

Entwicklung und Stand der Körnermaisenernte
unter besonderer Berücksichtigung
des Einsatzes von Mähdreschern

von der
Fakultät für Landwirtschaft und Gartenbau
der Technischen Hochschule München
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Landwirtschaft (Dr.-agr.)
genehmigte Abhandlung

Vorgelegt von
Diplom-Landwirt Manfred C. E s t l e r
geboren zu Dresden

I. Berichterstatter: o. Prof. Dr. Ing. Dr. h. c. W. G. Brenner
II. Berichterstatter: o. Prof. Dr. Dr. P. Rintzen

Tag der Einreichung der Arbeit: 20. 1. 1967
Tag der Annahme der Arbeit: 13. 2. 1967
Tag der Promotion: 17. 2. 1967

G l i e d e r u n g

	<u>Seite</u>
1. <u>Einführung</u>	6
2. <u>Körnermaisernte im Ausland</u>	9
2.1 <u>In USA</u>	9
2.1.1 Pflückerernte	10
2.1.2 Ernte mit dem Pflückrebler	11
2.1.3 Mähdrescher mit Maiserntevorsatz	12
2.1.4 Trend der technischen Entwicklung	14
2.1.5 Übergang zu engeren Reihenweiten	15
2.1.6 Zusatzeinrichtungen zur Herstellung von Corn-Cob-Mix	17
2.2 <u>In Westeuropa</u>	18
2.2.1 Frankreich	18
2.2.2 Österreich	19
2.2.3 Schweiz	19
2.2.4 Italien	20
2.3. <u>In Osteuropa</u>	21
2.3.1 Ungarn	21
2.3.2 Jugoslawien, Bulgarien, Rumänien	22
2.3.3 Rußland	22
3. <u>Entwicklung und derzeitiger Stand der Maiserntetechnik in West-Deutschland</u>	23
3.1 Historischer Rückblick	23
3.2 Handernteverfahren	25
3.3 Ernte mit dem Kolbenpflücker	26
3.3.1 Verfahren "Pflücker - Trockenschuppen"	26
3.3.2 Verfahren "Pflücker - stationärer Drusch"	27
3.3.3 Bauartenbeschreibung der Kolbenpflücker	27
3.3.4 Anwendungsgebiete, Leistungen	29
3.4 Pflückrebler - Ernte	30
3.4.1 Bauartenbeschreibung	31
3.4.2 Beurteilung der Arbeitsweise, Leistungen, Anwendungsgebiete	33
4. <u>Der Mähdrescher als Maiserntemaschine</u>	35
4.1 Rückblick auf die ersten Entwicklungen im Ausland	35
4.2 Der deutsche Mais-Mähdrescher "Gorsler - Badenia"	36
4.3 Der Mähdrescher als stationäre Maisdresch- maschine	39

	<u>Seite</u>
4.4 Direkt-Ernteverfahren mit dem Mähdrescher Verfahren "Mähdrusch" und "Pflückdrusch"	40
4.5 Technische Ausstattung des Mähdreschers für die Maisernte	41
4.5.1 Fördererelemente zur Dreschtrommel	41
4.5.2 Aufgaben, Bau- und Arbeitsweise der Dreschtrommel	42
4.5.3 Spezial-Maisdreschkorb	47
4.5.4 Reinigungsvorrichtungen (Schüttler, Siebe)	49
4.6 Mähdrescher mit Maismäh-Vorsatz	54
4.6.1 Geschichtliche Entwicklung	54
4.6.2 Mähwerke ohne Reiheneinzugsvorrichtung	56
4.6.3 Mähvorsätze für den Aufbau auf das normale Getreide-Schneidwerk	58
4.6.4 Mähvorsätze für den Austausch gegen das Getreide-Schneidwerk	60
4.6.5 Austausch oder Aufbau der Reiheneinzugs- vorrichtung	61
4.6.6 Typentabelle "Mais- M ä h -Vorsätze	63
4.6.6.1 Erläuterungen	63
4.6.6.2 Typentabelle	68
4.7 Mähdrescher mit Maispflückvorsatz	72
4.7.1 Überblick über Bauarten und Anordnung von Pflückvorrichtungen am Mähdrescher	72
4.7.2 Konventionelle Profil-Pflückwalzen	73
4.7.3 Pflückvorrichtungen mit getrennter Kolben- pflück- und Stengel-Durchzieheinrichtung	76
4.7.4 Typentabelle "Mais- P f l ü c k -Vorsätze"	82
4.7.4.1 Erläuterungen	82
4.7.4.2 Typentabelle	86
4.8 Stand der Mähdrescher-Verwendung bei der Körnermaisernte in Westdeutschland	90
4.8.1 Methodik der Erhebungen	90
4.8.2 Ergebnisse der Fragebogen-Auswertung	92
4.8.2.1 Entwicklungsverlauf und derzeitige Ernteverfahren	93
4.8.2.2 Ernteverfahren und Maisanbaufläche	94
4.8.2.3 Stand der technischen Ausrüstung von Maismähdreschern	95
4.8.2.4 Eigenmaschinen und überbetrieblicher Einsatz von Maiserntemaschinen	97
4.8.2.5 Umfang und Kosten des Körnermais- Lohndrusches	98

	<u>Seite</u>
<u>5. Voraussetzungen für den Mähdrescher-</u> <u>einsatz bei der Körnermaisernte</u>	100
5.1 Beeinflussung der Erntearbeiten durch den Pflanzenbestand	100
5.1.1 Pflanzenmasse	100
5.1.2 Reifezustand von Pflanze und Maiskorn	102
5.1.3 Erhebungsergebnisse der Wassergehalte im Maiskorn in versch. Anbauzonen und Jahren	103
5.1.4 Kolbensitz und Kolbenform	106
5.2 Reihenabstand	107
5.2.1 Ergebnisse der Fragebogen-Auswertung	107
5.2.2 Verwendung unterschiedlicher Reihenabstände	108
5.2.3 Beziehungen zwischen Reihenabstand der Pflanzen und Soll-Abstand der Erntevorsätze	111
5.2.4 Einfluß auf den Frontschnitt	113
5.3 Verfügbarer Erntezeitraum	115
5.3.1 Wechselwirkungen zwischen Anbaufläche, Leistung der Erntemaschine und mög- licher Kampagneleistung	116
5.3.2 Ergebnisse der Fragebogen-Auswertung	118
5.3.3 Verfügbarer Erntezeitraum in Anbau- zone II	121
<u>6. Vergleich der Verfahren "Mähdrusch"</u> <u>und "Pflückdrusch"</u>	129
6.1 Allgemeine Untersuchungen	129
6.1.1 Trommel- und Schüttlerbelastung durch Pflanzenteile	129
6.1.2 Feuchtigkeitszunahme im Erntegut durch den Dreschvorgang	133
6.1.3 Beschaffenheit des Erntegutes	136
6.2 Leistungsmessungen	140
6.2.1 Vorhandene Untersuchungsergebnisse	140
6.2.2 Methodik der eigenen Untersuchungen	141
6.2.3 Untersuchungsergebnisse	142
6.3 Verlustmessungen	146
6.3.1 Diskussion vorliegender Untersuchungen	146
6.3.2 Methodik der eigenen Untersuchungen	149
6.3.3 Untersuchungsergebnisse	150
6.3.3.1 Ursachen und Höhe der Teilverluste	151
6.3.3.2 Gesamtverluste	154

	<u>Seite</u>
6.4 Strohverarbeitung	158
6.4.1 Voraussetzungen und Aufgaben der Maisstrohzerkleinerung	158
6.4.2 Bauarten und Arbeitsweise von Mähdrescher- Anbaustrohhäckslern	160
6.4.3 Technische Möglichkeiten der Zerkleinerung und Unterbringung von Pflückdrusch- Maisstroh	162
7. <u>Arbeitswirtschaftliche Untersuchungen</u>	164
7.1 Aufgabenstellung	165
7.2 Untersuchungsmethode	166
7.3 Ergebnisse der arbeitswirtschaftlichen Untersuchungen	168
7.3.1 Teilzeit und Gesamtarbeitszeitbedarf	168
7.3.2 Erläuterung der Teilzeiten	173
7.4 Arbeitszeitbedarf verschiedener Erntever- fahren und zweckmäßige Kombination mit Konservierungsmethoden	177
8. <u>Beanspruchung des Mähdreschers in der Körnermaisernte</u>	183
8.1 Mechanische Beanspruchung	184
8.2 Korrosion	184
8.3 Reparaturkosten	186
9. <u>Zusammenfassung und Schlußbetrachtung</u>	191
10. <u>Literatur-Verzeichnis</u>	198
11. <u>Anhang</u>	210
Tabellen	
Darstellungen	