



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	13
2	Literaturübersicht	14
2.1	Nomenklatur der Zähne	14
2.2	Anatomie der Zähne	15
2.2.1	Allgemeiner Aufbau	15
2.2.2	Zahnschmelze	15
2.3	Anatomie des Zahnhalteapparates	17
2.4	Klinische Untersuchung des Zahnpatienten	18
2.4.1	Vorbericht	18
2.4.2	Klinische Allgemeinuntersuchung	18
2.4.3	Inspektion und Palpation des Kopfes	18
2.4.4	Mundhöhlenuntersuchung	19
2.5	Bildgebende Diagnostik beim Zahnpatienten	20
2.6	Zahnerkrankungen, die Extraktionen erforderlich machen können	22
2.6.1	Periodontale Erkrankungen	22
2.6.2	Zahnfrakturen	23
2.6.3	Apikale Infektionen	24
2.6.4	Polyodontie	24
2.6.5	Equine Odontoclastic Tooth Resorption and Hypercementosis	25
2.7	Extraktion von Backen- und Schneidezähnen	25
2.7.1	Vorbereitung des Patienten	25
2.7.2	Ablauf der Extraktion von Schneidezähnen	26
2.7.3	Ablauf der Extraktion von Backenzähnen	26
2.8	Mikrobiologie von Mund- bzw. Mundhöhle	27
2.8.1	Mikrobiologie der Mundhöhle des Menschen	27
2.8.1.1	Normalflora der Mundhöhle des Menschen	28
2.8.1.2	Keimflora der Mundhöhle des Menschen bei dentalen Erkrankungen	29
2.8.2	Mikrobiologie der Mundhöhle der Fleischfresser	31



Inhaltsverzeichnis

2.8.2.1	Normalflora der Maulhöhle der Fleischfresser.....	31
2.8.2.2	Keimflora der Maulhöhle der Fleischfresser bei dentalen Erkrankungen	33
2.8.3	Mikrobiologie der Maulhöhle des Pferdes	34
2.8.3.1	Normalflora der Maulhöhle des Pferdes	34
2.8.3.2	Keimflora der Maulhöhle des Pferdes bei dentalen Erkrankungen .	35
2.9	Bakteriämie.....	38
2.9.1	Definition und Abgrenzung zu Sepsis und Pyämie	38
2.9.2	Bakteriämie dentalen Ursprungs in der Humanmedizin	40
2.9.2.1	Bakterielle Endokarditis nach dentalen Eingriffen	42
2.9.2.2	Weitere Erkrankungen infolge einer Bakteriämie, Septikämie oder Pyämie nach dentalen Eingriffen	44
2.9.3	Bakteriämie dentalen Ursprungs in der Veterinärmedizin	45
2.9.3.1	Erkrankungen infolge einer Bakteriämie, Septikämie oder Pyämie nach dentalen Eingriffen	46
2.9.4	Blutbildveränderungen im Rahmen einer Bakteriämie	47
2.10	Nachweis von Bakteriämien mittels Blutkultur	48
2.11	Anwendung von Blutkultursystemen in der Pferdemedizin	49
3	Material und Methode.....	51
3.1	Versuchsplanung.....	51
3.2	Vorversuch	51
3.2.1	Patientengut.....	51
3.2.2	Untersuchung des Patienten.....	51
3.2.3	Vorbereitung des Patienten.....	51
3.2.3.1	Medikation	52
3.2.3.2	Vorbereitung der Punktionsstelle für die Blutentnahme.....	52
3.2.4	Probenentnahme	53
3.2.4.1	Blutentnahme	53
3.2.4.2	Beimpfung der Blutkulturflaschen.....	53
3.2.5	Mikrobiologische Untersuchungsverfahren der Blutkultur	53
3.3	Hauptuntersuchung	54



3.3.1	Patientengut.....	54
3.3.2	Klinische Untersuchung	55
3.3.2.1	Spezielle Untersuchung der Maulhöhle	55
3.3.3	Bildgebende Diagnostik	55
3.3.4	Vorbereitung der Patienten für die Blutentnahme	56
3.3.4.1	Medikation	57
3.3.5	Zahnextraktion	57
3.3.5.1	Überwachung der Patienten während der Zahnextraktion.....	58
3.3.5.2	Entnahme der Blutproben während der Zahnextraktion	58
3.3.5.2.1	Zeitpunkte der Blutentnahme für die Blutkultur	58
3.3.5.2.2	Zeitpunkte der Blutentnahme für die labordiagnostische Auswertung	59
3.3.5.2.3	Technik der Blutentnahme und Beimpfung der Blutkulturflaschen	60
3.3.6	Entnahme der Tupferproben	60
3.3.7	Probenbearbeitung	61
3.3.7.1	Mikrobiologische Untersuchungsverfahren.....	61
3.3.7.1.1	Tupferproben	61
3.3.7.1.2	Blutkulturen	62
3.3.8	16S rDNA-Sequenzierung.....	62
3.3.9	Labordiagnostische Untersuchungsverfahren.....	63
3.3.10	Überwachung der Patienten nach Ende des Eingriffes.....	64
3.3.11	Statistische Auswertung.....	64
4	Ergebnisse.....	65
4.1	Vorversuch	65
4.2	Hauptuntersuchung	65
4.2.1	Ergebnisse der Anamnese.....	65
4.2.2	Ergebnisse der klinischen Allgemeinuntersuchung.....	68
4.2.3	Ergebnisse der klinischen Maulhöhlenuntersuchung und bildgebenden Diagnostik	71
4.2.3.1	Backenzahnerkrankungen.....	71



Inhaltsverzeichnis

4.2.3.1.1	Ergebnisse der Maulhöhlenuntersuchung.....	71
4.2.3.1.2	Auswertung des Gingivazustandes.....	72
4.2.3.1.3	Ergebnisse der röntgenologischen Untersuchung	73
4.2.3.2	Schneide- und Hengstzahnerkrankungen	75
4.2.3.2.1	Ergebnisse der Maulhöhlenuntersuchung.....	75
4.2.3.2.2	Auswertung des Gingivazustandes.....	76
4.2.3.2.3	Ergebnisse der röntgenologischen Untersuchung	77
4.2.4	Ergebnisse der Patientenüberwachung während der Zahnextraktion ...	79
4.2.4.1	Backenzahnextraktionen	79
4.2.4.2	Schneide- und Hengstzahnextraktionen.....	79
4.2.5	Ergebnisse der Patientenüberwachung nach Ende der Zahnextraktion	80
4.2.5.1	Backenzahnextraktionen	80
4.2.5.2	Schneide- und Hengstzahnextraktionen.....	81
4.2.6	Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen	82
4.2.6.1	Tupferproben.....	82
4.2.6.1.1	Backenzähne	82
4.2.6.1.2	Schneide- und Hengstzähne.....	87
4.2.6.2	Blutkulturen	91
4.2.6.2.1	Backenzahnextraktionen.....	92
4.2.6.2.2	Schneide- und Hengstzahnextraktionen	95
4.2.6.2.3	Nach Ende des Eingriffes entnommene Blutproben	98
4.2.6.2.4	Zusammenhang zwischen dem Auftreten positiver Blutkulturen und dem Probenentnahmezeitpunkt bzw. Operationsschritt.....	99
4.2.6.2.4.1	Backenzahnextraktionen	99
4.2.6.2.4.2	Schneide- und Hengstzahnextraktionen.....	101
4.2.6.3	16S rDNA-Sequenzierung.....	104
4.2.7	Ergebnisse der labordiagnostischen hämatologischen Untersuchung	105
4.2.7.1	Backenzahnextraktionen	106
4.2.7.2	Schneidezahnextraktionen	109



5	Diskussion	112
5.1	Diskussion von Material und Methode.....	113
5.1.1	Patientengut.....	113
5.1.2	Vorbereitung des Patienten.....	114
5.1.2.1	Vorbereitung des Patienten für die Blutentnahme	114
5.1.2.2	Medikation	116
5.1.3	Volumen der Blutprobenentnahme	118
5.1.4	Technik der Blutprobenentnahme und der Beimpfung der Blutkulturflaschen	118
5.1.5	Technik der Tupferprobenentnahme.....	119
5.2	Diskussion der Ergebnisse	120
5.2.1	Vorversuch.....	120
5.2.2	Hauptuntersuchung.....	120
5.2.2.1	Klinische Allgemeinuntersuchung.....	120
5.2.2.2	Spezielle Untersuchung der Maulhöhle und bildgebende Diagnostik.....	121
5.2.2.3	Patientenüberwachung während und nach der Zahnextraktion....	122
5.2.2.4	Labordiagnostik	124
5.2.2.5	Tupferproben	125
5.2.2.6	Blutkulturen	128
5.2.2.6.1	Bakteriämie - Inzidenz und Einflussfaktoren	128
5.2.2.6.2	Keimspektrum der Bakteriämie und Übereinstimmung mit der Maulhöhlenflora der Probanden.....	133
5.2.2.6.3	Sepsis und metastatische Infektionen als mögliche Folgen einer oral bedingten Bakteriämie sowie Möglichkeiten der Prophylaxe und Therapie	138
6	Zusammenfassung.....	144
7	Summary	146
8	Literaturverzeichnis	148
9	Anhang	174