

BETRIEBSTECHNISCHE UND PFLANZENBAULICHE  
ASPEKTE VERSCHIEDENER MINIMALBESTELLVERFAHREN

Von dem  
Fachbereich für Landwirtschaft und Gartenbau  
der Technischen Universität München  
zur Erlangung des Grades eines

Dr. agr.

genehmigte Dissertation

Vorgelegt von  
Diplom-Agraringenieur  
Eckhard Zeltner  
geboren zu Prag

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

Tag der Einreichung der Arbeit: 21. 7. 1975  
Tag der Annahme der Arbeit: 13. 8. 1975  
Tag der Promotion: 16. 9. 1975

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<u>1. Einleitung</u>	9
<u>2. Beschreibung der untersuchten Minimalbestellgeräte</u>	17
2.1 Gezogene Zinkengeräte	17
2.1.1 Feingrubber mit aufgebauter Drillmaschine	17
2.1.2 Grubber mit aufgebauter Dünger- und Getreidedrillmaschine	20
2.2 Zapfwelleneggen	22
2.2.1 Rüttelegge mit angebauter Drillmaschine	22
2.2.2 Kreiselegge mit angebauter Drillmaschine	25
2.3 Fräsdrillen	27
2.4 Zinkenrotor	32
<u>3. Leistungsbedarf</u>	34
3.1 Meßmethoden	34
3.1.1 Zugkraftmessungen	34
3.1.2 Drehmomentmessungen	36
3.1.3 Meß- und Auswertkette	36
3.2 Gezogene Zinkengeräte	38
3.2.1 Einfluß der Fahrgeschwindigkeit	39
3.2.2 Einfluß der Arbeitstiefe	40
3.2.3 Einfluß der Bodenfeuchte	41
3.2.4 Absoluter Leistungsbedarf und benötigte Schlepperstärken	42
3.3 Rüttelegge	44
3.3.1 Einfluß der Fahrgeschwindigkeit	44
3.3.2 Einfluß der Arbeitstiefe	47
3.3.3 Einfluß von Bodenart und -feuchte	48
3.3.4 Absoluter Leistungsbedarf und benötigte Schlepperstärken	49
3.4 Kreiselegge	50
3.4.1 Einfluß der Fahrgeschwindigkeit	50
3.4.2 Einfluß der Kreiseldrehzahl	53
3.4.3 Einfluß des Verhältnisses $u/v$	53

3.4.4	Einfluß der Arbeitstiefe	59
3.4.5	Einfluß von Bodenart und -feuchte	61
3.4.6	Absoluter Leistungsbedarf und benötigte Schlepperstärken	62
3.5	Fräsen	63
3.5.1	Einfluß der Fahrgeschwindigkeit	63
3.5.2	Einfluß der Rotordrehzahl	69
3.5.3	Einfluß des Verhältnisses $u/v$	71
3.5.4	Einfluß der Arbeitstiefe	77
3.5.5	Einfluß von Bodenart und -feuchte	80
3.5.6	Absoluter Leistungsbedarf und benötigte Schlepperstärken	82
3.6	Zinkenrotor	84
3.6.1	Einfluß der Fahrgeschwindigkeit	84
3.6.2	Einfluß der Rotordrehzahl	87
3.6.3	Einfluß des Verhältnisses $u/v$	89
3.6.4	Einfluß der Arbeitstiefe	93
3.6.5	Absoluter Leistungsbedarf und benötigte Schlepperstärken	95
3.7	Hubkräfte	96
3.7.1	Meßmethoden	96
3.7.2	Ergebnisse der Versuche	97
3.8	Diskussion der Ergebnisse	101
<u>4.</u>	<u>Pflanzenbauliche Beurteilung der Verfahren</u>	<u>106</u>
4.1	Aufbau der Versuche	106
4.2	Versuchsstandorte	109
4.2.1	Roggenstein	109
4.2.2	Dürnast	111
4.2.3	Frankendorf	111
4.2.4	Weitere Standorte	116
4.3	Bearbeitungseffekt	116
4.4	Saatgutablage	119

	Seite
4.4.1 Saatguttiefenablage	120
4.4.2 Flächenverteilung	126
4.5 Feldaufgang	134
4.5.1 Einfluß der Tiefenablage	136
4.5.2 Einfluß des Zerkleinerungsgrades	136
4.6 Ertragsbestimmende Faktoren	138
4.6.1 Methode	140
4.6.2 Bestockung	143
4.6.3 Tausendkorngewicht	147
4.6.4 Kornzahl/Ähre	149
4.6.5 Ährengewicht	150
4.6.6 Ertrag	151
4.7 Befall mit ophiobolus graminis und cercospora herpotrichoides	154
4.8 Diskussion der Ergebnisse	157
<u>5. Flächenleistung der Verfahren und Arbeitszeitbedarf</u>	161
5.1 Methode	162
5.2 Konventionelle Bestellung	165
5.2.1 Pflug	165
5.2.2 Saatbettkombination	169
5.2.3 Drillmaschine	171
5.3 Bestellsaat	173
5.4 Frässaat	177
5.5 Vergleich der Verfahren	181
5.6 Diskussion der Ergebnisse	186
<u>6. Kosten</u>	189
6.1 Methode	189
6.2 Konventionelle Bestellung	191
6.2.1 Pflug	191
6.2.2 Saatbettkombination	194
6.2.3 Drillmaschine	196

6.3 Bestellsaat	198
6.4 Frässaat	199
6.5 Vergleich der Verfahren	203
6.6 Diskussion der Ergebnisse	208
<u>7. Zusammenfassung</u>	210
<u>8. Literaturverzeichnis</u>	214