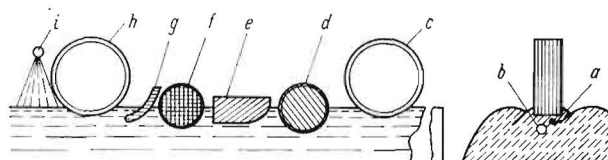


Bild 1. Schematische Darstellung der für das Pflugdrillen und Traktorspurdrillen zusammengesetzten Einzelelemente. a Samenkorn, b Dünger, c Packerrad, d Düngerdrillschar, e Saattrillschar, f Druckrolle, g Zustreicher, h Packerrad, i Spritzläuse

* Institut für Acker- und Pflanzenbau Müncheberg/Mark (Direktor: Prof. Dr. BUBENSAM)