

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. <u>Einleitung</u>	1
2. <u>Problemstellung und Lösungsansatz</u>	2
3. <u>Literaturübersicht</u>	3
3.1. Überblick über die Bärenfamilie	3
3.1.1. Unterfamilie Ursinae	4
3.1.2. Unterfamilie Tremarctinae	5
3.1.3. Unterfamilie Ailuropodinae	6
3.2. Reproduktionsbiologie der Großbären	6
3.2.1. Saisonalität	6
3.2.2. Paarungszeit	8
3.2.3. Verhalten während Brunft und Paarung	9
3.2.4. Tragzeit, Diapause und Embryonalentwicklung	11
3.2.5. Geburten und Würfe	13
3.2.6. Jungtierentwicklung, Geschlechtsreife und Senilität	16
3.3. Reproduktion in menschlicher Obhut	18
3.3.1. Künstliche Aufzucht	18
3.4. Assistierte Reproduktions-Technologien	19
3.4.1. Grundlagen für assistierte Reproduktions-Technologien: Morphologie des Geschlechtstraktes	19
3.4.1.1. Männliche Tiere	19
3.4.1.2. Weibliche Tiere	21
3.4.2. Assistierte Reproduktions-Technologien beim männlichen Bär	23
3.4.2.1. Hodenhistologie, Spermatogenese und Endokrinologie	23
3.4.2.2. Spermagewinnung und -konservierung	24
3.4.3. Assistierte Reproduktions-Technologien beim weiblichen Bär	26
3.4.3.1. Östrusdetektion	26
3.4.3.2. Trächtigkeitsmonitoring	28
3.4.3.3. Kontrazeption	30
3.4.3.4. Künstliche Besamung und Embryotransfer	30
3.4.3.5. Oozyten Pick-Up, In-vitro Fertilisation und Klonen	31
3.5. Zusammenfassung der Literaturübersicht	32
4. <u>Untersuchte Tiere, Material und Methoden</u>	34
4.1. Untersuchte Tiere	34

4.2. Material und Material	37
4.2.1. Morphologische und sonomorphologische Untersuchungen des Geschlechtstraktes	37
4.2.1.1. Morphologische Untersuchungen	37
4.2.1.2. Sonomorphologische Untersuchungen	38
4.2.1.2.1. Immobilisation	38
4.2.1.2.2. Transrektale Ultraschalldiagnostik	39
4.2.2. Elektroejakulation	40
4.2.2.1. Durchführung	41
4.2.2.2. Spermiabewertung	41
4.2.2.3. Urinkontamination	42
4.2.3. Laboranalytische Untersuchungen	42
4.2.3.1. Probengewinnung	43
4.2.3.1.1. Kotproben	43
4.2.3.1.2. Urinproben	43
4.2.3.1.3. Speichelproben	44
4.2.3.2. Endokrinologische Untersuchungen	45
4.2.3.2.1. Aufbereitung der Proben	45
4.2.3.2.1.1. Kot	45
4.2.3.2.1.2. Urin	45
4.2.3.2.1.3. Speichel	45
4.2.3.2.2. Hormonbestimmung	46
4.2.3.2.2.1. Beschichtung der Platten	46
4.2.3.2.2.2. Durchführung des Enzymimmunoassays	46
4.2.3.2.2.3. Validierung des Enzymimmunoassays	47
4.2.3.3. Bestimmung flüchtiger Substanzen im Urin (Volatiles) während des Östrus	47
4.2.3.3.1. Gaschromatographie und Massenspektrometrie	48
4.2.3.3.1.1. Aufbereitung der Proben	48
4.2.3.3.1.2. Durchführung	48
4.2.3.3.2. Nicht-veresterte freie Fettsäuren im Urin	49
4.2.3.3.2.1. pH-Wert Bestimmung	49
4.2.3.3.2.2. Photometrische Bestimmung von Kupferseifen	49
4.2.3.3.2.3. Colorimetrischer Enzymassay	50
4.3. Statistik	51
5. Ergebnisse	52
5.1. Morphologische und sonomorphologische Untersuchungen des Geschlechtstraktes	52
5.1.1. Männchen	52
5.1.1.1. Artübergreifender Vergleich des männlichen Geschlechtsapparates während der Ruhezeit	54
5.1.1.2. Artübergreifender Vergleich des männlichen Geschlechtsapparates während der Paarungszeit	54

5.1.1.3. Saisonale Veränderungen des männlichen Geschlechtsapparates	56
5.1.1.4. Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchungen des männlichen Geschlechtsapparates	56
5.1.2. Weibchen	57
5.1.2.1. Artübergreifender Vergleich des weiblichen Geschlechtsapparates während des Anöstrus	60
5.1.2.2. Artübergreifender Vergleich des weiblichen Geschlechtsapparates während des Östrus	62
5.1.2.3. Artübergreifender Vergleich des weiblichen Geschlechtsapparates während der Diapause	64
5.1.2.4. Artübergreifender Vergleich des weiblichen Geschlechtsapparates während der Trächtigkeit	66
5.1.2.5. Artübergreifender Vergleich des weiblichen Geschlechtsapparates bei nicht trächtigen Tieren	70
5.1.2.6. Saisonale Veränderungen des weiblichen Geschlechtsapparates	72
5.1.2.7. Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchungen des weiblichen Geschlechtsapparates	72
5.2. Spermatologische Untersuchungen	75
5.2.1. Großer Panda	75
5.2.2. Braunbär	76
5.2.3. Brillenbär	77
5.2.4. Zusammenfassung der spermatologischen Ergebnisse	77
5.3. Laboranalytische Untersuchungen	79
5.3.1. Endokrinologische Untersuchungen	79
5.3.1.1. Großer Panda	79
5.3.1.2. Braunbär	81
5.3.1.3. Brillenbär	83
5.3.1.4. Artübergreifende Zusammenfassung der endokrinologischen Untersuchungen	85
5.3.2. Bestimmung flüchtiger Substanzen im Urin (Volatiles) während des Östrus	86
5.3.2.1. Gaschromatographie-Massenspektrometrie	86
5.3.2.1.1. Saurer Ansatz	87
5.3.2.1.2. Neutraler Ansatz	90
5.3.2.1.3. Artübergreifende Zusammenfassung der Volatilebestimmungen	90
5.3.2.2. pH-Wert-Bestimmung	91
5.3.2.3. Colorimetrischer Enzymassay	91
5.3.2.3.1. Artübergreifende Zusammenfassung der Bestimmung freier Fettsäuren mittels colorimetrischem Enzymassay	93
5.3.3. Zusammenfassung der laboranalytischen Untersuchungen	94
5.3.3.1. Östrusdetektion	94
5.3.3.2. Trächtigkeitsmonitoring	94

6. Diskussion	95
6.1. Möglichkeiten und Grenzen der angewandten Methoden	95
6.1.1. Morphologische und sonomorphologische Untersuchungsmethoden	95
6.1.2. Spermatologische Untersuchungsmethoden	96
6.1.3. Laboranalytische Untersuchungsmethoden	97
6.2. Männlicher Bär	98
6.2.1. Morphologische und sonomorphologische Untersuchungen	98
6.2.2. Spermatologische Untersuchungen	98
6.2.3. Zusammenhang der Morphologie und der Spermatogenese beim männlichen Bär	99
6.3. Weiblicher Bär	100
6.3.1. Morphologische und sonomorphologische Untersuchungen	100
6.3.2. Laboranalytische Untersuchungen	103
6.3.2.1. Ovulationsdetektion	104
6.3.2.2. Trächtigkeitsmonitoring	106
6.4. Schlussbetrachtung und Ausblick	107
7. Zusammenfassung	108
8. Summary	111
Anhang 1: Untersuchte Tiere	114
Anhang 2: Verwendete Materialien	116
Anhang 3: Protokoll zur Untersuchung des Genitaltraktes von Bären	119
Anhang 4: Untersuchungsergebnisse der morphologischen und sonomorphologischen Untersuchungen	121
Anhang 5: Untersuchungsergebnisse der spermatologischen Untersuchungen	129
Literaturverzeichnis	132