

# Optimale Mechanisierung der Bodenbearbeitung – eine entscheidende Voraussetzung zur Hebung der Bodenfruchtbarkeit

Bei den Maßnahmen zur Steigerung der Erträge in unserer sozialistischen Landwirtschaft kommt der Bodenverbesserung durch termin- und qualitätsgerechte Bearbeitung besondere Bedeutung zu. Ohne die moderne Landtechnik ist diese Aufgabe allerdings nicht zu bewältigen, es müssen deshalb alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um diese Technik voll nutzbar zu machen. Dazu sollen auch die anschließenden Aufsätze über aktuelle Fragen der Bodenbearbeitung und ihrer Mechanisierung mithelfen. Wenn in Verbindung damit einige Fragen der energetischen Basis erörtert werden, dann erfolgt dies unter dem Gesichtspunkt der engen Verbindung von Traktor und Landmaschine. Dieses Thema kann im vorliegenden Heft nur begonnen werden, in unseren folgenden Heften des neuen Jahrgangs wird die Behandlung dieser Thematik fortgesetzt, wobei weitere Fragen zu diesem Themenkreis neu aufgegriffen werden sollen.

Die Redaktion

Dr. A. KUNZE\*  
Dipl.-Landw. O. BOSSE\*

## Qualitätsverbesserung und Kostensenkung in der Pflanzenproduktion durch Rationalisierung der Bodenbearbeitung

In der gesamten Volkswirtschaft der DDR werden Überlegungen angestellt, wie der ökonomische Nutzen der Produktion durch ständige Rationalisierung und Steigerung der Arbeitsproduktivität erhöht werden kann. Besonders in der Landwirtschaft sind in dieser Hinsicht noch große Aufgaben zu lösen. Auf dem Gebiet der Bodenbearbeitung werden vielfach noch zu wenig auf wissenschaftlichen Kenntnissen begründete Verfahren angewandt. So wird z. B. die Pflugfurche noch zu wenig differenziert und die Zahl der Arbeitsgänge für die Saatbettbereitung ist vielfach zu hoch. Dieser oft unbegründet hohe Aufwand führt zu hohen Bodenbearbeitungskosten, die im Durchschnitt 15 %, unter schwierigen Bodenverhältnissen sogar bis 30 % der Produktionskosten der gesamten Feldwirtschaft ausmachen.

Aus vielen Ländern sind in den letzten Jahren Bestrebungen bekannt geworden, auf verschiedenen Wegen den Aufwand bei der Bodenbearbeitung stark zu reduzieren. Aus den USA wurden neue Bearbeitungssysteme unter der Bezeichnung „Minimal-Bodenbearbeitung“ bekannt und in England ging man versuchsweise unter Verwendung neuer Herbizide sogar so weit, bei der Aussaat auf jegliche Bodenbearbeitung zu verzichten [1].<sup>1</sup>

Diese Neuerungen lösten bei uns verständlicherweise eine Diskussion darüber aus, in welchem Umfang ähnliche Verfahren auch unter unseren Bedingungen Anwendung finden können. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Erfahrungen kann bereits vorweg gesagt werden, daß eine schematische Anwendung der in den USA entwickelten Minimalbearbeitung in unserer Landwirtschaft keinen Erfolg bringen würde. Die von den USA und England stark abweichenden Boden- und Klimaverhältnisse in der DDR machen es erforderlich, daß alle Schritte in Richtung einer Einschränkung der Bodenbearbeitung gut durchdacht und erprobt werden müssen, denn auf keinen Fall dürfen die Rationalisierungsmaßnahmen zur Minderung der Bodenfruchtbarkeit und zu Ertragsseinbußen führen.

### Warum Minimalbearbeitung?

Was unter „Minimal-Bearbeitung“ zu verstehen ist, wurde von DOMSCH an dieser Stelle [2] bereits aufgezeigt. Sie sollte in den USA vor allem einer fortschreitenden Zerstörung der Bodenstruktur infolge zu häufiger Bearbeitung, ungenügender Versorgung mit organischer Substanz und

Monokultur, entgegenwirken. So weisen COOPER [3], FEUERLEIN [4] und KUIPERS [5] darauf hin, daß das häufige Befahren des Bodens, vor allem nach dem Pflügen, zu starken Bodenverdichtungen führte. BLAKE [6] fand, daß durch Bodenpressung Ertragsminderungen von 10 % bei Weizen, 13 % bei Zuckerrüben und 56 % bei Kartoffeln eintraten. Die ungünstigen Strukturverhältnisse haben auf weiten Landstrichen der USA zu starker Wasser- und Winderosion geführt, die vielfach eine weitere Nutzung dieser Flächen unmöglich machte. Bei den umfangreichen Bemühungen, durch geeignete Bodenbearbeitungsverfahren die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten, wurden auch in den USA keine einheitlichen Verfahren der Minimal-Bearbeitung, sondern verschiedenartige, den Boden- und Klimaverhältnissen entsprechende Bearbeitungssysteme entwickelt.

In erosionsgefährdeten Gebieten bewährt sich die Aussaat von Mais in Radspuren ohne jegliche Nachbearbeitung der Pflugfurche. Die Samen finden in den Spuren guten Bodenschluß, während durch die raue Bodenoberfläche die Niederschläge schnell eindringen können. Ist die Erosionsgefahr so stark, daß die Herbstfurche den Bodenabtrag fördern würde, so kombiniert man das Pflügen, Saatbettbereiten, Drillen, Anwalzen und Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln im Frühjahr in einem Arbeitsgang. Dort, wo die Herbstfurche gezogen wird, erfolgt die Bestellung streifenförmig in einem Arbeitsgang, um jeglichen Traktorraddruck in den Drillreihen zu vermeiden. In Trockengebieten werden die Pflanzenrückstände nicht eingeflügt, sondern bei der Neubestellung zwischen die Drillreihen geschoben und mit Boden vermischt, wo sie der neuen Frucht als isolierende Mulchschicht dienen.

Positive Ergebnisse des „chemischen Pflügens“, bei dem das Saatgut mit Spezialdrillmaschinen in 2 bis 4 cm tief gelockerte Rillen in ungepflügten Boden, dessen Vegetation man chemisch abtötet, eingebracht wird, sind bisher nur von Böden mit hohem Humusgehalt und idealen Struktureigenschaften bekannt geworden [7], wobei es sich vorwiegend um Neuansaat von Wiesen bzw. um die Aussaat von Getreide nach langjährigem Gras- oder Klee-Grasanbau handelte.

Nach dieser ackerbaulichen Einschätzung soll darüber diskutiert werden, wie die Grundgedanken dieser genannten Verfahren, nämlich Einschränkung von Arbeitsgängen, Verbesserung der Struktur, der Wasserversorgung und Wachstumsbedingungen für die Pflanzen auf unsere Verhältnisse angewandt, zur weiteren Rationalisierung und Ertragssteigerung beitragen können.

\* Institut für Acker- und Pflanzenbau Müncheberg der DAL  
(Direktor: Prof. Dr. E. RÜBENSAM)

<sup>1</sup> Siehe auch H. 12/1966, Bild 1 bis 3 auf der 2. Umschlagseite

## Minimalaufwand im Frühjahr

Trotz der in den letzten Jahren vorhandenen Tendenzen der Einschränkung des Arbeitsaufwandes bei der Frühjahrbestellung ist gerade hier die Zahl der einzelnen Arbeitsgänge noch zu groß, wodurch die Bodenstruktur in den meisten Fällen nicht verbessert, sondern verschlechtert wird [8]. Das trifft vor allem für die Bestellung des Sommergetreides zu, das für eine frühestmögliche Aussaat besonders dankbar ist. Hierbei erübrigt sich erfahrungsgemäß ein getrennter Arbeitsgang für das Abschleppen und Einebnen der Furchenkämme; vielmehr hat es sich bewährt, den Boden, sobald er tragfähig ist, mit einer Kombination von schwerer Egge, Schleppe und Saategge, in einem Arbeitsgang saattüchtig zu machen. Sowohl Praxiserfahrungen wie auch neuere Versuchsergebnisse zeigen, daß sich eine zu tiefe Auflockerung des Bodens, wie sie mit Kultivatoren oder mit dem Kombinator hervorgerufen wird, nachteilig auf die Entwicklung und den Ertrag des Sommergetreides auswirkt. Als Beweis dafür ist die in diesen Fällen häufig bessere Entwicklung der Pflanzen in den Radspuren der Traktoren anzusehen. In Versuchen auf lehmigen Sandboden in Münchberg waren die Erträge von S-Gerste und -Hafer in den Spuren durchschnittlich um 22 % höher als auf dem dazwischen liegenden tief gelockerten Boden. Das heißt jedoch nicht, daß sich eine starke Verfestigung der gesamten Bodenoberfläche ebenso günstig auswirkt. Bei ganzflächiger Verfestigung des Bodens traten sogar Ertragsminderungen von 30 bis 50 % ein, womit auf die Gefahren eines häufigen Befahrens bei den Bestellarbeiten hingewiesen sei (Tafel 1). Die negative Wirkung starker Bodenpressung trat auf lehmigen Sandböden vor allem in trockenen Jahren in Erscheinung, weil die dichte Lagerung der Bodenteilchen zu einem stärkeren kapillaren Wasserverlust führte. Auf diesem Boden erwies sich ein Porenvolumen von 40 bis 41 %, das sich nach Herbstfurchung zur Zeit der Frühjahrbestellung meist eingestellt hatte, für die Entwicklung des Sommergetreides als optimal. Die günstigste Variante der Saattüchtigkeitsbereitung war deshalb die flache Auflockerung des Bodens auf Saattiefe, bei der die mit der Herbstfurchung geschaffenen Lagerungsverhältnisse erhalten blieben. Da das Saatgut bei dieser streng begrenzten Lockerungstiefe auf abgelagertem Boden mit kapillarem Anschluß zu liegen kam, erübrigte sich hier bei normaler Witterung ein Anwalzen.

Bei den Zuckerrüben ist in den letzten Jahren die stärkste Tendenz zur Einschränkung von Bestellgängen zu verzeichnen. Während man früher bestrebt war, durch häufiges Eggen, Grubbern und Walzen ein gartenmäßiges Saattüchtig zu bereiten, ist man heute in fortgeschrittenen Ländern bestrebt, mit wenigen Arbeitsgängen auszukommen, da erfahrungsgemäß ein ungleichmäßig tief gelockertes und mit den Traktorenrädern spurenweise verfestigtes Saattüchtig gerade den Zuckerrüben ungünstige Wachstumsbedingungen bietet. Man versucht sogar, mit einem kombinierten Arbeitsgang vor der Aussaat auszukommen, indem nur eine flache Krumenschicht fein gekrümelt wird, während in dem darunter liegenden Boden die günstige Struktur der Herbstfurchung erhalten bleibt. Im extremen Fall werden Saattüchtigkeitsbereitung und Bestellung in einem Arbeitsgang kombiniert durchgeführt. Der Vorteil dieses letztgenannten Verfahrens besteht vor allem darin, daß sich die Rübenpflanzen in einem vollkommen homogenen, spurenfreien Boden entwickeln können, da hier Fahrspuren nur zwischen den Drillreihen entstehen [9]. Voraussetzung für eine solche stark eingeschränkte Bearbeitung ist eine sehr sorgfältig und gleichmäßig gezogene Herbstfurchung, mit der auch der Grunddünger in den Boden einzubringen ist, während der Stickstoffdünger zusammen mit der Aussaat plaziert verabreicht wird. Für den Erfolg der kombinierten Saattüchtigkeitsbereitung und Bestellung von Zuckerrüben ist die Geräteauswahl von großer Bedeutung [10]. Der Boden wird nur auf eine begrenzte Tiefe gelockert und anschließend mit rotierenden

Tafel 1. Einfluß der Lagerungsdichte auf den Ertrag von Hafer und Zuckerrüben (nach Kaiser [19])

	Hafer		Zuckerrüben		Blattertr. je ha rel.
	% PV in 5...10 cm	Kornerttrag je ha rel.	% PV in 5...10 cm	Rübenert. je ha rel.	
geloekert	50,9	87	44,5	86	92
normal	37,2	100 (18,6 dt)	41,5	100 (441 dt)	100 (298 dt)
fest	35,8	89	40,7	84	85

Tafel 2. Einfluß unterschiedlicher Bearbeitung einer Futterroggenstoppel auf den Silomaiserttrag eines lehmigen Sandbodens (1965)

	% Porenvolumen in		Silomaiserttrag (Tm.) rel.	
	5...10 cm	15...20 cm	[dt/ha]	rel.
Saattüchtig 22 cm	45,8	45,1	75,5	100
Schälftüchtig 12 cm	45,8	40,9	72,2	96
Scheibenschälftüchtig 10 cm	46,8	40,1	57,6	76
Scheibengegge 10 cm	45,8	38,6	60,1	80

Werkzeugen, ähnlich der Drahtwägelge, gleichmäßig gekrümelt und leicht angedrückt. Die in der DDR in dieser Richtung begonnenen Versuche sollten schon in diesem Jahr in breiterem Umfang und auf verschiedenen Zuckerrübenstandorten weitergeführt werden, um der Praxis in kurzer Zeit entsprechende Rationalisierungsvorschläge unterbreiten zu können.

Bei den Bestellarbeiten zu Kartoffeln ist davon auszugehen, daß ein gut gelockertes Boden Voraussetzung für hohe Erträge ist. Auf allen strukturlosen Böden, insbesondere auf den diluvialen Sandböden, schafft die Frühjahrstüchtig die günstigste Lagerung des Bodens, während auf stark bindigen Böden unbedingt eine Herbstfurchung gezogen werden muß, um mit Hilfe der Frostgare ein gleichmäßig gelockertes, klutenfreies Pflanzbett zu erzielen. Es ist selbstverständlich, daß der Grunddünger jeweils vor dem Pflügen ausgebracht werden muß. Soweit Stalldung vor der Herbstfurchung nicht zur Verfügung steht, ist er nach Möglichkeit auf gefrorenen Boden auszustreuen und flach einzuarbeiten. Bei der Frühjahrstüchtig wird mit dem Pflug ein Krumpacker gekoppelt, um für die Legemaschine eine einwandfreie Arbeit zu gewährleisten. Bei qualitätsgerechter Durchführung dieser Arbeiten ist ein gesonderter Arbeitsgang für die Saattüchtigkeitsbereitung nicht mehr erforderlich; lediglich nach Herbstfurchung ist es nötig, den mehr oder weniger stark abgesetzten Boden in einem Arbeitsgang wieder aufzulockern.

Die Bodenbearbeitung zu Zweit- und Zwischenfrüchten ist durch das erforderliche Tempo für die Neubestellung besonders gekennzeichnet. Alle unter unseren Bedingungen durchgeführten Versuche, den Pflug durch produktivere Geräte wie Scheibengegge, Scheibenschälftüchtig, Grubber oder andere Geräte zu ersetzen, haben bisher zu keinem positivem Ergebnis geführt. Eine Rationalisierung ist hierbei jedoch nach vorliegenden Versuchsergebnissen (Tafel 2) durch Verringerung der Pflügtiefe von 20 bis 22 cm auf 12 bis 15 cm möglich.

Auch der Stoppelsturz muß nach bisherigen Untersuchungen weiterhin mit dem Schälftüchtig  $\approx 10$  bis 12 cm tief erfolgen, um insbesondere ausläufertreibende Unkräuter wirksam bekämpfen zu können. Zur Queckenbekämpfung ist auch noch eine ein- bis zweimalige Nachbearbeitung mit Feingrubber oder Kultivator notwendig, solange noch keine ausreichend wirksamen chemischen Queckenbekämpfungsmittel zur Verfügung stehen. Gerade in der Stoppelbearbeitung bietet sich die Möglichkeit einer intensiven Unkrautbekämpfung, weil sich zu diesem Zeitpunkt Samen- wie auch Wurzelunkräuter rationeller bekämpfen lassen als bei der Saattüchtigkeitsbereitung und im Bestand. Bei der Stoppelbearbeitung darf also nicht

gespart werden, zumal sie über die Unkrautbekämpfung hinaus zur Verbesserung des Wasserhaushaltes und der Bodenstruktur beiträgt.

### Senkung des Aufwandes bei der Herbstbestellung

Weitere Möglichkeiten zur Verminderung des Aufwandes für die Bodenbearbeitung müssen bei der *Bestellung der Winterung* genutzt werden. Zu diesen Kulturen wird bei uns in der Regel noch zu tief gepflügt, wodurch nicht nur arbeitsökonomische Nachteile — erhöhte Aufwendungen für das tiefere Pflügen und für die mehrfache Nachbearbeitung — entstehen, sondern auch den Pflanzen ein ungünstiger Standort geboten wird, was häufig zur Auswinterung führt. Im Prinzip gilt hier die Regel, daß die Bearbeitungstiefe um so geringer sein soll, je schwerer der Boden und je besser sein Kulturzustand ist. Nach Hackfrüchten kann der Aufwand für die Saatbettbereitung auf leichten und mittleren Böden auf ein bis zwei kombinierte Arbeitsgänge mit Grubber und Egge beschränkt werden, soweit die Erntefahrzeuge nicht zu tiefe Spuren hinterlassen haben und noch vorhandene Pflanzenreste die Neubestellung nicht behindern. Auf schweren und trockenharten Böden kann die Aufgabe der Saatbettbereitung lediglich darin bestehen, mit geeigneten Werkzeugen eine flache feinkrümelige Bodenschicht für die Aussaat zu schaffen. Hierfür eignen sich vor allem rotierende Werkzeuge wie die Scheibenegge und der Scheibenschälplflug, die z. B. im Oderbruch zur Bestellung von Winterweizen nach Silomais in größerem Umfang Anwendung finden. Über ähnliche Erfahrungen bei der Saatbettbereitung auf schweren Böden wird aus der Sowjetunion, aus Bulgarien, Ungarn und der Schweiz berichtet [11], [12], [13], [14], [15]. Ist eine flache Pflugfurche vor der Saat unerlässlich, so muß angestrebt werden, durch geeignete Gerätekombination den Boden in einem Arbeitsgang saarfertig zu machen (Tafel 3). Während dies bisher nur durch Einsatz von Krumpenpacker und Krümelwalzen möglich war, gibt es z. Z. Bestrebungen, durch Kombination rotierender Werkzeuge mit dem Pflug (Kreiselplflug u. a.) die krümelnde Wirkung des Pfluges und das Absetzen des Bodens zu verbessern. Außerdem soll mit diesen rotierenden Werkzeugen ein besseres Einnischen von Grunddünger, Pflanzenresten usw. erreicht werden.

Nach übereinstimmenden Meinungen ist die wendende *Herbstfurche* eine wichtige Voraussetzung für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Mit ihr erzielen wir eine Wiederauflöcherung des Bodens und eine intensive Unkrautbekämpfung, wodurch wichtige Grundlagen für die rationelle Durchführung der gesamten Bearbeitung im folgenden Jahre geschaffen werden. Trotz umfangreicher Bemühungen ist es bisher noch nicht gelungen, diese Aufgaben in gleicher Qualität mit einem produktiveren Gerät durchzuführen als mit dem Pflug. Nur unter extrem schweren und feuchten Bodenverhältnissen scheinen vom Traktor angetriebene Geräte, wie der holländische Spatenpflug bzw. ein in der CSSR entwickelter Rotationspflug, dem Scharpflug überlegen zu sein [16] [17]. Bei der Saat- und Herbstfurche bieten sich neben der bereits erwähnten stärkeren Differenzierung der Arbeitstiefe, vor allem durch den Einsatz motorstarker Traktoren, die sowohl über größere Arbeitsbreite als auch höhere Arbeitsgeschwindigkeit ausgelastet werden können, weitere Möglichkeiten zur Rationalisierung.

Abschließend sei noch einmal hervorgehoben, daß eine Einschränkung der Bodenbearbeitung auch unter unseren Be-

dingungen möglich ist, wenn die verbleibenden Arbeitsgänge in höchster Qualität und den Strukturansprüchen der Pflanzen entsprechend durchgeführt werden. Dabei ist dem Faktor Unkraut [18], den wir mit den zur Zeit vorhandenen chemischen Mitteln durchaus noch nicht unter Kontrolle haben, größte Aufmerksamkeit zu widmen.

### Zusammenfassung

In der Herbstkampagne 1966 konnten viele Kooperationsgemeinschaften die Erfahrung machen, daß sich ein gut geleiteter Komplexeinsatz ebenfalls positiv auf Qualitätsverbesserung und Steigerung der Arbeitsproduktivität beim Ziehen der Pflugfurche auswirkt.

Ausgehend von vorhandenen Bestrebungen zur Einschränkung der Bodenbearbeitung werden entsprechende Möglichkeiten der Rationalisierung in unserer Landwirtschaft diskutiert. Ökonomische und ackerbauliche Vorteile, die sich insbesondere durch eine Verringerung der Bearbeitungstiefe und der Zahl der Arbeitsgänge bei der Saatbettbereitung im Frühjahr und Herbst ergeben, werden aufgezeigt. Herbstfurche und Stoppelbearbeitung behalten auch weiterhin ihre grundlegende Bedeutung, insbesondere hinsichtlich der periodischen Wiederauflöcherung des durch natürliche Einflüsse und verstärktes Befahren verdichteten Bodens, einer wirksamen Unkrautbekämpfung sowie der Einarbeitung von Düngemitteln und Pflanzenrückständen.

### Literatur

- [1] WHYBREW, J. E.: Minimalkultivierung bei Getreide. *Agriculture*, London (1965) H. 11, S. 522 bis 526
- [2] DOMSCH, M.: Gedanken zur Minimalbearbeitung. *Deutsche Agrartechnik* (1966) H. 1, S. 9 bis 12
- [3] COOPER, A. W.: „Revolution der Bodenbearbeitung“ zu erwarten. *Implement & Tractor, Farm Implement News* (1965) H. 23, S. 8 bis 10. Aus: Dok.-Dienst ILT 1965, Nr. 2
- [4] FEUERLEIN, W.: Geräte zur Bodenbearbeitung. *Angewandte Landtechnik* 2. Verl. Eugen Ulmer 1964
- [5] KUIPERS, U.: Zuviel schadet, auch bei der Bodenbearbeitung. *Landbouwoorlichting* (1963) H. 4, S. 179 bis 185
- [6] BLAKE, G. R.: Minimum-Tillage: Bodenbearbeitung, Bestellung und Pflege mit geringstem Aufwand ohne Ertragsminderung. *Grundlagen der Landtechnik* (1964) H. 19, S. 5 bis 10
- [7] MILIS, J.: Chemisches Pflügen. *Farmers Weekly* (1965) H. 2, S. 66 bis 68
- [8] KRUPP, G.: Der Einfluß der Mechanisierung der Feldarbeiten auf die Bodenstruktur. *D. Dtsch. Landw.* (1962) H. 6, S. 283 bis 288
- [9] FEUERLEIN, W.: Geräteeffekte und Arbeitseinsparungen bei der Bodenbearbeitung. *Feldwirtschaft* (1966) H. 1, S. 13 bis 16
- [10] FEUERLEIN, W.: Probleme der Minimalbearbeitung des Ackers. *Landtechnik* (1966) H. 6, S. 164 bis 169
- [11] KIROV, T. / A. IVANOVA: Die Bearbeitung des Bodens vor der Aussaat mit Scheibengeräten. *Mechanizacija i elektrifikacija na sel'skogo stopanstvo, Sofija* (1965) H. 3, S. 5 bis 7
- [12] KOBLET, R.: Auswirkungen der Bodenbearbeitung auf den Acker und seine Ertragsfähigkeit. *Schweiz. Landwirtsch. Monatshefte* (1964) H. 2, S. 47 bis 71
- [13] MUCHORTOW, Ja. N.: Bearbeitung von Nichtbrache-Vorfrüchten. *Material der Wiss. Konferenz des I.Z. Woronesh 1962*, S. 121 bis 125
- [14] PYLOW, A. P.: Pflügen oder Schälten. *Senledelic* (1964) H. 8, S. 22
- [15] RAVASZ, T.: Bodenbearbeitung zu Winterweizen. *Ung. Agrar-Rundschau* (1962) H. 3
- [16] KUNTZE, H.: Der Einsatz des Spatenpfluges zur Herbstfurche auf schwierigen Böden. *Techn. und Landwirtschaft* (1963) H. 16, S. 378 bis 380
- [17] STRANAK, A.: Stand der Entwicklung von Rotationsgeräten für die Bodenbearbeitung. *Deutsche Agrartechnik* (1966) H. 1, S. 17 bis 19
- [18] CZERATZKI, W.: Grundlagen für die Bodenbearbeitung im mechanisierten Ackerbau. *Landtechnik* (1964) H. 19, S. 700 bis 702
- [19] KAISER, M.: Unveröffentlichtes Versuchsmaterial. A 6701

Tafel 3. Einfluß von Packer und verringerter Pflugtiefe auf den Ertrag von Wintergerste

	% PY in 5 ··· 10 cm	Kornertrag [dt/ha]	rel.
22 cm + eggen	44,9	39,3	100
22 cm + schwerer Packer	38,8	44,0	112
13 cm + leichter Packer	41,1	44,3	113