

# INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS.....	I
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN.....	IV
VERZEICHNIS DER TABELLEN.....	V
VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN.....	VI
1. EINLEITUNG.....	1
2. LITERATURÜBERSICHT.....	2
2.1 Milchdrüse.....	2
2.1.1 Morphologie der Milchdrüse.....	2
2.1.1.1 Anatomie.....	2
2.1.1.2 Histologie.....	3
2.1.2 Abwehrmechanismen der Milchdrüse.....	3
2.1.2.1 Zitzenkanal und Fürstenberg'sche Rosette.....	3
2.1.2.2 Zelluläre Abwehr.....	4
2.1.2.3 Humorale Abwehr.....	5
2.1.3 Mikrobielle Besiedlung des Zitzenkanals und der Zitzenhaut laktierender Rinder.....	6
2.2 Eutergesundheitsstörungen.....	10
2.2.1 Mastitisserreger und deren Nachweismöglichkeiten.....	10
2.3 Dippmittel.....	14
2.3.1 Dippmittel zur Mastitisprophylaxe.....	14
2.3.2 Inhaltsstoffe von Dippmitteln.....	15
2.4 Probiotika.....	17
2.4.1 Definition.....	17
2.4.2. Wirkmechanismus und Anwendungsgebiete.....	17
2.4.3 <i>Lactococcus lactis</i> und das Bacteriocin Nisin im Einsatz am und im Euter.....	18
2.5 Fragestellung dieser Arbeit.....	20
3. MATERIAL UND METHODEN.....	21
3.1 Dem Feldversuch vorangegangene <i>in-vitro</i> Untersuchungen.....	21
3.1.1 Kokultivierung zur Beurteilung der Wachstumsbeeinflussung von <i>Lactococcus lactis</i> und <i>Staphylococcus aureus</i> .....	21
3.1.1.1 Stämme und Inkubationsbedingungen.....	21
3.1.1.2 DNA-Extraktion.....	22
3.1.1.3 Polymerase-Kettenreaktion (PCR).....	22

3.1.1.4 Herstellung von Kalibrierreihen zur Quantifizierung der Kopienzahlen der Zielgene .....	23
3.1.1.5 Auswertung .....	23
3.1.2 PathoProof™ Mastitis PCR Assays .....	24
3.1.2.1 Quantifizierung der Ergebnisse mit dem PathoProof™ Mastitis PCR Assay ..	25
3.1.3 Weitere verwendete Geräte und Chemikalien der <i>in-vitro</i> Untersuchungen .....	25
3.2 Anwendung eines <i>L. lactis</i> -haltigen Dippmittels im Feldversuch .....	26
3.2.1 Versuchsbetrieb .....	26
3.2.2 Studientiere .....	28
3.2.3 Dippmittel .....	29
3.2.4 Versuchsanordnung .....	29
3.2.5 Aufnahme klinischer Parameter und sonstige Datenerfassung .....	30
3.2.6 Probenahme .....	30
3.2.7 Mikrobiologische Untersuchung .....	31
3.2.8 Molekularbiologische Untersuchungen der Tupferproben .....	31
3.2.8.1 Detektion des NisinA-Gens in den Tupferproben .....	31
3.2.8.2 Auswertung der Tupferproben mit dem PathoProof™ Mastitis PCR Assay ...	32
3.2.9 Verwendete Geräte und Chemikalien für den Feldversuch .....	32
3.3 Statistische Auswertung erhobener Daten .....	32
4. ERGEBNISSE .....	33
4.1 Dem Feldversuch vorausgegangene <i>in-vitro</i> Untersuchungen .....	33
4.1.1 Kokultivierung zur Beurteilung der Wachstumsbeeinflussung von <i>Lactococcus lactis</i> LAC 0125 und <i>Staphylococcus aureus</i> .....	33
4.1.2 Quantifizierung des PathoProof™ Mastitis PCR Assays .....	35
4.2 Anwendung eines Dippmittels auf Basis von <i>Lactococcus lactis</i> im Feldversuch .....	38
4.2.1 Klinische Parameter .....	38
4.2.1.1 Hygiene Score .....	38
4.2.1.2 Befunde der Milchdrüse und Zitzen .....	40
4.2.1.3 Krankheitstage .....	42
4.2.2 Daten der MLP-Berichte .....	44
4.2.2.1 Zellzahlen der Milch .....	44
4.2.2.2 Milchleistung .....	47
4.2.3 Nachweis Nisin-resistenter Bakterien als Indiz für die Kolonisierung mit dem Nisin-resistenten <i>L. lactis</i> -Stamm .....	48
4.2.4 Molekularbiologische Untersuchungen .....	49
4.2.4.1 Detektion des NisinA-Gens in den Tupferproben .....	49
4.2.4.2 Auswertung der Tupferproben mit dem PathoProof™ Mastitis PCR Assay ...	49

5. DISKUSSION .....	51
5.1 Kritik der Methoden .....	51
5.1.1 Wachstumsbeeinflussung von <i>Lactococcus lactis</i> und <i>Staphylococcus aureus</i> .....	53
5.1.2 Quantifizierung mittels des PathoProof™ Mastitis PCR Assays.....	54
5.2 Diskussion der Ergebnisse .....	55
5.2.1 Vergleich klinischer Parameter bei Anwendung eines Dippmittels auf Iodbasis und des <i>Lactococcus lactis</i> -Dippmittels .....	55
5.2.2 Etablierung des als Dippmittel eingesetzten <i>Lactococcus lactis</i> -Stammes im Strichkanal und weiterführende molekularbiologische Untersuchungen.....	56
5.3 Perspektive .....	58
6. ZUSAMMENFASSUNG.....	59
7. SUMMARY .....	60
8. LITERATURVERZEICHNIS .....	61
9. ANHANG.....	74
10. DANKSAGUNG.....	77
11. SELBSTSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG .....	78