



DVWK

SCHRIFTEN

70

Die Gefügemelioration durch Tieflockerung — Bisherige Erfahrungen und Ergebnisse

10 DVWK-S 70

- I.
Standortkundliche Voraussetzungen für die
Gefügemelioration durch Tieflockerung
im humiden Klima
- II.
Erfahrungen und Ergebnisse aus
Tieflockerungen in Baden-Württemberg
- III.
Entwicklungstendenzen des Bodengefüges in
tiefgelockerten Böden aus verschiedenen
geologischen Substraten
- IV.
Einsatz und Auswirkung des Ahrweiler
Meliorationsverfahrens in verdichteten Böden
unter besonderer Berücksichtigung des
Gemüse-, Obst- und Weinbaus



Kommissionsvertrieb
Verlag Paul Parey
Hamburg und Berlin

1985

VII

I N H A L T	SEITE
A B S T R A C T	XXVIII
I. STANDORTKUNDLICHE VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE GEFÜGEMELIORATION DURCH TIEFLOCKERUNG IM HUMIDEN KLIMA von W. Müller	1
1. EINLEITUNG	3
2. PROBLEMBÖDEN UND IHRE MELIORATION	3
2.1 Böden mit optimalen physikalischen Eigenschaften	4
2.2 Meliorationsbedürftige Böden	5
2.3 Ziele der Tieflockerung	9
3. PROBLEME DER TIEFLOCKERUNG VON STAU- WASSERBÖDEN	10
3.1 Klimaeinflüsse	10
3.2 Einflüsse des Tonmineralbestandes	20
4. HALTBARKEIT DER LOCKERUNG	21
4.1 Verschlammungsneigung schluff- und fein- sandreicher Böden	22
4.2 Dispergierungsneigung tonreicher Böden	24
5. SCHLUSSFOLGERUNGEN FÜR DEN TIEFLOCKE- RUNGSEINSATZ	27
6. LOCKERUNGSWIRKUNG	29
6.1 Wirkung auf den Boden	29
6.2 Wirtschaftliche Auswirkungen	31
7. ZUSAMMENFASSUNG	34
8. SCHRIFTTUM	34

	SEITE
II. ERFAHRUNGEN UND ERGEBNISSE AUS TIEF- LOCKERUNGEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG von W. Bechtle	37
KURZFASSUNG	39
1. FELDVERSUCHE ZUR UNTERBODENMELIORATION	40
1.1 Versuchsfragen	40
1.2 Beteiligte	40
1.3 Standorte und Anlagen	41
1.3.1 Raboldshausen, Kreis Schwäbisch Hall	42
1.3.2 Platzhof bei Öhringen, Hohenlohekreis	45
1.3.3 Sonstige Lockerungsversuche	47
1.4 Wasserverhältnisse	49
1.4.1 Raboldshausen	49
1.4.2 Platzhof (PLH)	55
1.5 Nährstoffhaushalt	58
1.6 Ertrag	60
1.7 Kosten	61
2. BISHERIGE ERFAHRUNGEN	64
2.1 Rohrdränung auf staunassen Standorten	64
2.2 Rohrlose Dränung - Maulwurfsdränung	65
2.3 Tieflockerung	66
2.4 Tiefpflügen, Tiefumbruch, Rigolen	67
2.5 Flankierende Maßnahmen	68
2.6 Grundsätzliche Erfahrungen der Versuche Baden-Württembergs	69
3. EMPFEHLUNGEN	70
4. VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG IN BADEN-WÜRTTEMBERG	72
5. SCHRIFTTUM	73

	SEITE
III. ÜBER DIE ENTWICKLUNGSTENDENZ DES BODEN- GEFÜGES IN TIEFGELOCKERTEN BÖDEN AUS VER- SCHIEDENEN GEOLOGISCHEN SUBSTRATEN von H. Borchert und R. Graf	75
ZUSAMMENFASSUNG	77
1. EINLEITUNG	78
2. ART DER TIEFLOCKERUNGSDURCHFÜHRUNG UND DER UNTERSUCHUNGSMETHODIK	79
2.1 Durchführung der Tieflockerung	79
2.2 Untersuchungsmethodik im Feld und im Labor	81
3. BESCHREIBUNG DER TL-STANDORTE	84
4. BEOBACHTUNGEN UND UNTERSUCHUNGEN IM FELD UND IM LABOR	98
4.1 Eigene Beobachtungen im Feld anhand von TL-Aufgrabungen sowie Aussagen des Feld- besitzers	98
4.2 Bodengefügeuntersuchungen im Labor	112
5. DISKUSSION ÜBER DIE GEFÜGEENTWICKLUNG DER UNTERSUCHTEN BÖDEN	121
5.1 Die Bedeutung der Konsistenzgrenzen für die Gefügebildung	121
5.2 Die Bedeutung der Korngrößenzusammen- setzung für die Gefügeentwicklung	125
5.3 Die Bedeutung der Tonmineralzusammen- setzung für die Gefügeentwicklung	129
5.4 Die Bedeutung des Ca/Mg-Verhältnisses, des Großskelettanteils und des Regenwurmbe- satzes für die Gefügeentwicklung	134
6. SCHLUSSFOLGERUNGEN	135
7. SCHRIFTTUM	

	SEITE
IV. EINSATZ UND AUSWIRKUNG DES AHRWEILER MELIORATIONSVERFAHRENS IN VERDICHTETEN BÖDEN UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES GEMÜSE-, OBST- UND WEINBAUS von H. Schulte-Karring	139
1. EINLEITUNG	141
2. ZIEL DER MELIORATION	143
3. VERDICHTUNGSARTEN	145
3.1 Schichtweise Verdichtungen	145
3.1.1 Pflugsohle	145
3.1.2 Andere schichtweise Verdichtungen	146
3.2 Allgemeinverdichtungen	148
3.2.1 Pseudogleye	148
3.2.2 Andere Allgemeinverdichtungen	149
4. DIE AUSWIRKUNG DER TIEFLOCKERUNG AUF DAS BODENGEFÜGE	150
4.1 Faktoren der Lockerungsintensität	150
4.1.1 Bodenfeuchtigkeit	150
4.1.2 Technik	153
4.1.3 Arbeitstiefe - Arbeitsbreite	153
4.2 Gefügewandel	155
4.3 Bodenphysikalische Veränderungen	155
4.3.1 Zusammenfassung der Ergebnisse	168
5. DIE AUSWIRKUNG DER TIEFLOCKERUNG AUF DEN WASSERHAUSHALT	169
5.1 Durchlässigkeit	169
5.2 Bedarfsdränung	170
5.2.1 Dränabstände	170
5.2.2 Notwendigkeit und Einbautermin	176

	SEITE
6. DIE AUSWIRKUNG DER TIEFLOCKERUNG UND TIEFDÜNGUNG AUF DAS WURZELWACHSTUM	176
6.1 Gefüge und Wurzelbildung	176
6.2 Nährstoffe und Wurzelbildung	183
7. DIE AUSWIRKUNG DER TIEFLOCKERUNG AUF DAS BODENLEBEN	184
7.1 Untersuchungsmethoden	184
7.2 Ergebnisse	185
8. DIE AUSWIRKUNG DER TIEFLOCKERUNG AUF DAS PFLANZENWACHSTUM	189
9. DIE ERHALTUNG DER AUFLOCKERUNG	191
9.1 Lockerungsumfang und Erhaltung	191
9.2 Gefügestabilisierung und Erhaltung	193
9.2.1 Chemische Stabilisierung	194
9.2.2 Biologische Stabilisierung	195
9.3 Bodenbearbeitung und Erhaltung	202
9.4 Die Erhaltung der Auflockerung - > 20 Jahre später	204
9.4.1 Standorte	207
9.4.2 Geräteeinsatz	213
9.4.3 Untersuchungsmethoden	213
9.4.4 Ergebnisse	214
9.4.5 Diskussion	218
9.4.6 Zusammenfassung	219
9.5 Erhaltung der Tieflockerungen in Pelesolen	220
9.5.1 Standorte	220
9.5.2 Untersuchungsmethoden	223
9.5.3 Statistische Auswertung	223
9.5.4 Ergebnisse	224

	SEITE
10. DIE TIEFLOCKERUNG IN ANLAGEN LANG- LEBIGER GEWÄCHSE	229
10.1 Besondere Probleme	229
10.2 Ziel der Melioration	230
10.3 Die Tieflockerung in Weitraumanlagen	231
10.3.1 Arbeitstiefe	231
10.3.2 Arbeitsbreite	231
10.3.3 Tiefdüngung	231
10.4 Die Tieflockerung in Normalanlagen	233
10.4.1 Arbeitstiefe	233
10.4.2 Arbeitsbreite	233
10.4.3 Tiefdüngung	233
10.5 Ablauf einer Gesamtmelioration	235
10.6 Nachlockerung	235
11. DIE TECHNIK DER TIEFLOCKERUNG UND TIEFDÜNGUNG	237
11.1 Die Technik der Tieflockerung	237
11.1.1 Geräteentwicklung	237
11.1.2 Das Lockerungsschar	238
11.1.3 Schneide, Scheibensech	240
11.1.4 Schwert, Steinsicherung	241
11.1.5 Stützräder	241
11.1.6 Ziehkegel	242
11.1.7 Rohrleitungsstück - Verfüllvor- richtung	243
11.1.8 Grabenfilter - Verfüllvorrichtung	244
11.1.9 Starre Lockerungsgeräte	244
11.1.10 Bewegliche Lockerungsgeräte	251

	SEITE
11.2 Die Technik der Tiefdüngung	262
11.2.1 Die Entwicklung der Tiefdüngungsgeräte	262
12. ZUSAMMENFASSUNG	264
13. SCHRIFTTUM	266