

Diese Begrenzung des seitlichen Lenkeranschlages ist nicht ohne Einfluß auf die Lenkfähigkeit des Traktors. Je mehr die Anlage durch entsprechendes Einstellen des Pfluges entlastet wird, um so größer wird die Kraft, die versucht, den Traktor vorn ins Gepflügte zu drücken.

Für den Traktoristen ist es auf jeden Fall wichtig, zu wissen, wie sich die seitliche Arretierung der unteren Lenker auswirkt.

#### 4.3. Einstellung der Querneigung

Wie bereits erwähnt, werden Anbau-Beetpflüge, d. h. alle Pflüge mit nur nach einer Seite wendenden Pflugkörpern oder Scheiben, mit gekröpften Tragachsen ausgerüstet. Die Größe der Kröpfung entspricht etwa der Schräglage des in der Furche fahrenden Traktors. Durch Verkürzen oder Verlängern der rechten Hubstange am Dreipunktgestänge wird der Pflugrahmen parallel zur Bodenoberfläche eingestellt. Damit wird ein paralleler Scharschnitt zur Bodenoberfläche und eine gleichmäßige Arbeitstiefe aller Pflugkörper erreicht.

Um eine saubere Pflugarbeit leisten zu können, ist es erforderlich, vor dem hinteren Pflugkörper ein Scheibensech anzubauen. Dabei ist darauf zu achten, daß dieses nur bis zur Anlagenhöhe nach unten eingestellt wird, damit die Anlage seitlich voll anliegen kann. Es wird dadurch ein Schräglaufen des Pfluges vermieden.

#### 4.4. Antischlupfeinrichtungen

Moderne Traktoren bieten die Möglichkeit, durch entsprechende Einstellung des Antischlupfventils der Hydraulikanlage einen erheblichen Teil der Gerätemasse auf die Traktortriebachse zu übertragen. Als erster Traktortyp steht uns in der DDR der aus der CSSR importierte Traktor Zetor 50 ab Baujahr 1962 mit einer solchen Einrichtung zur Verfügung. Durch die zusätzliche Belastung der Traktortriebachse durch die Antischlupfeinrichtung wird eine größere Zugkraft auf den Boden gebracht. Damit kann eine Steigerung der Arbeits-

produktivität durch höhere Arbeitsgeschwindigkeiten oder größere Arbeitsbreite erreicht werden. Zu bemerken ist dabei noch, daß der Schleifsohlendruck auf die Furchensohle sich gegen Null bewegt, wodurch eine Verringerung des Schleifsohlenverschleißes und eine Verminderung von Reibungsverlusten zu verzeichnen ist, die sich wiederum in einer Verringerung des Zugkraftbedarfes auswirken.

Durch die Antischlupfeinrichtung ändert sich jedoch im wesentlichen nichts an der Kinematik des Dreipunktanbaues und damit an der Bedienung und Einstellung der Geräte.

#### 5. Wann arbeitet der Anbaupflug richtig?

- a) Wenn die Kraftheberanlage funktionstüchtig ist und insbesondere alle Einstellelemente im gesamten Einstellbereich gangbar sind
- b) Wenn die Schwimmstellung des Traktors einwandfrei funktioniert und eingeschaltet ist
- c) Wenn der Pflugrahmen parallel zur Bodenoberfläche liegt
- d) Wenn die Schleifsohle den Pflug trägt und einen leichten Druck auf die Furchensohle ausübt
- e) Wenn das Stützrad nur gering belastet ist. Auf extrem leichten Böden wird jedoch vom Stützrad häufig ein etwas stärkerer Druck aufgenommen werden müssen
- f) Wenn die Pflugkörper einen gleichmäßigen Wurf haben, d. h. alle Pflugkörper die gleiche Arbeitsbreite und -tiefe haben, nicht deformiert sind und Schare besitzen, die einen gleichen Abnutzungsgrad aufweisen
- g) Wenn ein einwandfreier Furchenanschluß gegeben ist
- h) Wenn die Anlage des letzten Pflugkörpers nicht verbogen ist, den Pflug in der Arbeitsbreite einwandfrei führt und das Scheibensech die Furchenkante senkrecht abschneidet
- i) Wenn Körperform und -größe den Bodenverhältnissen und der Arbeitstiefe entsprechen.

A 5505

Dr. D. ERMICH  
Dipl.-Landw. G. DITTRICH\*

## Über erste Versuchsergebnisse zur Anwendung höherer Arbeitsgeschwindigkeiten beim Pflügen

Wenn der VI. Parteitag der SED an unsere sozialistische Landwirtschaft die Forderung nach der Einführung industrieller Arbeitsmethoden stellt, so dürfen wir dabei nicht nur an die Notwendigkeit der Entwicklung völlig neuer Arbeitstechniken denken, sondern müssen auch um die volle Nutzung der bisherigen Technik sowie deren kontinuierliche Weiterentwicklung bemüht sein. Auf die Bodenbearbeitung bezogen, bedeutet das, eine bessere Anpassung der seit der Gespannstufe nur wenig veränderten Geräte- und Werkzeugformen an das Leistungsvermögen der Traktoren zu erreichen. In bezug auf die hier zu behandelnde Pflugarbeit wäre es naheliegend, unter Verwendung spezifischer Pflugkörper zu traktorgerechteren Arbeitsgeschwindigkeiten zu kommen. Unter der Voraussetzung gleichbleibender Arbeitsqualität könnte auf diesem Wege eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität beim Pflügen erreicht werden.

Bereits vor etwa 10 Jahren beschäftigte man sich bei uns in Versuchen mit dem Schneltpflügen. Da die benutzten Streichblechformen jedoch denen der Gespannpflüge glichen, zeigten sich keine Vorteile [1] [2] [3] und auch andere Faktoren, wie z. B. höherer Kraftstoffverbrauch, viel größerer Materialverschleiß usw., sprachen nicht gerade für das Schneltpflügen, so daß sich die Forschung nicht weiter damit befaßte. In anderen Ländern wurde dagegen intensiv am Problem der Geschwindigkeitserhöhung beim Pflügen gearbeitet [4] [5] [6] [7] [8] [9].

\* Institut für Acker- und Pflanzenbau der Karl-Marx-Universität Leipzig (Direktor: Prof. Dr. habil. K. RAUHE)

Die Entwicklung neuer Pflugkörperformen ermöglicht es nun auch bei uns, zu höheren Arbeitsgeschwindigkeiten beim Pflügen überzugehen. Voraussetzung hierzu ist, daß

- a) eine gleichwertige oder bessere Arbeitsqualität als vormem erzielt wird,
- b) keine Schädigung der Bodenstruktur eintritt,
- c) der Gesamtenergieaufwand und der Materialverschleiß nicht ansteigen und
- d) dem Traktoristen die physische Mehrbelastung zugemutet werden kann.

Der Ackerbau hat seine Aufmerksamkeit vor allem den ersten beiden Gesichtspunkten zuzuwenden. Aus diesem Grunde erfolgte unter Mithilfe der Erprobungsstelle des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig im Herbst 1962 die Anlage entsprechender Feldversuche, über die nachstehend ein erster Bericht gegeben werden soll.

Hierbei kam es darauf an, 4 verschiedene Pflugkörperformen aus ackerbaulicher Sicht auf ihre Eignung für höhere Arbeitsgeschwindigkeiten zu überprüfen.

Zur Kennzeichnung der erzielten Arbeitsqualität dienten folgende Messungen:

- a) Schollen- und Krümelsieb-analyse
- b) Furchentiefe und Aufwurfhöhe
- c) Oberflächenrauigkeit
- d) Furchenöffnung
- e) Bodenstruktur (Porenvolumen, Wasserinfiltration).

Die Versuchsdurchführung erfolgte mit der Herbstfurche auf dem Lehr- und Versuchsgut Sechhausen bei Leipzig auf einem sandigen Lehmboden der Bodenwertzahl 53 (Tongehalt 7,7 %; Schluffgehalt 19,5 %); Vorfrucht war Winterweizen (1962). Es wurden 3 verschiedene Geschwindigkeiten geprüft und zwar 5,8 und 12 km/h. Als Zugmittel diente ein Belarus MTS-5 M (45 PS).

Von den 4 eingesetzten Pflugkörperformen waren zwei Standardkörper aus der Serienproduktion der DDR und die beiden anderen Entwicklungsmuster von Schnelppflugkörpern aus dem sozialistischen Ausland; sie wurden vom VEB BBG Leipzig bereitgestellt.

Reihenfolge der Körper:

I: Standardkörper 30 Z                      III: Entwicklungskörper B  
II: Entwicklungskörper A                      IV: Standardkörper 20 Y.

### 1. Schollen- und Krümelanalyse

Zur Feststellung des Schollen- und Krümelanteils im bearbeiteten Boden wurden Aggregatgrößenanalysen durchgeführt. Dazu kam ein Siebgerät mit 5 verschiedenen Lochdurchmessern zur Anwendung (Bild 1). In Tafel 1 sind die Ergebnisse zusammengefaßt.

Tafel 1. Krümelfraktionen 4 verschiedener Pflugkörper bei 3 Geschwindigkeitsstufen

Pflugkörper	Geschwindigkeit [km/h]	> 40	40 ... 20	20 ... 10	10 ... 5	< 5 mm
I	5	14,4	12,3	13,8	13,7	45,8
	8	11,7	7,7	10,4	11,9	58,3
	12	7,6	9,9	11,3	13,5	58,6
II	5	11,2	11,5	12,2	13,0	52,1
	8	8,6	11,3	12,6	13,0	54,5
	12	9,5	9,4	12,6	13,0	54,5
III	5	11,7	9,7	13,2	13,4	52,0
	8	10,1	10,5	12,5	13,9	53,0
	12	8,5	10,5	11,5	12,7	56,8
IV	5	7,0	8,2	10,4	14,9	59,5
	8	10,3	10,0	11,5	13,7	54,5
	12	10,2	7,8	10,4	13,6	58,0

Es zeigt sich, daß der Anteil kleiner Bodenaggregate auf Grund des guten Strukturzustands des beim Pflügen verhältnismäßig trocknen Bodens stark überwiegt. Größere Unterschiede ergeben sich in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit vor allem beim Körper I (30 Z). Der Schollenanteil nimmt mit höheren Geschwindigkeiten ab; in gleichem Maße erhöht sich die Menge feiner Krümel (< 5 mm). Unabhängig von Geschwindigkeit und Pflugkörperformen bleibt der Anteil mittlerer Aggregatgrößen nahezu konstant. Diese Erscheinung konnte auch bei anderen Bearbeitungsmaßnahmen festgestellt werden.

Im Gegensatz zum Pflugkörper 30 Z ist bei den übrigen 3 Körpern die Krümelzusammensetzung in allen 3 Geschwindigkeitsstufen wesentlich gleichförmiger. Bei diesen Körperformen wird der Zerfall des Bodens in verschiedene Krümelgrößen nicht so stark von der Geschwindigkeit beeinflusst, woraus sich eine gewisse Eignung für höhere Geschwindigkeiten ableiten läßt.

Bodenoberfläche nach der Herbstbearbeitung mit verschiedenen Körpern im Frühjahr (nach 5 Monaten)

Bild 4. Körper I (30 Z) bei  $v_f$  5 km/h (normale Profilierung über Winter erhalten geblieben) ...

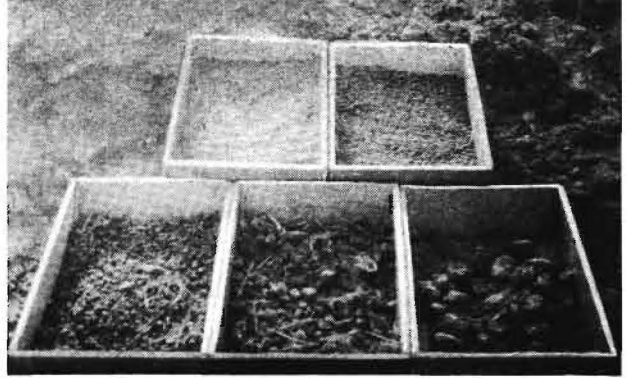
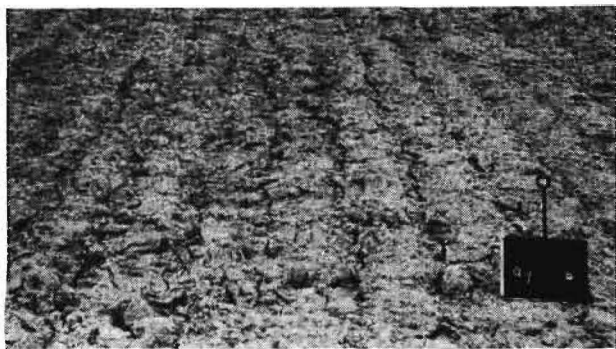


Bild 1. Die 5 ermittelten Aggregatgrößen (Fraktionen siehe Tafel 1)

Hinsichtlich der Verteilung der Fraktionen im Profil kommt es jedoch mit zunehmender Geschwindigkeit zu einer gewissen Sortierung, da die kleinen Fraktionen infolge ihrer geringen Masse einen größeren Seitentransport erfahren und dadurch vorwiegend obenauf zu liegen kommen. Eine Bestätigung hierfür wurde bei der Ermittlung des Auswurfs und der Oberflächenrauigkeit gefunden.

### 2. Aufwurfhöhe

Aufwurfmessungen dienen zur Ermittlung der durch das Pflügen erreichten Auflockerung des Bodens. Der gewendete Boden nimmt in Abhängigkeit von der Pflugtiefe, der Lockerungsintensität und dem Anteil der einzelnen Aggregatgrößen ein größeres Volumen ein als im unbearbeiteten Zustand. Der Aufwurf ist der Abstand zwischen Pfluggrenze und Bodenoberfläche, er wird mit Hilfe einer Bodensonde gemessen und in % der Pflugtiefe ausgedrückt (Tafel 2).

Tafel 2. Die Aufwurfhöhen verschiedener Pflugkörper in Abhängigkeit von Pfluggeschwindigkeit und -tiefe

Pflugkörper	Geschwindigkeit [km/h]	Pflugtiefe [cm]	Aufwurf [cm]	Aufwurf in % der Pflugtiefe
I	5	24,1	29,2	121
	8	26,7	31,3	117
	12	27,1	28,8	106
II	5	23,9	26,8	112
	8	25,6	29,5	115
	12	25,2	26,6	106
III	5	23,9	28,6	120
	8	26,3	31,6	120
	12	29,9	31,6	106
IV	5	21,9	27,0	123
	8	24,0	28,5	119
	12	25,9	30,2	117

Das Pflügen im unteren Geschwindigkeitsbereich bewirkt bei allen 4 Körperformen wegen des höheren Anteils grober Aggregate eine Furchenüberhöhung von rund 20 %. Bei schnellem Pflügen wird als Folge des beschleunigten Wendevorgangs und der intensiveren Feinkrümelung eine niedrigere Aufwurfhöhe und somit eine geringere Lockerung erzielt. Mit einer Herabsetzung der Aufwurfhöhe um nur 6 % bei 12 km/h arbeitet der Y-Körper am besten. Dieser Fakt läßt sich aus dem annähernd gleichbleibenden Anteil der einzelnen Aggregatgrößen bei diesem Körper in allen Geschwindigkeitsstufen ableiten (s. Tafel 1).

Bild 5. ... Körper I (30 Z) bei  $v_f$  12 km/h (starke Dichtlagerung, völlige Einebnung, schlechtes Abtrocknen, späte Frühjahrsbestellung) ...

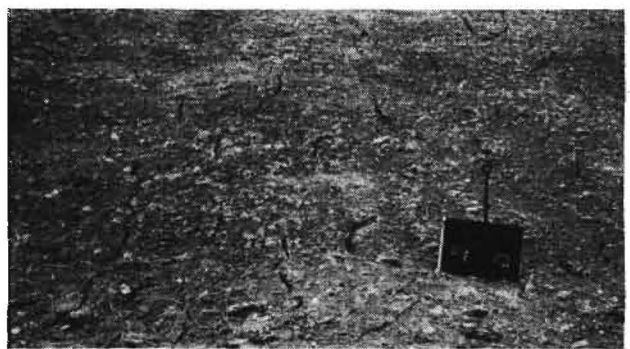




Bild 2. Der Körper 30 Z bei hoher  $v_f$  (12 km/h), großer Seitentransport und Entmischung des Bodens (Grobaggregate nahe bei der Furche, Feinboden weiter entfernt, obenauf liegend), Oberfläche eingeebnet (Furchenbild sofort nach dem Pflügen)



Bild 3. Körper III (Entwicklungskörper B), trotz höchster  $v_f$  von 12 km/h normaler Seitentransport und keine Entmischung des Bodens, Profilierung der Oberfläche noch erkennbar (sofort nach dem Pflügen)

Der Y-Körper bewirkt infolge seines der Wendelform angehöhten Streichbleches eine weniger intensive Krümelung; außerdem sind Seitentransport und Entmischung geringer.

Messungen des über Winter erhalten gebliebenen Aufwurfs im Frühjahr ergaben keine gesicherten Unterschiede zwischen den einzelnen Körperformen. Im Mittel aller Pflugkörper zeigten sich jedoch gewisse Differenzierungen in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit (Tafel 3).

Tafel 3. Aufwurfhöhe im Herbst und Frühjahr im Mittel aller Pflugkörper bei verschiedenen Geschwindigkeiten

$v_f$ [km/h]		5	8	12
Arbeitstiefe [cm]		23,5 (100)	25,7 (100)	27,0 (100)
Aufwurf Herbst [cm]		27,9 (119)	30,2 (118)	29,3 (109)
Aufwurf Frühjahr [cm]		26,3 (112)	27,3 (106)	26,9 (100)

Aus Tafel 3 geht hervor, daß die relative Aufwurfhöhe über Winter bei den größeren Geschwindigkeiten stärker zurückgeht als bei 5 km/h. Die Absolutwerte sind zwar nahezu gleich; man muß sie jedoch in Abhängigkeit von der Pflugtiefe betrachten, die mit zunehmender Geschwindigkeit entgegen den Erwartungen bei allen Körpern trotz gleichbleibender Pflugeinstellung größer wurde.

### 3. Oberflächengestaltung

Wie ist die Oberflächengestaltung ackerbaulich zu beurteilen? Diese Frage wird davon abhängen, ob es sich um das Pflügen zur Saat oder um Herbstfurche handelt. Im ersten Falle ist eine weitgehende Feinkrümelung und Einebnung des Ackers schon durch das Pflügen erwünscht, weil so ein saattähnlicher Zustand bereits ohne zusätzliche Nachbearbeitung erreicht wird. Dadurch läßt sich Energie einsparen und der Anteil der Traktorspuren herabsetzen.

Demgegenüber muß die Herbstfurche besonders auf den mittleren Böden eine profilierte, rauhe Oberfläche aufweisen. Bei ihr soll möglichst jeder einzelne Furchenkamm zur Vergrößerung der Oberfläche gut zu erkennen sein, wodurch den Setzungsvorgängen des Bodens infolge Schneelast und Niederschlägen während des Winters entgegengewirkt und die Wasseraufnahme gefördert wird. Außerdem ist dadurch ein zeitiges Abtrocknen im Frühjahr sowie ein guter „Griff“ der Schleppe gewährleistet.

Bild 6. ... Körper III (Entwicklungskörper B) bei  $v_f$  5 km/h; obwohl es ein Spezialkörper für hohe  $v_f$  ist, leistet er auch gute Arbeit bei normaler Arbeitsgeschwindigkeit ...

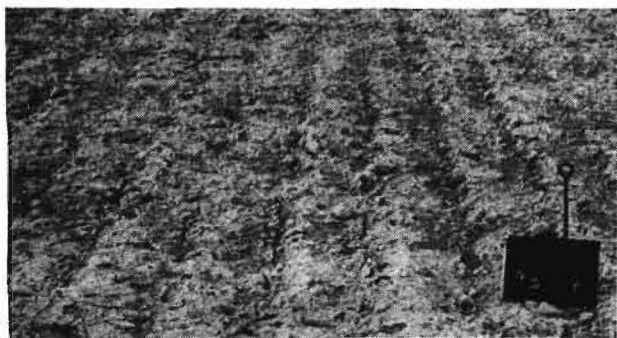
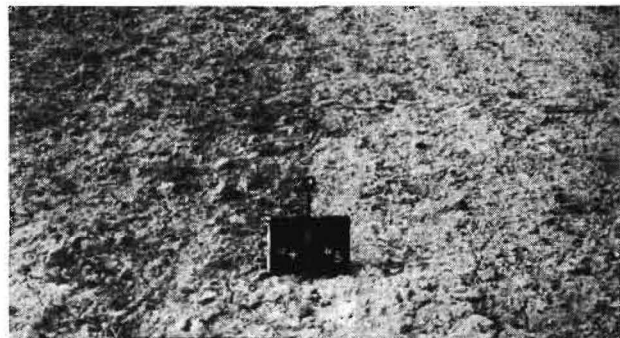


Bild 7. ... Körper III (rechts) und IV (links) bei  $v_f$  12 km/h; relativ gute Oberflächenbeschaffenheit, rauhe Furche besonders links (Körper 20 Y)



Die Rauigkeit der gepflügten Oberfläche wurde in Anlehnung an das Reliefmeßgerät von KUIPERS [9] ermittelt. Es wurde jedoch nicht das Relief direkt, d. h. der Höhenunterschied der Oberfläche, sondern nach einem Vorschlag von LINDNER die horizontale Verkürzung einer sich der Oberfläche gut anpassenden feingliedrigen Kette gegenüber einer starren Meßplatte festgestellt (Tafel 4).

Tafel 4. Abhängigkeit der Oberflächengestaltung von Arbeitsgeschwindigkeit und Pflugkörperform, angegeben als Verkürzung gegenüber einer Geraden (Länge der Meßplatte 2 m, Länge der Kette 2 m)

Pflugkörper	Geschwindigkeit		Verkürzung der Kette gegenüber der Meßplatte relativ	
	[km/h]	[cm]	[%]	
I	5	174,4	12,8	100
II	5	178,2	10,9	100
III	5	173,2	13,4	100
IV	5	180,8	9,6	100
I	8	191,2	4,4	34
II	8	189,0	5,5	50
III	8	189,0	5,5	41
IV	8	192,4	3,8	40
I	12	195,4	2,3	18
II	12	193,2	3,4	31
III	12	193,2	3,4	25
IV	12	192,2	3,9	41

Nach den Ergebnissen von Tafel 4 erfährt der Boden mit steigender Pfluggeschwindigkeit eine zunehmende Einebnung, d. h. die profilierten Furchenkämme werden mit dem gleichzeitig anwachsenden Seitentransport des Bodens flacher.

Es verwundert nicht, daß dies am deutlichsten beim Körper I (30 Z) hervortritt, der im Vergleich zu den anderen Körpern eine wesentlich steilere Streichblechform besitzt, die ihn zum Schneltpflügen weniger geeignet macht (Bild 2).

Bei den übrigen 3 Pflugkörpern sind im höheren Geschwindigkeitsbereich die Einzelkämme der 5-km/h-Stufe ebenfalls nur wenig bzw. gar nicht mehr erkennbar (Bild 3).

Die Oberflächenbegradigung tritt aber bei ihnen in weniger starkem Maße als beim Körper I (30 Z) ein; dessen anfangs hohe Furchenkämme (= 100) bei Geschwindigkeitserhöhung auf rel. 34 bzw. 18 zurückgehen und dann nicht mehr regelmäßig geformt, sondern uneben sind. Bei den zwei für schnelles Pflügen geeigneten Pflugkörpern ist der absolute Anteil großer Aggregate höher, der Entmischungseffekt und die Einebnung geringer.

Die Einflüsse des Winters bewirken bei unprofilierter Oberfläche infolge des höheren Anteils von Feinaggregaten in dieser Schicht eine stärkere Dichtlagerung des Bodens. Ein Maß hierfür stellt u. a. die Geschwindigkeit der Wasserinfiltration im Frühjahr noch vor der ersten Bearbeitung dar (Tafel 5).

Tafel 5. Infiltrationsgeschwindigkeit des Wassers in Abhängigkeit von Pflugkörperform und Arbeitsgeschwindigkeit ( $s/2 \text{ kg}/0,25 \text{ m}^2$ ) (Frühjahr 1963)

$v_f$ [km/h]	Körperform				$\bar{\sigma}$ I ... IV	relativ
	I	II	III	IV		
5	44,5	42,1	65,5	80,8	58,2	100
8	114,0	55,5	62,0	68,2	74,9	129
12	153,0	148,5	77,5	87,5	116,6	200

Die Ergebnisse lassen einen ungünstigen Einfluß der Körper I und II auf die Lagerungsdichte der Bodenoberfläche erkennen (Bild 4 und 5). Die Zunahme der Pfluggeschwindigkeit bewirkt bei diesen Körperformen eine stark vergrößerte Infiltrationszeit, die rund das  $3\frac{1}{2}$ -fache gegenüber 5 km/h beträgt. Hingegen zeigen die Körper III und IV, bedingt durch den stärkeren Anteil größerer Aggregate an der Oberfläche, kaum von der Arbeitsgeschwindigkeit abhängige Einsickerungszeiten (Bild 6 und 7). Bemerkenswert ist der im Mittel aller Körper relativ geringe Anstieg der Infiltrationszeit bei Geschwindigkeits-erhöhung von 5 km/h auf 8 km/h, während die weitere Zunahme der Geschwindigkeit auf 12 km/h die Einsickerung des Wassers sehr stark verzögert.

Die negativen Auswirkungen höherer Arbeitsgeschwindigkeiten auf die Struktur an der Bodenoberfläche spiegeln sich auch in den Porenvolumenmessungen nach dem Winter wider (Tafel 6).

Tafel 6. Die Strukturverhältnisse im Mittel aller 4 Pflugkörper bei verschiedener Arbeitsgeschwindigkeit (Frühjahr 1963)

$v_f$ [km/h]	Schicht [cm]	PV [%]	Luftvolumen		$H_2O$ [Vol. %]
			relativ	relativ	
5	0 ... 5	46,90	23,25	100	23,65
	20 ... 25	41,40	15,91	100	25,49
8	0 ... 5	45,51	19,89	86	25,62
	20 ... 25	40,94	14,63	92	26,31
12	0 ... 5	44,73	19,11	82	25,62
	20 ... 25	43,83	18,60	117	25,23

Das Porenvolumen in 0 bis 5 cm Tiefe sinkt mit zunehmender  $v_f$  ab. Durch die Vergrößerung des Anteils kapillarer Poren ( $H_2O$ -Vol%) zeigen sich die Veränderungen am deutlichsten im Luftvolumen. So gehen die LV-Werte von 23,25 % bei 5 km/h auf 19,11 % bei 12 km/h zurück. In der Unterkrume (20 bis 25 cm) liegen dagegen umgekehrte Verhältnisse vor, wodurch Ergebnisse von LEHOCZKY [8] bestätigt werden.

Es wurde festgestellt, daß sich Saat- bzw. Herbstfurche im Hinblick auf die Oberflächengestaltung des Bodens unterscheiden. Die differenzierten Forderungen werden sich aber bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten nur schwer mit ein und demselben Pflugkörper erfüllen lassen. Es müßten folglich zwei verschiedene Schnellpflugkörper entwickelt werden. Der einfachere Weg wird dabei ohne Zweifel in der Schaffung eines Spezialkörpers für das Saattflügen liegen. Dagegen sind bei der Herbstfurche größere Schwierigkeiten zu erwarten, da hierbei die Forderung nach einer Vertiefung der Ackerkrume zu berücksichtigen ist, die von sich aus schon eine Erhöhung des Zugkraftaufwandes mit sich bringt.

#### 4. Furchenöffnung

Als ein weiteres Merkmal der Pflugqualität gilt die Furchenöffnung, da sie Einfluß auf den Wendevorgang beim Pflügen hat. Eine große Furchenöffnung verschlechtert die Wendung und die Bedeckung von organischem Material. Sie soll auch im Hinblick auf den Energieaufwand nicht sehr groß sein, da ein zu starker Seitentransport des Bodens den Zugwiderstand beträchtlich erhöht. Die Furchenöffnung wurde gemessen als Abstand der oberen Furchenkante zum höchsten gegenüber-

liegenden Punkt der gepflügten Seite, den eine aufgelegte Meßlatte berührt (Tafel 7).

Der Körper I (30 Z) erweist sich für schnelles Pflügen auf Grund des zu weiten Seitenwurfes bei höheren Fahrgeschwindigkeiten als ungeeignet. Außerordentlich stark vergrößert sich die Furchenöffnung bei Körper II und  $v_f = 12 \text{ km/h}$ , während der Anstieg bei 8 km/h gegenüber der normalen Fahrgeschwindigkeit nur unwesentlich ist. Die geringsten Furchenöffnungen hinterlassen bei hoher Geschwindigkeit (12 km/h) die Körper IV (20 Z) und III. Die Furchenöffnung dieser beiden Körper vergrößert sich gegenüber der bei niedrigen Geschwindigkeiten vorhandenen um 33 % bzw. um 53 %. Verglichen mit der Furchenöffnung des bisher meist angewendeten Normalpflugkörpers 30 Z. bei bisher üblicher Geschwindigkeit sind diese Werte nur unbedeutend größer.

Tafel 7. Abhängigkeit der Furchenöffnung von Arbeitsgeschwindigkeit und Pflugkörper

Pflugkörper	Geschwindigkeit [km/h]	Furchenöffnung		relativ zu 30 Z
		[cm]	relativ	
I	5	66,6	100	100
II	5	63,3	100	95
III	5	53,3	100	80
IV	5	52,8	100	79
I	8	83,3	125	125
II	8	74,3	117	112
III	8	59,0	111	89
IV	8	53,0	100	80
I	12	119,5	179	179
II	12	143,0	226	215
III	12	81,5	153	122
IV	12	70,3	133	106

Diese beiden Körper scheinen deshalb vom ackerbaulichen Standpunkt am ehesten zur Weiterentwicklung als Schnellpflugkörper für mittlere Böden geeignet zu sein.

Im ersten Versuchsjahr im Hinblick auf den Verunkrautungs-zustand und die Auflaufbedingungen der Kulturpflanzen durchgeführte Ermittlungen ließen noch keine signifikanten körper- bzw. geschwindigkeitsabhängigen Unterschiede erkennen.

Durch schnelleres Pflügen der Herbstfurche ist bei gleichbleibender Arbeitsbreite zwar eine Steigerung der Arbeitsproduktivität möglich, auf mittleren Böden sind nach unseren einjährigen Versuchsergebnissen jedoch keine so hohen Mehrerträge zu erwarten, wie man sie sowohl in Ungarn als auch in der Sowjetunion erreicht hat.

#### 5. Zusammenfassung

In einem kombinierten Pflugkörper- und Arbeitsgeschwindigkeitsversuch wird an Hand von bodenphysikalischen Messungen der Einfluß auf die Qualität der Pflugfurche untersucht.

Die Messungen erstreckten sich auf die Ermittlung des Schollen- und Krümelanteils, der Aufwurfhöhe, der Furchenöffnung sowie der Oberflächenrauigkeit und Lagerungsdichte des Bodens.

Zwei der untersuchten 4 Körper können aus bodenphysikalischer Sicht für das Pflügen mit erhöhter Geschwindigkeit zumindest für die Saattfurche als geeignet angesehen werden. Darunter befindet sich der vom VEB BBG gefertigte Körper 20 Y, mit dem bis zur Auslieferung eines Spezialkörpers in ebenem Gelände schon jetzt ein schnelleres Pflügen (5 bis 7 km/h) möglich ist.

Die Körper der Z-Reihe sind für erhöhte Arbeitsgeschwindigkeiten nicht geeignet.

#### Literatur

- [1] GATKE, R.: Bringt uns das Schnellpflügen Vorteile? Deutsche Agrartechnik (1953) H. 4, S. 102 bis 104
- [2] PÜHLS, E., GROTH, H.-J. u. LEHMANN, W.: Kraftstoffverbrauch und Flächenleistung bei Pflugarbeiten in verschiedenen Geschwindigkeitsstufen. Deutsche Agrartechnik (1953) H. 4, S. 101 bis 108
- [3] TEIPEL, R.: Bringt uns das Schnellpflügen Vorteile? (Diskussionsbeitrag) Deutsche Agrartechnik (1953) H. 10, S. 315 bis 316

(Schluß auf Seite 61)

# Im Wettstreit um das „Q“ beim Pflügen

(Bericht über den VI. DDR-Ausscheid im Leistungspflügen)

Auch im Jahre 1962 wurden in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben, Kreisen und Bezirken unserer Republik Leistungsvergleiche im Pflügen durchgeführt. Der laufende Wettbewerb zur Verbesserung der Qualität und Quantität der Bodenbearbeitung fand mit dem anläßlich der 11. Landwirtschaftsausstellung in Leipzig durchgeführten VI. DDR-Ausscheid im Leistungspflügen einen würdigen Abschluß. 41 Genossenschaftsbauern und Traktoristen, die in ihren Heimatbezirken Sieger vorentschieden geworden waren, traten am 20. und 21. Juni 1963 auf den Feldern des Akademiegutes Gundorf zum großen Finale an und kämpften im friedlichen Wettstreit um die Siegerpokale des Landwirtschaftsrates beim Ministerrat der DDR und des Zentralrats der FDJ (Bild 1). Lediglich die Bezirke Dresden und Magdeburg waren nicht vertreten. Einige Bezirke, wie Cottbus, Erfurt, Halle und Rostock, delegierten Teilnehmer ohne Vorauswahl bei einem Bezirksausscheid. Diese Pflüger platzierten sich dann, wie in den Vorjahren bereits festgestellt werden konnte, verhältnismäßig schlecht im Gesamtfeld der Teilnehmer — eine Bestätigung für den qualifizierenden Effekt des Leistungspflügens schlechthin.

## Vorbereitungen sind zweckmäßig

Am Abend des ersten Veranstaltungstages hatte die Zentrale Arbeitsgruppe „Leistungspflügen“ bei der Abteilung Agrarpropaganda alle Teilnehmer und Gäste des DDR-Ausscheides in die Parkgaststätte Markkleeberg zu einer Aussprache eingeladen, die der Vorbereitung und Verbesserung des Leistungspflügens 1963/64 dienen sollte. Diese Beratung, an der neben den Aktiven der Veranstaltung, den Genossenschaftsbauern, Traktoristen und Schiedsrichtern auch Mitarbeiter der Produktionsleitung der Landwirtschaftsräte, Wissenschaftler und Vertreter der Landmaschinenindustrie teilnahmen, wurde zu einer der ergiebigsten Zusammenkünfte während der Leipziger Tage des DDR-Ausscheides. Faßt man das Ergebnis mehrstündiger lebhafter Diskussionen zusammen, so lassen sich folgende Erfahrungen aus der bisherigen achtjährigen Durchführung des Leistungspflügens in der DDR nennen:

1. Das Leistungspflügen hat sich als ein geeignetes Mittel zur Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts bei der Bodenbearbeitung erwiesen. Seine Konzeption als Wettbewerb zur Verbesserung der Qualität und Quantität des Pflügens sollte auch in Zukunft beibehalten werden, weil es ein wertvolles Glied in der Reihe der Wettbewerbe zur Steigerung der Erträge in der Landwirtschaft darstellt.
2. Die seit Einführung des Leistungspflügens eingetretenen gesellschaftlichen und organisatorischen Veränderungen in unserer Landwirtschaft (Sozialistische Umgestaltung, Schaffung von Großflächen, Übergabe der Technik an LPG, Umwandlung der MTS in RTS) bedingen eine Anpassung der Organisation und Regeln des Leistungspflügens an die veränderten Verhältnisse, d. h. u. a.
  - a) Bearbeitung großer Flächen bei Leistungsvergleichen,
  - b) Pflügen der Teilnehmer mit eigenen Traktoren und Geräten,

\* Landwirtschaftliches Institut des Rates des Bezirkes Erfurt, Neudietendorf (Direktor: Dipl.-Landwirt E. DRAWERT)

(Schluß von Seite 60)

- [4] WERSCHININ, P. W. und KOSSARTSCHIK, A. N.: Zum Problem der Arbeitsgeschwindigkeit von Bodenbearbeitungsgeräten. Tagungsbericht Nr. 28 der DAL, 1960, S. 297 bis 305
- [5] FEUERLEIN, W.: Die Pflugarbeit und ihre Beurteilung. Grundlagen der Landtechnik (1960), H. 12, S. 44 bis 50
- [6] SÜHNE, W.: Anpassung der Pflugkörperform an höhere Fahrgeschwindigkeiten. Grundlagen der Landtechnik (1960), H. 12, S. 51 bis 61
- [7] HÝNEK, F.: Der Pflugkörper der Type „H“ für das Pflügen mit erhöhter Fahrgeschwindigkeit (tschech.) Zemědělské Strojě (1958), S. 99 bis 101
- [8] LEHOSZKY, L.: Über die Auswirkung der Steigerung der Pfluggeschwindigkeit auf den Zugkraftbedarf und auf einige physikalische Eigenschaften des Bodens. Archiv für Landtechnik (1952), S. 18 bis 61
- [9] KUIPERS, H.: Die Dichte des Bodens und ihre Gleichmäßigkeit als Kennzeichnungsprinzip der Bodenbearbeitung. Tagungsbericht Nr. 28 der DAL, 1960, S. 275 bis 282
- [10] CAPPARINI, P.: Der Einfluß der Furchentiefe, Furchenweite und Geschwindigkeit auf den Pflugwiderstand. Landtechnische Forschung (1957) S. 159 bis 161

A 5423

c) Bewertung des technischen Zustandes der Traktoren und Pflüge.

3. Für die Verbesserung der Pflugarbeit in der Praxis unserer sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe ist es besonders wichtig, das Leistungspflügen künftig in den Instrukteurbereichen und Kreisen verstärkt durchzuführen, um eine größere Breitenwirkung zu erzielen.

Die Zentrale Arbeitsgruppe wurde durch die Versammlung aufgefordert, entsprechende Anleitungen zu erarbeiten und der Praxis bis zum Beginn der herbstlichen Pflugarbeit zur Verfügung zu stellen.

## Das Wettpflügen und seine Ergebnisse

Am Morgen des 20. Juni wurde der VI. DDR-Ausscheid in Gundorf durch den Leiter der Abteilung Agrarpropaganda des Landwirtschaftsrates beim Ministerrat, Dipl.-Landwirt SEIPT, eröffnet und nach Auslosung der Parzellen und Aggregate gingen die 15 Pflüger der Gruppe A (Alter unter 21 Jahren) an den Start. Sie hatten die Aufgabe, eine 20 × 75 m große Parzelle mittelschweren Lehm Bodens (Futterroggenstoppel, gescheibt) 25 cm tief je zur Hälfte im Zusammen- und Auseinanderschlag umzupflügen. Für die Arbeitsausführung bekamen sie eine Zeitvorgabe von 45 min. Grundlage der Bewertung waren die bereits bekannten Richtlinien für die Durchführung und Auswertung von Leistungspflugvergleichen [1]. Als Schiedsrichter waren wie bereits in den vergangenen Jahren Wissenschaftler und Praktiker des Zentralen Schiedsrichterkollektivs tätig.

Bei der Arbeit der jüngeren Traktoristen wurde ersichtlich, daß vielen von ihnen nicht nur die Erfahrungen ihrer älteren Kollegen noch fehlen, sondern daß bei ihrer Berufsausbildung bisher zu wenig Wert auf die exakte Ausführung der Pflugarbeit gelegt wurde. Wie anders sollte man sich sonst die Tatsache erklären, daß zwei Teilnehmer zu Beginn des Zusammenschlags überhaupt keine Spaltfurchen zogen (Bild 2). Andererseits zeigte sich aber auch, daß es bereits unter den jüngeren Traktoristen wahre Meister des Pflügens gibt.

Am 21. Juni vormittags gingen in Gundorf dann die 20 Pflüger der Gruppe B (Alter über 21 Jahre) und sechs Pflüger der Gruppe B außer Konkurrenz an den Start. Bei weniger günstigen Witterungsbedingungen hatten sie die gleiche Arbeitsaufgabe wie ihre jüngeren Kollegen am Vortag zu erfüllen (Bild 3). Auf die Leistung einiger Teilnehmer wirkte sich nachteilig aus, daß sie in ihrer bisherigen Praxis nur wenig Gelegenheit hatten, mit den in Gundorf verwendeten Traktoren RS 14/36 mit Anbaupflügen B 110/2 zu arbeiten. Dennoch läßt sich sagen, daß insgesamt gesehen die Pflüger am zweiten Tag stärker auf Qualitätsarbeit geachtet und weniger danach gestrebt haben, das Gesamtergebnis durch überhöhte Arbeitsgeschwindigkeit zu bestimmen.

Das schlägt sich auch in der unterschiedlichen Arbeitsgüte im Mittel der Teilnehmer beider Gruppen und der verschiedenen Normerfüllung nieder (Tafel 1). In der Tafel wurden die Ergebnisse nach erzielten Gütepunkten gruppiert. Dadurch wird auch sichtbar gemacht, daß, wie in den Vorjahren und an anderer Stelle bereits erwähnt [2] [3] [4], hohe Mengenleistung beim Pflügen nicht zu Lasten der Arbeitsgüte zu gehen braucht, sondern die größere Erfahrung es guten Pflüger gestattet, besser und schneller als ihre weniger erfahrenen Kollegen zu arbeiten. Unerfahrene Traktoristen suchen ihr

Bild 1. Aufstellung zum Start des VI. DDR-Ausscheides im Leistungspflügen 1963 in Gundorf

