

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

Der Arbeitseffekt zapfwellengetriebener Bodenbearbeitungsgeräte

- Meßmethoden und Auswirkungen auf den Pflanzenaufgang -

Dipl.-Ing. agr.
Johann Schönhammer
geboren am 21. 5. 1948 in Mallersdorf

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für
Landwirtschaft und Gartenbau
der Technischen Universität München
zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Agrarwissenschaften (Dr., agr.)
genehmigten Dissertation

Vorsitzender: o. Prof. Dr. H. Steinhauser
1. Prüfer: o. Prof. Dr. H. L. Wenner
2. Prüfer: o. Prof. Dr. G. Fischbeck

Die Dissertation wurde am 3. 2. 1982 bei der
Technischen Universität München eingereicht
und durch die Fakultät für Landwirtschaft und Gartenbau
am 31. 3. 1982 angenommen.

Tag der Promotion: 14. 5. 1982

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. EINLEITUNG	6
2. ZIEL DER UNTERSUCHUNGEN	8
3. LITERATURÜBERSICHT	11
3.1 Bodenzerkleinerung	11
3.2 Reliefmessungen	14
3.3 Feldaufgang	15
4. VERSUCHSBESCHREIBUNG	18
4.1 Definition der wichtigsten Einflußgrößen	18
4.2 Versuchsstandorte	20
4.3 Beschreibung der Geräte	22
4.3.1 Fräse	23
4.3.2 Kreiselegge	25
4.3.3 Rüttelegge	28
4.3.4 Rotoregge	29
4.4 Versuchsanstellung und -pläne	32
4.4.1 Mehrfaktorieller Langzeitversuch	32
4.4.2 Einfluß der Bodenfeuchte in Abhängigkeit von der Werkzeuggeschwindigkeit auf die Bodenzer- kleinerung	33
4.4.3 Einfluß der Umfangsgeschwindigkeit (v_u) und der Bissenlänge (l_b) auf die Bodenzerkleinerung	34
4.4.4 Einfluß der Aggregatgröße bei unterschiedlichen Saatstärken auf den Feldaufgang	36

5.	METHODEN	37
5.1	Aggregatgrößenverteilung	38
5.1.1	Methode	38
5.1.2	Auswertung	39
5.1.3	Korrelation der bekannten Aggregatgrößenkenn- ziffern untereinander	40
5.2	Oberflächenrauheit	43
5.2.1	Methode	43
5.2.2	Auswertung	47
5.2.3	Anzahl der Wiederholungen	48
5.3	Saattiefe	50
5.3.1	Methode	50
5.3.2	Auswertung	51
5.4	Feldaufgang	51
5.4.1	Methode	51
5.4.2	Auswertung	54
5.4.3	Anzahl der Wiederholungen	55
6.	ERGEBNISSE	57
6.1	Einflußfaktoren auf die Bodenzerkleinerung	57
6.1.1	Einfluß der Bodenfeuchte	57
6.1.2	Einfluß der Vorfahrt- und Werkzeuggeschwin- digkeit	62
6.1.3	Einfluß des verhältnisses u/v	69
6.1.4	Einfluß der Bodenart	73
6.1.5	Einfluß der Geräte	75
6.1.6	Einfluß der Nachlaufgeräte	79
6.1.7	Einfluß der Grundbodenbearbeitung	81
6.1.8	Einfluß der Jahre bzw. des Bearbeitungszeit- punktes	84
6.1.9	Einfluß der Arbeitstiefe	86
6.1.10	Diskussion der Ergebnisse	89

6.2.	Prüfen des Arbeitseffektes mit dem Reliefmeß- gerät	95
6.2.1	Beziehungen der errechneten Rauheitskennziffern zum Gewogenen Mittleren Durchmesser (GMD) der Bodenaggregate	97
6.2.2	Einfluß des Bodenwassergehaltes auf die Rau- heitsmessungen	110
6.2.3	Einfluß der Geräte	114
6.2.4	Einfluß der Nachlaufgeräte	115
6.2.5	Veränderungen der Bodenoberflächenrauheit im Laufe der Vegetation	117
6.2.6	Diskussion der Ergebnisse	121
6.3	Einfluß der Aggregatgrößen auf die Saatgutab- lage und das Pflanzenwachstum	125
6.3.1	Einfluß der Aggregatgröße (GMD) auf die mitt- lere Saattiefe	126
6.3.2	Einfluß der Aggregatgröße (GMD) auf die Stan- dardabweichung um die mittlere Saattiefe	129
6.3.3	Einfluß der Aggregatgröße (GMD) auf die Gleich- mäßigkeit des Pflanzenaufganges	134
6.3.4	Einfluß der Aggregatgröße (GMD) auf den Feld- aufgang	137
6.3.5	Einfluß der Saatstärke auf den Feldaufgang in Abhängigkeit von der Aggregatgröße	148
6.3.6	Einfluß des Säverfahrens bei gleicher Aggre- gatgröße auf den Feldaufgang	150
6.3.7	Abhängigkeit der Aggregatgröße vom Witterungs- verlauf	152
6.3.8	Diskussion der Ergebnisse	153
7.	ZUSAMMENFASSUNG	156
8.	LITERATURVERZEICHNIS	161
9.	VERZEICHNIS DER TABELLEN	167
10.	VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	170
11.	ANHANG	172