

Institut für Landtechnik der
T e c h n i s c h e n U n i v e r s i t ä t M ü n c h e n

Experimentelle Untersuchungen zur automatisierten Tiergewichtserfassung
bei Milchkühen, Mastbullen und Aufzuchtkälbern

Karin Engelhardt

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

Doktors der Agrarwissenschaften

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender : Univ.-Prof. Dr. H. Steinhauser

Prüfer der Dissertation:

1. Univ.-Prof. Dr. M. Estler
2. Univ.-Prof. Dr. E. Berg

Die Dissertation wurde am 23.03.90 bei der Technischen Universität
München eingereicht und durch die Fakultät für Landwirtschaft und
Gartenbau am 21.06.90 angenommen.

Inhaltsverzeichnis	Seite
<u>1. Aufgabenstellung</u>	1
1.1 Hinführung	1
1.2 Problemstellung	2
1.3 Ziel der Arbeit	2
<u>2. Literaturübersicht</u>	4
2.1 Entwicklung von Tierwaagen	4
2.2 Problematik der Gewichtserfassung beim Rind	7
2.3 Belastungsverteilung auf die Extremitätenpaare	12
<u>3. Material und Methodik</u>	15
3.1 Versuchsbetriebe und Versuchstiere	15
3.2 Wiegetechnik	17
3.2.1 Aufbau der Waagen	18
3.2.2 Standort der Waagen	21
3.2.3 Tarierung der Waagen	22
3.2.4 Tieridentifizierung.	23
3.3 Meßwarterfassung	24
3.3.1 Datenerfassung	24
3.3.2 Datenverarbeitung	26
3.3.3 Datenauswertung	28
<u>4. Einfluß des Tierverhaltens auf die Meßwertgewinnung</u>	30
4.1 Zeitliche Verteilung der Besuche	31
4.2 Anzahl der Besuche	36
4.3 Dauer der Besuche	39
4.4 Verhalten während des Wiegevorganges	42
<u>5. Auswertung der Gewichtsdaten</u>	44
5.1 Gewichtsverlauf während eines Wiegevorganges	44
5.1.1 Meßwertverlauf während eines Wiegevorganges	44
5.1.2 Bildung des Besuchsmittelwertes	48
5.2 Gewichtsverlauf über einen Tag	59
5.2.1 Verlauf der Besuchsmittelwerte während eines Tages	59
5.2.2 Bildung des Tagesmittelwertes	68
5.3 Gewichtsverlauf über eine Zeitperiode	71
5.3.1 Gewichtsverlauf über mehrere Tage.	71
5.3.2 Bildung von Mehrtagesmittelwerten	74
5.3.3 Berechnung der Zunahmen	83

6. <u>Beziehung zwischen vorderem Teil- und Vollgewicht</u>	92
6.1 Mathematische Zusammenhänge zwischen Teil- und Vollgewicht . .	92
6.2 Verhältnis zwischen Teil- und Vollgewicht bei den Tiergruppen	97
6.2.1 Milchkühe	97
6.2.2 Mastbullen	107
6.2.3 Aufzuchtälber	120
7. <u>Beurteilung der Genauigkeit und Funktionssicherheit der Waagen</u>	129
8. <u>Ergebnisdiskussion</u>	133
8.1 Tierverhalten	133
8.2 Wiegetechnik	139
8.2.1 Genauigkeit und Funktionssicherheit	139
8.2.2 Ausführung des Wägestandes	141
8.2.3 Standort der Waagen	143
8.2.4 Einsatz von Teilwaagen	145
8.3 Gewichtserfassung	146
8.3.1 Bildung des Besuchsmittelwertes	146
8.3.2 Bildung des Tagesmittelwertes	149
8.3.3 Bildung von Mehrtagesmittelwerten	150
8.4 Aussagefähigkeit des Teilgewichtes	152
8.4.1 Milchkühe	153
8.4.2 Mastbullen	154
8.4.3 Aufzuchtälber	155
8.5 Einsatzmöglichkeiten des Tiergewichtes	156
8.5.1 Leistungsbezogene Fütterung	156
8.5.2 Tierindividuelle Überwachung	162
9. <u>Zusammenfassung</u>	163
10. <u>Summary</u>	167
11. <u>Literaturverzeichnis</u>	171
12. <u>Anhang</u>	181