

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	V
1 Einleitung	1
2 Literatur	3
2.1 Euterentzündungen	3
2.1.1 Definitionen.....	3
2.1.2 Schutzmechanismen im Rindereuter	4
2.2 Mastitiserreger	6
2.2.1 Erregerspektrum und –verteilung.....	6
2.2.2 Grampositive Kokken als Mastitiserreger.....	8
2.2.2.1 Änderungen von Taxonomie und Nomenklatur	8
2.2.2.2 Streptokokken als Mastitiserreger.....	10
2.2.2.2.1 Erregerspektrum und –verteilung bei Streptokokkenmastitis	10
2.2.2.2.2 Euterpathogene Streptokokken	11
2.2.2.3 Enterokokken und Laktokokken als Mastitiserreger	15
2.2.2.4 Staphylokokken als Mastitiserreger	15
2.2.2.4.1 Koagulase-positive Staphylokokken	16
2.2.2.4.2 Koagulase-negative Staphylokokken	17
2.2.2.5 Weitere grampositive Kokken	19
2.2.3 Grampositive Stäbchen als Mastitiserreger.....	19
2.2.3.1 Arcanobacterium pyogenes als Mastitiserreger	19
2.2.3.2 Corynebakterien als Mastitiserreger.....	20
2.2.3.3 Nocardien als Mastitiserreger.....	21
2.2.3.4 Bacillus als Mastitiserreger	21
2.2.3.5 Listerien als Mastitiserreger	22
2.2.3.6 Weitere grampositive, regelmäßige Stäbchen	22
2.2.4 Gramnegative Stäbchen als Mastitiserreger.....	22
2.2.4.1 Enterobacteriaceae	22
2.2.4.2 Weitere gramnegative Keime als Mastitiserreger	23
2.2.5 Andere potentielle Erreger von Mastitiden	25
2.2.6 Potentielles Risiko von Mastitiserregern für den Menschen.....	26
2.2.7 Mikrobiologische Untersuchung des Gewebes von Schlachttieren	33
2.2.7.1 Mikrobielle Belastung des Gewebes bei Schlachttieren	33

2.2.7.2	Nachweis von Mastitiserregern bei Schlachtkühen	37
2.3	Die eingesetzten Fließschemata	39
2.3.1	Grampositive Kokken	39
2.3.1.1	Die Genera Streptococcus, Enterococcus und Lactococcus	39
2.3.1.1.1	Allgemeine Eigenschaften	39
2.3.1.1.2	Differenzierung	40
2.3.1.1.3	Eigenschaften spezieller Mastitis-Streptokokken	42
2.3.1.1.4	Eigenschaften von Enterokokken	45
2.3.1.1.5	Eigenschaften von Lactococcus	46
2.3.1.2	Genus Staphylococcus	46
2.3.1.2.1	Allgemeine Eigenschaften von Staphylokokken	46
2.3.1.2.2	Differenzierung von Staphylokokken	46
2.3.1.3	Weitere grampositive Kokken	48
2.3.2	Nichtsporenbildende, regelmäßige, grampositive Stäbchen	51
2.3.3	Nichtsporenbildende, unregelmäßige, grampositive Stäbchen	53
2.3.3.1	Arcanobacterium pyogenes	53
2.3.3.2	Genus Corynebacterium	54
2.3.3.3	Genus Nocardia	54
2.3.4	Sporenbildner	55
2.3.5	Gramnegative Stäbchen	55
2.4	Rechtliche Grundlage	59
3	Material und Methoden	61
3.1	Vorgehen, Datenerhebung und Probenentnahme im Herkunftsbetrieb	61
3.1.1	Allgemeines Vorgehen	61
3.1.2	Daten der Herkunftsbetriebe	61
3.1.3	Untersuchung und Datenerhebung am Tier	62
3.2	Vorgehen und Probenentnahme im Schlachtbetrieb	64
3.2.1	Ermittlung der zu beprobenden Schlachttierkörper	64
3.2.2	Beprobung der Euter	65
3.2.3	Entnahme von Muskulatur- und Lymphknotenprobe	65
3.2.4	Probentransport	65
3.3	Vorgehen und Probenuntersuchung im Labor	66
3.3.1	Qualitätssicherung	66
3.3.2	Vorgehen bei den Gewebeproben	66

3.3.2.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	66
3.3.2.2	Aufbereitung der Gewebeproben	67
3.3.2.3	Herstellung der Verdünnungsreihe.....	67
3.3.2.4	Beimpfung der Nährmedien	68
3.3.2.5	Ermittlung der aeroben Keimzahl	68
3.3.2.6	Subkultivierung der Kolonien auf den Blutplatten	69
3.3.3	Vorgehen bei den Milchproben.....	70
3.3.4	Taxonomische Differenzierung der Bakterien	71
3.3.4.1	Gramfärbung und KOH-Test	71
3.3.4.2	Weiterführende Differenzierung der Bakterien.....	72
3.4	Statistische Auswertung.....	84
4	Ergebnisse	85
4.1	Ergebnisse der im Herkunftsbetrieb erhobenen Daten.....	85
4.2	Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen.....	92
4.2.1	Milchproben	92
4.2.2	Gesamtkeimzahl in den Gewebeproben.....	99
4.2.2.1	Gesamtkeimzahl im Eutergewebe.....	99
4.2.2.2	Gesamtkeimzahl der Gewebe Muskulatur und Lymphknoten.....	101
4.2.3	Ergebnisse der taxonomischen Differenzierung der Bakterien.....	103
4.2.3.1	Nachgewiesenes Keimspektrum	103
4.2.3.2	Mikrobiologische Übereinstimmung in Euter und Muskulatur bzw. Lymphknoten	104
5	Diskussion	105
5.1	Material und Methoden	105
5.1.1	Datenerhebung	105
5.1.2	Vorgehen im Labor	106
5.1.2.1	Verfahren für den Ansatz der Gewebeproben.....	106
5.1.2.2	Erwartetes Keimspektrum	106
5.1.2.3	Auswahl der Differenzierungsmethoden.....	108
5.1.2.4	Milchproben	111
5.1.2.5	Qualitätssicherungsmaßnahmen.....	111
5.2	Ergebnisse	112
5.2.1	Unterschiede zwischen den Gruppen im Vorbericht.....	112
5.2.2	Die nachgewiesenen Keime	114

5.2.2.1	Nachgewiesenes Keimspektrum	114
5.2.2.2	Pathogenes Potential für den Menschen.....	115
5.2.2.2.1	Grampositive Kokken	115
5.2.2.2.2	Grampositive Stäbchen	116
5.2.2.2.3	Gramnegative Stäbchen.....	117
5.2.3	GKZ im Gewebe	117
5.2.4	Zusammenhang Keimnachweis Euter / Muskulatur und Euter / Lymphknoten ..	119
5.2.5	Vergleich des Keimnachweises in Euter und Milch	121
5.2.6	Zusammenhang zwischen GKZ und den Ergebnissen der taxonomischen Differenzierung	123
5.2.7	Ergebnisse im Zusammenhang mit den rechtlichen Vorgaben	124
6	Zusammenfassung.....	127
	Summary	129
7	Literaturverzeichnis.....	131
8	Anhang	167
	Teil 1: Beschreibung der Differenzierungsmethoden	167
	Teil 2: Rezepturen der Nähr- und Testmedien	180
	Teil 3: Ergebnistabellen	192