Inhalt

1 Einführung **11**

André Grosa, Joachim Bischoff, Jens Grube

1.1 Meilensteine der Bodenbearbeitungs- und Bestelltechnik ... 11

1.2 Heutige Anforderungen an die Verfahren der Bodenbearbeitung ... 13

2 Herausforderungen in der Praxis **15**

Joachim Bischoff

2.1 Erntereste ... 15

2.2 Verdichtung ... 15

2.3 Krankheitsdruck und Schädlinge ... 16

2.3.1 Feldmaus ... 16

2.3.2 Ackerschnecken ... 17

2.3.3 Maiszünsler ... 17

2.3.4 Ährenfusariosen ... 17

2.3.5 Blattfleckenkrankheit ... 18

2.4 Unkraut und Ausfallgetreide ... 18

2.5 Ökologische Aspekte ... 19

2.5.1 Erosion ... 19

2.5.2 Hochwasser ... 20

2.6 Arbeitswirtschaft ... 20

2.7 Eignung von Fruchtfolgen ... 20

2.7.1 Versuchsstandorte ... 20

2.7.2 Versuchsvarianten ... 21

2.7.3 Bewertung der Verfahren ... 22

3 Pflanzenbauliche Grundlagen **25**

Joachim Bischoff

3.1 Standort als Basis für Bodenbearbeitung ... 25

3.1.1 Klima ... 25

3.1.2 Boden ... 25

3.2 Bodenbearbeitungsverfahren ... 31

3.2.1 Ganzflächig wendende, krumentiefe Bodenlockerung ... 32

3.2.2 Ganzflächig nicht wendende, mischende Bodenlockerung ... 33

3.2.3 Ganzflächig flach mulchende, mischende Bodenbearbeitung ... 34

3.2.4 Streifenbodenbearbeitung mit partieller krumentiefer Bodenlockerung ... 35

3.3 Wirkungen der Bodenbearbeitungsverfahren ... 37

3.3.1 Langzeitversuch in Sachsen-Anhalt ... 37

3.3.2 Bodenphysikalische Auswirkungen ... 37

Bibliografische Informationen
http://d-nb.info/1150861967

digitalisiert durch DEUTSCHE NATIONAL BIBLIOTHEK

3.3.3 Bodenchemische Auswirkungen 45
3.3.4 Bodenbiologische Auswirkungen 46
3.4 Anforderungen der Pflanzen 48
3.4.1 Saatbettqualität 48
3.4.2 Nährstoff- und Wasserversorgung Getreide 53
3.4.3 Wurzelraum 56
3.5 Bodenbearbeitung und Direktsaat in einer Vierfelderfruchtfolge 59
3.5.1 Vorstellung des Dauerfeldversuchs 60
3.5.2 Ergebnisse des Dauerversuchs 61
3.5.3 Bewertung der Varianten über die Fruchtfolge hinweg 65
3.6 Bodenbearbeitung und organische Düngung 65
3.6.1 Durchführung von Feldversuchen 65
3.6.2 Ergebnisse 66
3.6.3 Probleme des Gülle-Strip-Till-Verfahrens 69

4 Maschinen, Geräte und Verfahren für die Bodenbearbeitung 71
André Grosa
4.1 Anforderungen an die Bodenbearbeitung und Verfahrenseinteilung 71
4.1.1 Anforderungen an die Bodenbearbeitungstechnik 71
4.1.2 Arbeitsziele und Verfahrenseinteilung nach KTBL 74
4.2 Systematisierung der Geräte und Maschinen 77
4.2.1 Klassische Definitionen der Maschinen und Geräte 77
4.2.2 Bedeutung der Zugmaschinen 82
4.3 Systembaugruppen 87
4.3.1 Rahmen und Tragstrukturen 87
4.3.2 Bodenbearbeitungswerkzeuge, Funktion und Wirkungsprinzipe 94
4.3.3 Überlastsicherungen an Werkzeugen 96
4.4 Werkzeuge und Werkzeuganordnungen in Geräten und Maschinen 98
4.4.1 Scharpflug 98
4.4.2 Grubber 106
4.4.3 Eggen 110
4.4.4 Rotorpflug 118
4.4.5 Technik zur Streifenbearbeitung 118
4.5 Arbeitsweise von Bodenbearbeitungstechnik 120
4.5.1 Scharpflug 120
4.5.2 Grubber 120
4.5.3 Scheibenegge 128

4.6 Leistungsbedarf 130
4.6.1 Definitionen des Leistungsbedarfs 130
4.6.2 Leistungsbedarf von Geräten und Maschinen 130
4.6.3 Kräfte am gezogenen Werkzeug 132
4.6.4 Einflussfaktoren auf den Zugkraftbedarf 133
4.6.5 Strategien zur Zugkraftreduzierung 135
4.7 Werkzeugverschleiß 137
4.7.1 Verschleißmechanismus und Schneidenrückgang 137
4.7.2 Verschleiß in der Praxis 138

5 Maschinen, Geräte und Verfahren für die Saatbettbereitung und Saat 141
Till Meinel
5.1 Verfahrenssystematik 141
5.1.1 Saatbettbereitung 141
5.1.2 Saat 142
5.2 Grundsätzlicher Aufbau von Sämaschinen 144
5.2.1 Drillmaschinen 145
5.2.2 Einzelkornsämaschinen (EKS) 157
5.3 Besonderheiten bei Sämaschinen im Bezug zur Bodenbearbeitung 166
5.3.1 Drillmaschinen und Säkombinationen 166
5.3.2 Einzelkornsämaschinen (EKS) 181

6 Arbeitswirtschaft und Verfahrensbewertung 187
Jens Grube
6.1 Grundlagen der Arbeitswirtschaft und Kostenrechnung der Bodenbearbeitung 187
6.1.1 Arbeitszeitbedarf 187
6.1.2 Struktur- und Prozessparameter 189
6.2 Ackerbauliche Bewertung 189
6.3 Arbeitswirtschaftliche Bewertung 189
6.3.1 Grundbodenbearbeitung 190
6.3.2 Saatbettbereitung 191
6.3.3 Aussaat 192
6.4 Ökonomische Bewertung 193
6.4.1 Grundannahmen für die Bewertung 193
6.4.2 Bodenbearbeitung und Aussaat 197
6.4.3 Gesamtbetrachtung 201
6.5 Zielkonflikte 203

Anhang **207**

A1 Prozessparameter 207

A2 Arbeitsgänge 211

A2.1 Maschinenauslastung an der Auslastungsschwelle 211

A2.2 Maschinenauslastung in Höhe der realen Nutzung 223

A3 Gesamtbetriebsbetrachtungen – Kosten der Bodenbearbeitung und Aussaat 230

Fruchtfolge: Raps (WR) – Winterweizen (WW) – Mais (M) – Winterweizen (WW) 230

A3.1 50-ha-Betrieb 230

A3.2 500-ha-Betrieb 235

A3.3 1 000-ha-Betrieb 238

A4 Betriebsvergleiche 241

A4.1 50-ha-Betrieb mit Maschinenauslastung an der Auslastungsschwelle 241

A4.2 50-ha-Betrieb mit Maschinenauslastung in Höhe der realen Nutzung auf dem 50-ha-Betrieb 244

A4.3 500-ha-Betrieb mit Maschinenauslastung an der Auslastungsschwelle 247

A4.4 1 000-ha-Betrieb mit Maschinenauslastung an der Auslastungsschwelle 251

Sachwortregister 257