

Institut für Landtechnik der  
TECHNISCHEN UNIVERSITÄT

Ermittlung optimaler Funktionsmaße von Spaltenböden  
in Milchviehlaufställen

WALTER PFADLER

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Land-  
wirtschaft und Gartenbau der Technischen Universität  
München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Agrarwissenschaften

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender:	Prof. Dr. F. Pirchner
1. Prüfer:	Prof. Dr. H. L. Wenner
2. Prüfer:	Prof. Dr. W. Groth

Die Dissertation wurde am 02.07.1981 bei der Techni-  
schen Universität München eingereicht und durch die Fakul-  
tät für Landwirtschaft und Gartenbau am 29.07.1981  
angenommen.

Tag der Promotion: 03.08.1981

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Abbildungen	9
Verzeichnis der Tabellen	12
1. Einführung	13
2. Problemstellung	15
3. Ziel der Untersuchungen	24
4. Verschmutzung der Laufgänge in Abhängigkeit von Kotkonsistenz und Kotanfall	27
4.1 Kot als Stoffwechselprodukt	27
4.1.1 Kotkonsistenz und ihre Bestimmungsmethoden	28
4.1.2 Der Kot von Milchkühen	33
4.2 Untersuchungen über das Abkotverhalten von Milchkühen	36
4.2.1 Versuchsdurchführung	36
4.2.2 Auswertung und Ergebnisse	39
4.2.2.1 Die Abkothäufigkeit pro Tier und Tag	40
4.2.2.2 Die zeitliche Verteilung der Abkotvorgänge über den Tagesablauf	44
4.2.2.3 Das Abkotverhalten in Abhängigkeit von der Tieraktivität	46
4.2.2.4 Die räumliche Verteilung der Abkotvorgänge in den verschiedenen Stallbereichen	48
4.3 Auswirkungen des Kotanfalls auf die Verschmutzung der Laufflächen	52
5. Die Selbstreinigungsfähigkeit von Spaltenböden in Abhängigkeit von der Bauausführung	54
5.1 Versuchsanordnung und Versuchsdurchführung	56
5.2 Auswertung und Ergebnisse	59
5.2.1 Einfluß des Balkenabstandes	61
5.2.2 Einfluß der Balkenbreite	63
5.3 Diskussion der Ergebnisse	66
6. Untersuchungen des Reinigungseffekts von Klauentritten auf Spaltenböden	66

	Seite	
6.1	Anatomie der Rinderklaue	67
6.2	Ermittlung der Häufigkeit von Klauentritten in den Gängen eines dreireihigen Liegeboxenlaufstalls	71
6.2.1	Versuchsaufbau und Durchführung der Messungen	72
6.2.2	Auswertung und Ergebnisse	77
6.2.2.1	Tritthäufigkeiten im Freß- und Liegebereich	79
6.2.2.2	Zeitliche Verteilung der Tritte über den Tagesablauf	80
6.2.3	Diskussion der Ergebnisse	82
6.3	Die Simulation des Kotdurchtritts auf Spaltenböden	83
6.3.1	Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung	83
6.3.2	Auswertung und Ergebnisse	91
6.3.2.1	Der Reinigungseffekt des Klauentritts	91
6.3.2.2	Einfluß von Schlitzweite und Balkenbreite auf die Verschmutzung von Spaltenböden	97
6.3.3	Diskussion der Ergebnisse	100
6.4	Praktische Erprobung von Versuchsspaltenböden	103
6.4.1	Versuchsordnung und Durchführung der Messungen	103
6.4.2	Auswertung und Ergebnisse	106
6.4.3	Diskussion	109
7.	Untersuchungen der Reaktion von Milchkühen auf die Ausführung von Spaltenböden und daraus resultierende Klauenbelastungen	111
7.1	Wahlversuch zur Ermittlung bevorzugter Laufflächen	112
7.1.1	Anordnung der Versuchsflächen und Durchführung der Beobachtungen	112
7.1.2	Auswertung und Ergebnisse	114
7.2	Photographische Erfassung von Klauenpositionen auf dem Spaltenboden	119
7.2.1	Versuchsdurchführung und Auswertung	119
7.2.2	Ergebnisse	122
7.2.3	Diskussion	123
7.3	Auswirkungen der Schlitzweite auf die Klauenbelastung	124

		Seite
8.	Einordnung der Ergebnisse in die Problematik des Spaltenbodens und weitere Forschungsansätze	130
9.	Zusammenfassung	136
10.	Literaturverzeichnis	140
11.	Anhang	149