

Aus dem Institut für Landtechnik
der Technischen Universität München-Weihenstephan
Direktor: Professor Dr. H. L. Wenner

**AUSWIRKUNGEN
DER MINIMALBESTELLTECHNIK AUF
PHYSIKALISCHE BODENEIGENSCHAFTEN**

Vom Fachbereich für Landwirtschaft und Gartenbau
der Technischen Universität München
zur Erlangung des akademischen Grades eines
Dr. agr.
genehmigte Dissertation

vorgelegt von
Diplom-Agraringenieur Harry Knittel

- I. Berichterstatter: Prof. Dr. H. L. Wenner
II. Berichterstatter: Prof. Dr. G. Fischbeck
III. Berichterstatter: Prof. Dr. H. Hanus

Tag der Einreichung der Arbeit: 5. 2. 1975
Tag der Annahme der Arbeit: 19. 3. 1975
Tag der mündlichen Prüfung: 20. 3. 1975

<u>1. Einleitung</u>	1
1.1 Bedeutung der Minimalbestelltechnik	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit	3
<u>2. Literaturübersicht</u>	5
2.1 Verfahren der Minimalbestelltechnik	5
2.2 Auswirkungen reduzierter Oberflächenbearbeitung auf die physikalischen Bodeneigenschaften	7
1. Zerkleinerungseffekt	7
2. Auswirkungen auf das Bodengefüge	8
3. Reduzierung der Spurschäden	9
2.3 Auswirkungen reduzierter Grundbodenbearbeitung auf die physikalischen Bodeneigenschaften	10
1. Zunahme der Lagerungsdichte	10
2. Biologische Auflockerung	11
3. Bedeutung für den praktischen Ackerbau	12
2.4 Zusammenfassung der Literaturübersicht	13
<u>3. Versuchsanstellung und Methoden</u>	14
3.1 Bodenbearbeitungsvarianten und Versuchsanlage	14
3.2 Versuchsstandorte	17
3.2.1 Klima und Witterung	18
3.2.2 Bodentyp und Bodenart	19
3.2.3 Der ackerbauliche Wert der Standorte	19

	Seite
3.3 Untersuchungsmethoden	23
3.3.1 Bodenwiderstandsmessung	23
3.3.2 Aggregatanalyse	27
3.3.3 Untersuchung des Bodengefüges	28
<u>4. Ergebnisse</u>	33
4.1 Aussagewert der Untersuchungsmethoden	33
4.2 Der Bodenwiderstand	36
4.2.1 Einfluß physikalischer Bodeneigenschaften auf den Bodenwiderstand	36
4.2.2 Auswirkungen der Bodenbearbeitung auf den Bodenwiderstand	43
4.3 Zerkleinerungseffekt der Minimalbestellgeräte	48
4.3.1 Oberflächenbearbeitung auf gepflügter Ackerkrume	48
1. Einfluß von Schar- und Kreiselpflug auf die Zerkleinerung durch die Minimalbestellgeräte	48
2. Zerkleinerungseffekt der Minimalbestellgeräte	50
3. Einfluß der Bodenfeuchte auf die Zerkleinerung durch die Minimalbestellgeräte	53
4.3.2 Oberflächenbearbeitung ohne Pflugfurche	55
1. Zerkleinerungseffekt zweier Fräsen	55
2. Einfluß des Pflügens auf den Zerkleinerungseffekt der Fräse	56
3. Einfluß der Bissenlänge und der Bodenfeuchte auf den Zerkleinerungseffekt der Fräse	58
4.3.3 Leistungsaufwand und Zerkleinerungseffekt der Bestellgeräte	65

1. Spezifischer Zerkleinerungsaufwand der Fräse	66
2. Spezifischer Zerkleinerungsaufwand der Minimalbestellgeräte	68
4.4. Auswirkungen der Bodenbearbeitung auf die physikalischen Bodeneigenschaften	78
4.4.1 Bodengefüge an der Oberfläche (0 - 10 cm)	80
1. Einfluß von Schar- und Kreiselflug auf die Auswirkungen der Bestellgeräte	86
2. Auswirkungen der Bestellgeräte auf das Bodengefüge	90
3. Einfluß des Aggregatgemisches auf physikalische Bodeneigenschaften	94
4.4.2 Bodengefüge in mittlerer Krumentiefe (10 - 20 cm)	99
4.4.3 Bodengefüge im Unterboden (25 - 30 cm)	108
1. Auswirkungen des Pflügens auf das Bodengefüge der Pflugsohle	109
2. Entwicklung der Pflugsohle nach unterschiedlicher Grundbodenbearbeitung	113
<u>5. Diskussion der Ergebnisse</u>	119
1. Bearbeitbarkeit des Bodens	119
2. Zerkleinerungseffekt der Minimalbestellgeräte	122
3. Der spezifische Zerkleinerungsaufwand	127
4. Entwicklung des Bodengefüges nach unterschiedlicher Grundbodenbearbeitung	129
<u>6. Zusammenfassung</u>	133
<u>7. Literaturzusammenstellung</u>	136
<u>8. Anhang</u>	152