



Dr.-Ing.
Jürgen Lucius

Hauptkonstrukteur des VEB Bodenbearbeitungs- geräte „Karl Marx“ Leipzig

Jürgen Lucius wurde am 3. März 1943 als Sohn eines Landwirts in Weimar geboren. Nach dem Abitur war er ein Jahr als Landarbeiter und Traktorist tätig, bevor er 1962 ein Studium an der Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik der Technischen Universität Dresden aufnahm. Nach dem erfolgreichen Abschluß des Studiums als Diplomingenieur im Jahr 1968 war er weitere 4 Jahre im Bereich Landmaschinenbau der TU Dresden als wissenschaftlicher Assistent tätig und leitete ab 1970 das Forschungskollektiv „Bodenbearbeitung“. Mit dem Thema „Entwicklung von aktiven Bodenbearbeitungswerkzeugen für die Zerkleinerung vorgelockerten Bodens“ promovierte Jürgen Lucius im Jahr 1972 zum Dr.-Ing.

Mit einem einjährigen Zusatzstudium an der Hochschule für Landmaschinenbau in

Rostow am Don (UdSSR) erweiterte er seine Kenntnisse in der Landtechnik und nahm ab 1974 eine Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter im damaligen Institut für Landmaschinentechnik Leipzig auf. Aufgrund seiner umfassenden wissenschaftlich-technischen Kenntnisse, seiner konstruktiven Begabung und seiner Befähigung zur Leitung von Kollektiven wurde Dr.-Ing. Lucius im Jahr 1977 zum VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig delegiert. Zunächst war er wissenschaftlicher Mitarbeiter des Hauptkonstruktors, wurde 1980 Leiter der Forschungsabteilung und ab 1983 Chefkonstrukteur für Bodenbearbeitungsgeräte. Am 1. April 1984 wurde ihm die Funktion des Hauptkonstruktors übertragen.

In dieser Tätigkeit widmet sich Dr.-Ing. Lucius perspektivischen Aufgaben für die weitere Mechanisierung der Landwirtschaft, vor allem der Entwicklung von Kombinationen. Bereits in der Forschungsabteilung und als Chefkonstrukteur für Bodenbearbeitungsgeräte erarbeitete er z. B. die Grundlagen für die Saatbettbereitungskombination B620 und für die Pflugkombination B220. Mit der Zuordnung des Betriebes Landmaschinenbau Bernburg zum VEB Bodenbearbeitungsgeräte „Karl Marx“ wurde Dr.-Ing. Lucius auch die Verantwortung für die Entwicklung der Aussaattechnik übertragen. In großem Umfang widmet er sich ebenso der Weiter- und Neuentwicklung der Rübenerntetechnik. Nach der Einführung des selbstfahrenden Rübendeladers KS-6B folgt gegenwärtig die neue Ausführung KS-6W. In diese Entwicklungsaufgaben ist auch eine traktorgebundene Rübenerntetechnik einbezogen, die neben der

selbstfahrenden Technik für die Zukunft Bedeutung erlangen wird.

Die langjährige Zusammenarbeit des VEB BBG „Karl Marx“ Leipzig mit Forschungseinrichtungen des In- und Auslands wurde von Dr.-Ing. Lucius weitergeführt und ständig vertieft. Solche Partner sind in der DDR z. B. die Forschungszentren und Institute der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften sowie die Technische Universität Dresden und weitere Hochschulen. Sehr gute Kontakte bestehen zum Institut UkrainSCHOM in Charkow und zum Kombiwerk in Ternopol. Hier nutzt Dr.-Ing. Lucius seine Kenntnisse der russischen Sprache.

Der Stand der Entwicklung und die Perspektive der Erzeugnisse des VEB Bodenbearbeitungsgeräte „Karl Marx“ Leipzig wurden anlässlich der Wissenschaftlich-technischen Tagung „125 Jahre Landmaschinen aus Leipzig – 40 Jahre VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig“ im Mai dieses Jahres umfassend behandelt. Diese Tagung hatte Dr. Lucius mit einem Kollektiv von Fachleuten vorbereitet und dabei die Wissenschaftliche Sektion Mechanisierung der Bodenbearbeitung und Aussaat des Fachverbands Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik der KDT als Mitveranstalter gewonnen. Sie fand große Resonanz bei den Teilnehmern aus dem In- und Ausland.

Genosse Dr.-Ing. Jürgen Lucius ist vielseitig gesellschaftlich tätig. Seit 1983 gehört er u. a. dem Vorstand des Fachverbands Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik der KDT an.

A 5410

Dr. agr. H. Dünnebeil, KDT

Untersuchungen zur durchgängigen Anwendung von Regelspuren

Dr. sc. agr. C. Bernard, KDT, Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der AdL der DDR

1. Einleitung

Zur vollen Ausschöpfung des Ertragspotentials landwirtschaftlicher Nutzpflanzen ist u. a. eine ständige Reproduktion der Bodenstruktur erforderlich. Fahrwerke von Landmaschinen, Traktoren und Transportmitteln wirken am nachhaltigsten schädigend auf die Bodenstruktur ein. Ein Konzept zur Gewährleistung optimaler Bodenbedingungen für die Pflanzen besteht daher in der Trennung zwischen der mit Pflanzen bewachsenen und der befahrenen Fläche während einer Vegetationsperiode. Regelspurverfahren sind die technologische Lösung dieser Aufgabe. Nachfolgend sollen die technischen Probleme bei einer für alle Arbeitsgänge in der betrachteten Fruchtart durchgängigen Anwendung von Regelspuren diskutiert werden.

2. Technische Gegebenheiten

Sollen im Pflanzenproduktionsbetrieb ein häufiges Umrüsten von Traktoren und Geräten oder die Vergrößerung des Maschinenparks durch viele Einzweckgeräte vermieden

werden, muß eine Reihe technischer Voraussetzungen erfüllt werden.

Die Reihenweiten der Blattfrüchte müßten im Rahmen technisch realisierbarer Arbeitsbreiten gemeinsame Vielfache haben, so daß letztendlich gleiche Arbeitsbreiten verwirklicht werden können. Die Reihenweiten stehen in direkter Abhängigkeit von den Spurweiten der in den Kulturen einzusetzenden Traktoren. Mit der Änderung der Spurweite von 1250 mm auf 1500 mm und 1800 mm haben sich jeweils die Reihenweiten verändert. In steigendem Maß treten Probleme dadurch auf, daß bei zunehmenden Arbeitsbreiten leistungsstärkere Traktoren eingesetzt werden, deren breite Reifen zur Übertragung der notwendigen Zugkraft und Begrenzung des Bodendrucks Spurbreiten bedingen, die Boden- und Pflanzenschädigungen in den der Spur benachbarten Reihen zur Folge haben. Vorrangig durch verkehrstechnische Restriktionen ist in einer eng besiedelten Landschaft mit dichtem Straßenverkehr im agronomischen Sinn keine optimale Lösung dieses Problems möglich. Deshalb

muß ein bestmöglicher Kompromiß gefunden werden.

Die zulässige Breite für Fahrzeuge im Straßenverkehr von 2500 mm hat bei Reifenbreiten von 22, 18, 16 oder 11 Zoll eine maximal mögliche Spurweite von 1900, 2000, 2100 oder 2200 mm zur Folge. Größere Spurweiten sind nur anwendbar, wenn die Ausnahmeregelung für Landmaschinen mit einer Fahrzeugbreite von 3000 mm in Anspruch genommen wird.

Zum Pflügen sind, um die Asymmetrie der Zuglinie gering zu halten, Traktoren mit einer Spurweite, die gleich oder geringer als die Arbeitsbreite des Pfluges ist, zweckmäßig. Für den Transport (auch bei der Stallung-, Gülle- und Mineraldüngerausbringung) werden weiterhin Fahrzeuge benötigt, deren Spurweite die Einhaltung der zulässigen Fahrzeugbreite auf der Straße gewährleistet.

Ein System von Fahrzeugen gleicher Spurweite zur konsequenten Arbeit in Regelspuren ist demzufolge bei Spurweiten über 2200 mm nur dann realisierbar, wenn außer

Tafel 1. Abstände der Reifenaußenkante von der Pflanzenreihe bei Spurweiten von 1800 mm und 1500 mm (negative Werte entsprechen einer Überdeckung der Pflanzenreihe)

Nennbreite des Reifens-Zoll	Betriebsbreite des Reifens mm	Spurweite mm	Abstand bzw. Überdeckung bei		
			Kartoffeln mm	Mais mm	Rüben mm
11	340	1 800	55	20	55
11	340	1 500	205	130	- 95
12	375	1 800	37	- 37	37
12	375	1 500	187	113	- 112
15	500	1 800	- 25	- 100	- 25; - 25
15	500	1 500	124	50	- 175

für das Pflügen und für Transporte ausschließlich selbstfahrende Landmaschinen verwendet werden. Bei einem solchen System müßten die Erntemaschinen das Gut in Bunkern sammeln, damit es am Feldrand in die nicht zu den Spurweiten der Feldmaschinen passenden Transportmittel umgeschlagen werden kann. Die Aufwendungen zur Einführung eines derartigen Systems kann die Volkswirtschaft eines einzelnen Landes nicht aufbringen. Da außerdem für Transportmittel, selbst zum Befahren von Feldwegen und relativ trockenen Flächen während der Ernte, Reifen mit einer Breite von 18 Zoll angestrebt werden, können bei einer Vereinheitlichung der Spurweiten für alle Fahrzeuge 2000 mm nicht überschritten werden.

Die in der DDR eingeführten Reihenabstände von 45 cm, 70 cm und 75 cm für Rüben, Mais und Kartoffeln lassen den Charakter eines Reihenweitesystems nur schwer erkennen, weil sie nur einen Teil der im RGW insgesamt genutzten Reihenweiten, die z. B. auch Sonnenblumen, Soja, Baumwolle, Tee und Tabak berücksichtigen, repräsentieren. Die Reihenweiten für Rüben, Mais und Kartoffeln haben das kleinste gemeinsame Vielfache bei 31,5 m, d. h. einer Arbeitsbreite, die zur Saatbettbereitung, Aussaat und Pflanzung nicht nutzbar ist. Die zur Gewährleistung gegenseitiger Maschinen- und Geräte-lieferungen bei spezialisierter Produktion über Ländergrenzen hinaus einheitlichen Reihenweiten und Reihenzahlen der Lege-, Pflanz- und Erntemaschinen für jede der aufgeführten drei Hackfrüchte ermöglichen in absehbarer Zeit wegen der erforderlichen Kosten und Fertigungskapazitäten keine Vereinheitlichung von Reihen- und Spurweiten und damit auch der Arbeitsbreiten zwischen den Kulturen.

3. Lösungsmöglichkeiten

Bei Verwendung der Spurweiten von 1800 mm und 1500 mm treten die in Tafel 1 zusammengestellten Abstände der Reifen (im Betriebszustand) von den Reihen auf. Erkennbar ist eine relativ universelle Verwendbarkeit des 11-Zoll-Reifens bei einer Spurweite von 1800 mm, wenn für die Arbeit in Regelspuren nur schmale Schonstreifen an der am stärksten beeinflussten Reihe zugelassen werden. Dieses Verfahren dürfte für eine Saatbettbereitung in Regelspuren zulässig sein, kann aber für die Pflege nicht akzeptiert werden. Problematisch sind die in Tafel 1 erkennbaren hohen Ansprüche an die Genauigkeit des Fahrens und des Findens eines exakten Arbeitsbreitenanschlusses in der Regelspur.

Zur Übertragung der Zugkraft und zur bodenschonenden Abstützung der erforderlichen Achslast sind einfache 11-Zoll-Reifen unzureichend. Benötigt wird eine Zwillingsbereifung mit einer Spurweite von

1800/2700 mm. Ein derartig ausgerüsteter Traktor schöpft die für Landmaschinen zulässige Überbreite aus. Durch Entfernen der Zwillingsräder ist er aber in die verkehrsgerechte Spurweite von 1800 mm rückrüstbar. Im Bild 1 ist zu erkennen, daß mit einer derartigen Konzeption ein deutlich kleinerer Anteil der für den Pflanzenanbau vorgesehenen Fläche durch Spuren beeinträchtigt wird, als es mit den gegenwärtigen Traktoren geschieht. Für das Legen und die Pflege von Kartoffeln und Mais wird nur mit einer Spurweite von 1500 mm und 11-Zoll-Reifen der

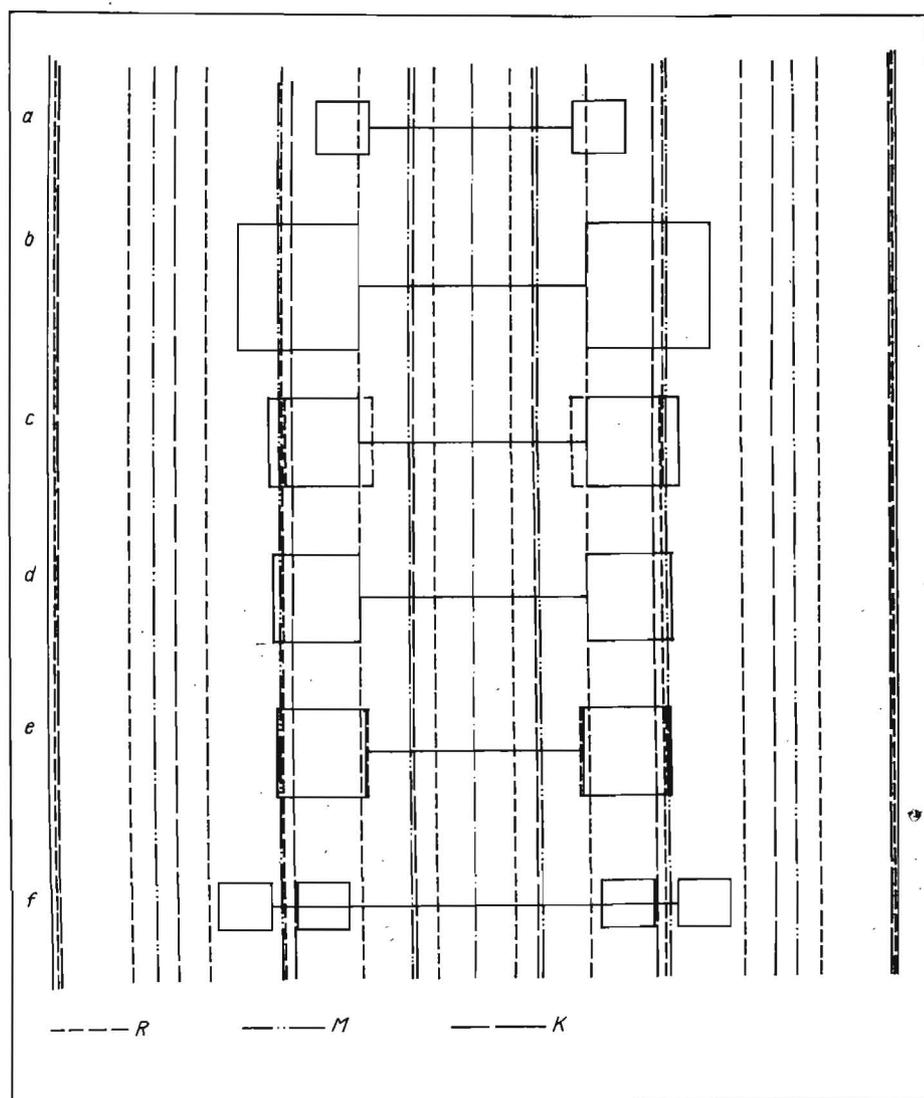
für hohe Erträge in den der Radspur benachbarten Reihen notwendige Schonstreifen eingehalten (Tafel 1). Auch hier ist zur Zugkraftübertragung und Achslastabstützung eine Zwillingsbereifung erforderlich, die zwischen die Reihen paßt. Da nach Untersuchungen des Instituts für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz Reihenweiten über 75 cm und unter 70 cm zu Mindererträgen führen und bei einem Reihenabstand von 70 cm auch 11-Zoll-Reifen zu breit sind, gibt es zwischen 1500 mm und 3000 mm keine Spurweite, die für den Kartoffelanbau geeignet ist.

Die Benutzung der Spurweite von 1800 mm unter Verwendung von Reifen bis zu 600 mm Breite im Kartoffelanbau ist auf Standorten möglich, die eine so kräftige Entwicklung der Kartoffeln gewährleisten, daß zwei 105 cm breite Fahrspuren (einschließlich Schonstreifen) neben den beiden in der Mitte im Abstand von 75 cm gepflanzten Reihen nicht zu Ertragseinbußen führen [1].

Da die Fahrzeughersteller die maximalen Außenabmessungen beim Fahrwerk nur knapp unterschreiten, liegen die Spurweiten der Achsen im Normalfall in einem Bereich nahe

Bild 1. Zuordnung der Traktorspuren zu den Pflanzenreihen von Rüben (R), Mais (M) und Kartoffeln (K);

- - - Symmetrielinie
- Grenze der Arbeitsbreite bei 5 m
- a MTS-50, Spurweite 1500 mm, Spurbreite 340 mm
- b K-700A, Spurweite 2115 mm, Spurbreite 720 mm
- c T-150K Spurweite 1860 (1680) mm, Spurbreite 530 mm
- d ZT 323, Vorderachse Spurweite 1835 mm, Spurbreite 406 mm
- e ZT 323, Hinterachse Spurweite 1790 (1766) mm, Spurbreite 501 mm
- f Reihenzwillingsbereifung, Spurweite 1800/2700 mm, Spurbreite 340 mm



Tafel 2. Arbeitsbreiten für Aussaat, Pflanzung und Pflanzenschutz

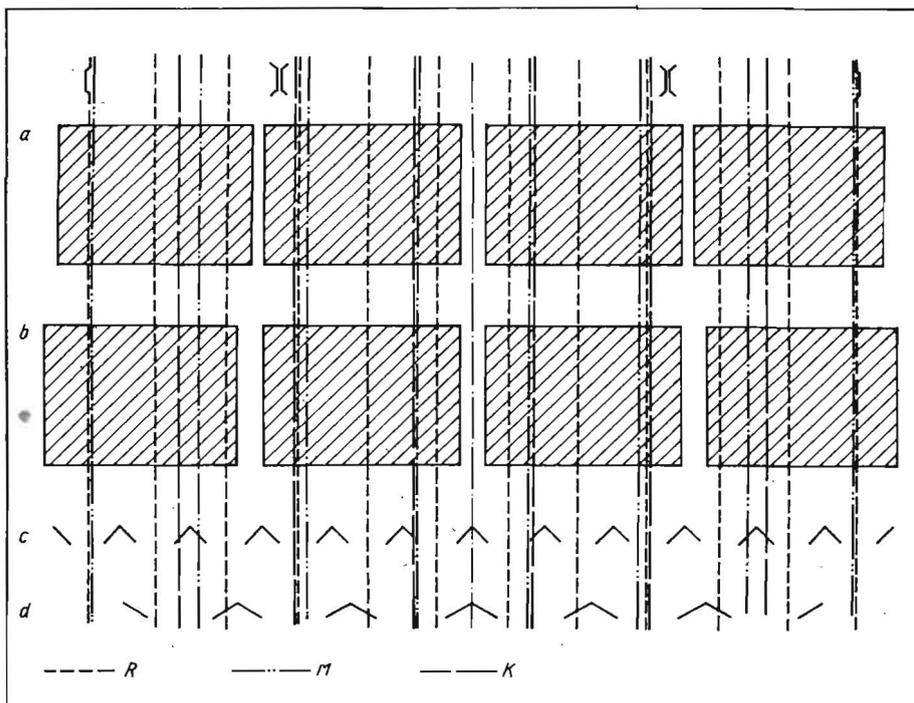
Spurweite mm	Reihenweite/ Spurbreite cm	Reihenanzahl	Arbeitsbreite zur Aussaat/ Pflanzung m	Arbeitsbreiten zum Pflanzenschutz			
				erforderlich bei symmetrischer Spuranordnung m	unsymmetrischer Spuranordnung m	realisierbar bei Düsenabstand 0,75 m m	1,0 m m
Kartoffeln							
1 500	75	6	4,5	13,5/ 22,5	18,0	13,5/ 22,5 18,0	18,0
1 800	75/105	6	5,1	15,3	20,4	15,0/ 21,0	20,0/ 15,0
Rüben							
1 800	45	12	5,4	16,2	21,6	16,5	22,0
1 800	45	24	10,8	—	21,6	21,0	22,0
Mais							
1 500	70	8	5,6	16,8	22,4	16,5	
1 500	70	16	11,2	—	22,4	22,5	22,0
1 500	70	12	8,4	—	16,8	16,5	
Raps							
1 500	30/60	28	9,0	—	18,0	18,0	18,0
1 800	33,3/ 50	17	6,0	18,0	—	18,0	18,0
1 800	24/60	33	9,12	—	18,24	18,0	18,0
1 800	33,3/ 50	15	5,16	15,48	20,64	15,0/ 21,0	15,0
Getreide							
1 800	12,3/ 50	69	9,20	27,0	18,4	18,0/ 27,0	18,0/ 27,0
1 800	12,0/ 50	41	6,0	18,0	24,0	18,0/ 24,0	18,0/ 24,0
1 800	12,5/ 50	32	5,0	15,0	20,0	15,0 20,0	15,0/ 20,0

1800 mm (W50 LA/K 1920 mm/1955 mm; L60 1900 mm/1770 mm; HW80 1750 mm; HW60 1750 mm). Es ergibt sich der Vorteil durchgängig spurgetreuer Fahrzeuge im Transport (Multipass-Effekt). Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die vorhandenen Achsen auch in den Landmaschinen und Traktoren zu verwenden.

Zusammenfassend läßt sich ableiten, daß für einfach bereifte Fahrzeuge keine Spurweite über 1800 mm benötigt wird. Treten zu hohe Radkräfte > 20 kN oder zu hohe Bodendrücke [2] an Traktoren oder Landmaschinen auf, sind zusätzlich Vorrichtungen zur Montage von Zwillingsbereifungen für die Kombination 1800 mm/2700 mm

Bild 2. Verlagerung der Werkzeugsektionen im B620 zur Gewährleistung einer für die Anlage von Regelspuren in Hackfruchtbeständen ausreichenden Arbeitsbreite;

- R Rüben, K Kartoffeln, M Mais
- a Anordnung für Rüben
- b Anordnung für Mais
- c Häufelkörper zum Dammformen für Rüben
- d Häufelkörper zum Dammvorformen für Kartoffeln



Tafel 3. Benötigte Arbeitsbreiten für den Pflanzenschutz

Arbeitsbreite m	Fruchtart und maximale Nichtübereinstimmung m
13,5	Kartoffeln
15,0	Raps -0,48 Kartoffeln -0,3
16,5	Rüben +0,3 Mais -0,3
18,0	Getreide -0,4 Kartoffeln
20,0	Raps -0,4 Kartoffeln
22,0	Rüben +0,4
22,5	Kartoffeln (kann durch 18 m ersetzt werden)

und 1500 mm/3000 mm bereitzustellen und eine entsprechende Achstragfähigkeit zu gewährleisten.

Auf der Grundlage der gegebenen Spur- und Reihenweiten sind die in Tafel 2 aufgeführten Arbeitsbreiten erreichbar. Vielfache der Arbeitsbreiten für die Aussaat oder Pflanzung führen nur teilweise zu einer Übereinstimmung (Getreide, Raps, Kartoffeln) mit denen des Pflanzenschutzes, selbst wenn die Düsenabstände von 0,75 m und 1,0 m, wie sie an der zweiten Generation der Kertitox-Global-Maschinen vorgesehen sind, eingeführt werden [3]. Aber auch bei diesen Früchten entsteht in Abhängigkeit vom angewendeten Aussaat- oder Pflanzverfahren eine Nichtübereinstimmung bis 0,48 m. Bei Mais und Rüben beträgt sie bis 0,4 m (Tafel 3).

Die Nichtübereinstimmungen liegen bei den Hackfrüchten zwischen den Reihen (Tafeln 2 und 3). Eine noch engere Anpassung erfordert derzeitige nicht vertretbare Aufwendungen.

Neben der Arbeitsbreitenanpassung ist zum Erreichen des Ziels der Regelspurverfahren eine Spurenübereinstimmung zu sichern. Dies ist bei Pflanzenschutz und Düngung nur gewährleistet, wenn mit der gleichen Arbeitsbreite wie bei Aussaat und Pflanzung oder mit einem ungeradzahligem Vielfachen dieser Breite gearbeitet wird (symmetrische Spuranordnung). Da in vielen Fällen hierbei zu kleine oder zu große Arbeitsbreiten entstehen, muß durch die Möglichkeit einer Teilbreitenabschaltung bei der ersten Durchfahrt am Feldrand das Einordnen der Pflanzenschutzmaschinen und Düngerstreuer in die erste oder zweite Spur ermöglicht werden. Die Arbeitsbreiten der Düngerstreuer können bei entsprechender Düngemittelqualität für die Düngung in den Beständen auf die benötigten Wurfweiten von 13,5 bis 20,0 m eingestellt werden, so daß zusätzliche Spuren nicht entstehen. Auch für die Düngerstreuer wird am Feldrand zur Einordnung in das Regelspurensystem eine Teilbreitenabschaltung benötigt. Ist eine Teilbreitenabschaltung bei Pflanzschutzmaschinen und Düngerstreuern nicht möglich, muß die Spurenübereinstimmung durch eine zweckmäßige Veränderung der Arbeitsbreite der Aussaatmaschinen am Feldrand herbeigeführt werden. Hierzu sind bei der ersten Fahrt am Feldrand so viel Säeinheiten abzuschalten oder zu verschließen, daß nur eine Arbeitsbreite, die der Hälfte der angestrebten Systembreite entspricht, genutzt wird. Werden die Regelspuren bereits bei der Saatbettbereitung angelegt, müssen auch die

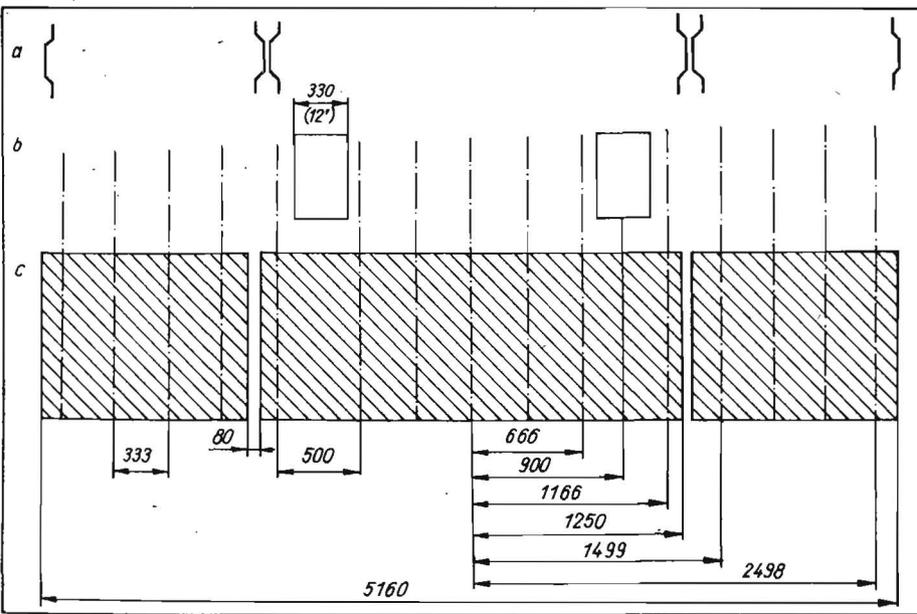


Bild 3. Verlagerung der Werkzeugsektionen im B620 zur Saatbettbereitung in Regelspuren beim Raps;
 a äußere Grenzen der Tragrahmen
 b Lage der Regelspuren
 c Anordnung der Werkzeugsektionen

Arbeitsbreiten der Saatbettbereitungsgeräte in Übereinstimmung mit den Arbeitsbreiten von Aussaat und Pflanzung stehen. Das ist wegen des wesentlich größeren Zugkraftbedarfs der Saatbettbereitung gegenüber den genannten Arbeitsgängen besonders kompliziert. Ein Lösungsvorschlag für das zukünftige Saatbettbereitungssystem B620 [4, 5] mit einer Arbeitsbreite von 5,0 m bei 1,25 m breiten Werkzeugsektionen wird im Bild 2 vorgestellt. Damit für Rüben und Mais systemgerechte Arbeitsbreiten entstehen, werden die Werkzeugsektionen an den Anschlußstellen auseinandergerückt. Auf der zukünftigen Fläche bleibt zwischen den Reihen ein 8 bis 16 cm breiter Streifen un- bzw. nur gering bearbeitet, während der eigentliche Pflanzenstandort eine vollständige Bearbeitung erfährt. Voraussetzung ist, wie bei der Anlage von Regelspuren bei der Saatbettbereitung überhaupt, eine sehr präzise

Fahrweise. Diese Anordnung ist dann auch für Verfahren der Grubberdammvorformung und Grubberdammformung durch Kombination von Saatbettbereitungs- und Häufelwerkzeugen nutzbar.

Für Raps ist bei einem Auseinanderrücken von 80 mm an zwei Trennfugen ebenfalls eine Saatbettbereitung mit 50 cm breiten Regelspuren bei einer Arbeitsbreite von 5,16 m möglich (Bild 3).

4. Schlußfolgerungen

Zur durchgängigen Arbeit in Regelspuren von der Saatbettbereitung bis zum Pflanzenschutz ist die einheitliche Anwendung der Spurweite von 1800 mm und für die Kartoffel- und Maispflege zusätzlich von 1500 mm ausreichend. Zusätzlich sind die technischen Voraussetzungen für Reihenzwillingsbereifungen mit 2700 mm und 3000 mm Spurweite zu gewährleisten. Entsprechend den

durch die Erntemaschinen festgelegten Reihenweiten und den technologisch anwendbaren Reihenzahlen bei der Aussaat und Pflanzung ergeben sich Regelspuren in 10 Varianten mit Arbeitsbreiten von 13,5; 15,3; 15,48; 16,2; 16,8; 18,0; 18,4; 20,4; 21,6 und 22,4 m. Im Pflanzenproduktionsbetrieb werden in Abhängigkeit von den anzubauenden Früchten und den natürlichen Bedingungen maximal 4 dieser Varianten benötigt. Im Normalfall gelingt die Einschränkung auf 2 bis 3. Diese Varianten können bei Düsenabständen von 1,0 m und 0,75 m mit 7 Arbeitsbreiten der Pflanzenschutzgeräte bei Nichtübereinstimmungen im Bereich von 0,3 bis 0,48 m bearbeitet werden (Tafel 3).

Die Teilbreitenabschaltung ist bei mehreren Varianten Voraussetzung für eine Spurübereinstimmung und damit minimal befahrene Flächenanteile.

Die Düngestreuer müssen durch Veränderung der Wurfweite dem gewählten Regelspursystem angepaßt werden.

Der Erfolg einer konsequenten Arbeit in Regelspuren hängt von der Genauigkeit der Arbeitsausführung ab. Diese ist nur durch Automatisierungshilfsmittel für den Arbeitsbreitenanschluß und die Teilbreitenabschaltung mit Sicherheit zu gewährleisten.

Literatur

- [1] Gall, H.; Frießleben, R.; Kutsche, S.; Pesch, H.; Hoffmann, H.: Regelspurverfahren bei 1800 mm Spurweite – neue Verfahrensvariante für einen effektiven Kartoffelanbau unter schwierigen Standortbedingungen *Feldwirtschaft*, Berlin 29 (1988) 7, S. 300–304.
- [2] Petelkau, H.: Grenzparameter für die Bodenbelastung beim Einsatz von Traktoren und Landmaschinen, *Tagungsberichte der AdL der DDR*, Berlin (1986) 250, S. 25–36.
- [3] Jeske, A.: Technisch-technologische Aspekte bei der Anwendung von Regelspurverfahren aus der Sicht des Pflanzenschutzes. *agrar-technik*, Berlin 38 (1988) 5, S. 231–232.
- [4] Lucius, J.: Probleme der konzeptionellen Entwicklung neuer Landmaschinen am Beispiel der Maschinen und Geräte der Bodenbearbeitung. *agrar-technik*, Berlin 35 (1985) 10, S. 450–452.
- [5] Bleise, H.; Richter, G.: Kombination der Bodenbearbeitung mit der Aussaat. *agrar-technik*, Berlin 38 (1988) 5, S. 218–221. A 5409

Analyse ausgewählter Portionierprinzipie und Arbeitselemente von Einzelkornsämaschinen

Dr. sc. techn. G. Pippig

Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft Schlieben der AdL der DDR

Verwendete Formelzeichen

a	mm	Abstand des Teilchens von der Zelle
B	mm	Teilchenbreite
D	mm	Teilchendicke
d	mm	Durchmesser
d _m	mm	mittlerer Durchmesser des Teilchens
d _{min}	mm	kleinste Teilchenabmessung
F _r	N	Reibkraft
F _v	N	Verdrängerkraft der Nachbar-teilchen
F _w	N	Widerstand des Teilchens bei Anströmung
F _{wo}	N	pneumatische Haltekraft in der Zelle
f	Hz	Portionierfrequenz

f ₀		Formfaktor
L	mm	Teilchenlänge
m	g	Masse
n		Teilchenzahl
n'	U/min	Drehzahl
ṅ	St./s	Teilchenfrequenz
p _a	kPa	Außendruck
p _i	kPa	Innendruck
r	mm	Radius des Zellenteilkreises
v _D	m/s	Dosiergeschwindigkeit
v _U	m/s	Umfangsgeschwindigkeit
v _x	m/s	Arbeitsgeschwindigkeit der Sämaschine
v _{x'}	m/s	Geschwindigkeit der Teilchen in x-Richtung am Abgabepunkt
ω	1/s	Kreisfrequenz

1. Problemstellung

Die Verfahren der Einzelkornaussaat sind in die Gruppe der Teilflächensaat mit den beiden Möglichkeiten der Streifen- und Partialflächensaat einzuordnen. Im Unterschied zur Ganzflächen- und Teilflächensaat mit stochastischem Abstand der Samen nach erfolgtem Deponieren im Ackerboden oder auf der Bodenoberfläche werden bei der Einzelkornaussaat spezielle Anforderungen an die Lagerordnung der Samen gestellt, die in x-Richtung durch den Kornollabstand (KSA), in y-Richtung durch die Geradlinigkeit und in z-Richtung durch die Einbettetiefe gekenn-