

Dipl.-Chem. Martin Brodowski, Berlin

Schwermetallgehalte von Nutzpflanzen bei unterschied- licher Bodenbewirtschaftung in einem landwirtschaftlichen Dauerversuch

Reihe **14**: Landtechnik/
Lebensmitteltechnik

Nr. **80**

Inhalt

	Seite
1	Einleitung.....1
1.1	Zielstellung der Arbeit.....2
2	Dauerversuch D III.....4
2.1	Beschreibung des Versuchsfelds4
2.2	Bewirtschaftungsmaßnahmen6
2.3	Bodenaufbau7
3	Material und Methoden.....9
3.1	Probenahme und Probenaufbereitung.....9
3.2	Bestimmung der Schwermetallgehalte10
4	Statistische Auswertung13
4.1	Varianzanalyse13
4.2	Korrelation und Regression14
5	Schwermetallgehalte des Roggens15
5.1	Einfluß der Bewirtschaftungsmaßnahmen.....15
5.2	Beziehungen zu den Bodenparametern pH-Wert und Kohlenstoff-Gehalt.....20
5.3	Einfluß des Schwermetallgehalts des Bodens.....24
5.4	Transferfaktoren26
6	Schwermetallgehalte der Futterrüben.....33
6.1	Einfluß der Bewirtschaftungsmaßnahmen.....33
6.2	Beziehungen zu den Bodenparametern pH-Wert und Kohlenstoff-Gehalt.....35
6.3	Transferfaktoren38
7	Schwermetallgehalte des Weizens41
7.1	Einfluß der Bewirtschaftungsmaßnahmen.....41
7.2	Beziehungen zu den Bodenparametern pH-Wert und Kohlenstoff-Gehalt.....44
7.3	Transferfaktoren46
8	Langzeitentwicklung49
9	Vergleich mit Richt- und Grenzwerten53
10	Löslichkeit und Sorptionseigenschaften des Cadmiums im Boden58
10.1	Adsorptionsisothermen60
10.1.1	Festlegung der Versuchsbedingungen61
10.1.2	Aufnahme der Adsorptionsisothermen62
10.2	Bestimmung des leicht desorbierbaren Anteils.....66

VI

11	Entwicklung einer Methode zur Prognose der Cadmium- und Zinkgehalte der Pflanzen durch Extraktion des Bodens	70
11.1	Optimierung einer Extraktionsmethode.....	71
11.1.1	Boden-Lösungsmittel-Verhältnis	77
11.1.2	Zusammensetzung der Extraktionslösung.....	80
11.2	Extraktion des Bodens.....	86
11.3	Beziehungen zwischen den Cd-Gehalten der Pflanzen und den Cadmium-Gehalten der Bodenextrakte	92
12	Diskussion	96
12.1	Einfluß der Bewirtschaftungsmaßnahmen.....	96
12.2	Löslichkeit und Sorptionseigenschaften des Cadmiums im Boden.....	102
12.3	Prognose der Pflanzengehalte durch Bodenextraktion	105
12.4	Gefährdungspotential von Schwermetallen bei der Produktion von Nutzpflanzen	112
12.5	Möglichkeiten und Grenzen des Dauerversuchs D III	114
13	Zusammenfassung	119

ANHANG

Anhang: Verwendete Daten.....	121
A-1 Schwermetallgehalte der Pflanzen	122
A-2 Schwermetallgehalte des Bodens	129
A-3 Transferfaktoren	131
A-4 pH-Werte und Kohlenstoffgehalte des Bodens.....	134
A-5 Ionenkonzentrationen der Bodenextrakte (Adsorptionisothermen).....	138
A-6 Ionenkonzentrationen der Bodenextrakte (Bodensättigungsextrakte).....	140
A-7 Ertragsdaten	144
Literaturverzeichnis	147