

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>1</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>5</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>2. Literatur</b>	<b>9</b>
2.1. Follikulogenese und Oogenese	9
2.1.1. Follikulogenese	9
2.1.2. Oogenese	12
2.1.3. Oozytenreifung	13
2.2. Ultrastrukturelle Vorgänge während der Maturation	18
2.3. Mitochondrien	30
2.3.1. Bedeutung der Mitochondrien im zellulären Stoffwechsel	30
2.3.2. Mitochondrien und ihre Funktion in Oozyten	33
2.4. Apoptose	42
2.4.1. Bedeutung der Apoptose während Follikelentwicklung und Oogenese	43
2.4.2. Die Bedeutung der Mitochondrien im apoptotischen Geschehen	44
2.4.3. Caspasen	47
2.5. In-vitro Maturation von Rinderembryonen	49
2.5.1. Gewinnung und Klassifizierung von Cumulus-Oozyten-Komplexen (COK) für die IVM	49
2.5.2. In-vitro Maturation von bovinen Oozyten	52
<b>3. Material und Methoden</b>	<b>55</b>
3.1. Untersuchungsmaterial und Versuchsaufteilung	55
3.2. Spendertiere	56
3.3. Entnahme der Ovarien	56
3.4. Gewinnung und Klassifizierung der Cumulus-Oozyten- Komplexe (COK)	57
3.5. In-vitro-Reifung (IVM) der Cumulus-Oozyten-Komplexe	58
3.6. Beurteilung der Chromatinkonfiguration in den Oozyten und Bestimmung der Aktivität und Verteilung von Mitochondrien im Ooplasma	59
3.6.1. Anfärbung der Mitochondrien zur Bestimmung der Verteilung und Aktivität im Ooplasma	59
3.6.2. Anfärbung des Chromatin	63
3.7. Beurteilung des Apoptoseverlaufes in Cumuluszellen während der In-vitro-Reifung	64
3.7.1. Entfernung der Cumuluszellen nach der Reifung und Herstellung der Präparate zur Apoptosebestimmung	64

3.7.2.	Nachweis von Apoptose in Cumuluszellen durch Markierung von DNA-Strangbrüchen mit TdT (TUNEL)	65
3.7.3.	Fluoreszenzmikroskopische Auswertung	66
3.8.	Caspase-Bestimmung im Ooplasma und in den Cumuluszellen	67
3.9.	Einschätzung der Entwicklungsfähigkeit der einzelnen COK-Klassen	71
3.9.1.	In-vitro-Fertilisation (IVF)	71
3.10.	Statistische Auswertungen	72
<b>4.</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>73</b>
4.1.	Untersuchungen zu nukleären Veränderungen in bovinen Oozyten während der IVM	73
4.1.1.	Chromatinkonfiguration in Abhängigkeit von der Maturationszeit	73
4.1.2.	Chromatinkonfiguration in Abhängigkeit von der Maturationszeit und der Cumulusmorphologie	76
4.2.	Untersuchung zu den mitochondrialen Veränderungen in bovinen Oozyten während der IVM	84
4.2.1.	Untersuchung zur mitochondrialen Aggregation im Ooplasma boviner Oozyten	84
4.2.2.	Mitochondriale Intensität	91
4.3.	Untersuchungen zu apoptotischen Veränderungen	98
4.4.	Untersuchung zur Entwicklungskompetenz von Oozyten	105
<b>5.</b>	<b>Diskussion</b>	<b>109</b>
5.1.	Untersuchungen zu nukleären Veränderungen	109
5.2.	Untersuchungen zu mitochondrialen Veränderungen	112
5.2.1.	Untersuchungen zur mitochondrialen Aggregation	113
5.2.2.	Untersuchungen zur mitochondrialen Aktivität	116
5.3.	Untersuchungen zu apoptotischen Veränderungen	119
5.4.	Beziehung zwischen mitochondrialen Parametern und Parametern der Apoptose	122
5.5.	Zuordnung der untersuchten Qualitätsparametern zur Entwicklungskompetenz von bovinen Oozyten	123
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>128</b>
<b>7.</b>	<b>Summary</b>	<b>131</b>
<b>8.</b>	<b>Anhang</b>	<b>133</b>
<b>9.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>140</b>
	<b>Danksagung</b>	<b>181</b>
	<b>Lebenslauf</b>	<b>183</b>