

## Verzeichnisse

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>VI</b>
<b>Verzeichnis der Tabellen</b>	<b>XI</b>
<b>Verzeichnis der Abbildungen</b>	<b>XIV</b>
<b>Verzeichnis des Anhangs</b>	<b>XIV</b>

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Literaturübersicht</b>	<b>3</b>
2.1	Abstammung und Zucht der Brieftaube	3
2.2	Flugwettbewerbe mit Brieftauben	3
2.2.1	Alttaubenreise	3
2.2.2	Jungtaubenreise	4
2.3	Virale Erkrankungen der Brieftaube	4
2.3.1	DNS-haltige Viren	4
2.3.1.1	Tauben-Herpesvirus	4
2.3.1.2	Tauben-Circovirus	7
2.3.1.3	Tauben-Adenovirus	12
2.3.1.4	Tauben-Pockenvirus	14
2.3.2	RNS-haltige Viren	17
2.3.2.1	Paramyxovirus Typ 1 (PMV-1)	17
2.3.2.2	Aviäres Influenza A-Virus	21
2.3.2.3	Tauben-Reovirus	24
2.4	<i>Chlamydia</i> spp. bei Brieftauben	26
2.4.1	Taxonomie der Chlamydien	26
2.4.2	Replikation, Infektionswege, Ausscheidung der Chlamydien	29
2.4.3	Aviäres Wirtsspektrum der Chlamydien	30
2.4.4	Virulenz der Chlamydien	30
2.4.5	Nachweise der Chlamydien	31
2.4.6	Neue, bisher bei Tauben unbekannte Chlamydienspezies	33
2.5	Die Jungtauben-Krankheit	34
2.6	Das Jungtauben-Projekt	36
2.7	Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse der vier Arbeits- Gruppen	37
2.8	Fragestellungen der eigenen Untersuchungen	38

## Verzeichnisse

<b>3</b>	<b>Material und Methoden</b>	<b>40</b>
3.1	Material	40
3.1.1	Herkunft, Art und Umfang des Probenmaterials	40
3.1.2	Zellkulturen	43
3.1.2.1	BGM-Zellkulturen	43
3.1.3	Zellkulturmedien, Lösungen und Reagenzien	44
3.1.3.1	Basal Medium Eagle's (BME) mit Earle's Salzen	44
3.1.3.2	Weitere Medienzusätze	45
3.1.3.3	Reagenzien	45
3.1.3.4	Lösungen und Puffer	45
3.1.3.5	Färbelösungen	48
3.1.3.6	Reagenzien für die Polymerase-Kettenreaktion (PCR)	49
3.1.4	Primer (Roth, Karlsruhe)	49
3.1.5	Verbrauchsmaterialien und Geräte	50
3.1.5.1	Verbrauchsmaterialien für die Untersuchungen mittels Zellkulturen	50
3.1.5.2	Materialien und Geräte für serologische Untersuchungen	50
3.1.5.3	Verbrauchsmaterialien für die PCR	51
3.1.5.4	Geräte	51
3.1.5.5	Computerprogramme	52
3.2.	Methoden	52
3.2.1	Herstellung der Hühnerembryofibroblasten (HEF)-Kulturen und Hühnerembryoleberzell (HELZ)-Kulturen	52
3.2.1.1	Herstellung der Hühnerembryofibroblasten (HEF)-Kulturen	52
3.2.1.2	Herstellung der Hühnerembryoleberzell (HELZ)-Kulturen	54
3.2.2	Subkultivierung der HEF-Kulturen	55
3.2.3	Aufbereitung und Verimpfung des Probenmaterials	55
3.2.4	Virusernte und Aufbewahrung der Proben	55
3.2.5	Chloroformbehandlung	55
3.2.6	Kultivierung mit 5-Jod-2'-Desoxy-Uridin	56
3.2.7	Elektronenmikroskopische Untersuchung	56
3.2.8	Kultivierung der BGM-Zellkulturen	56
3.2.9	Herstellung der Nachweiskulturen für <i>Chlamydia</i> spp.	57
3.2.10	Aufbereitung und Verimpfung des Probenmaterials	57

## Verzeichnisse

3.2.11	Färbung beimpfter BGM-Zellkulturen in Anlehnung an das von GIMÉNEZ (1964) beschriebene Färbeverfahren	58
3.2.12	Nachweis von <i>Chlamydia psittaci</i> mittels Polymerase-Ketten-Reaktion	59
3.2.12.1.	DNS-Präparation aus Organproben mit DNeasy Tissue Kit (Qiagen®)	59
3.2.12.2	Genusspezifische PCR (äußere Primer)	60
3.2.12.3	Speziesspezifische PCR (innere Primer)	61
3.2.12.4	Kontrollansätze zur PCR	63
3.2.12.5	Elektrophorese der Amplifikate im Agarose-Gel	63
3.2.12.5.1	Herstellung des Agarose-Gels	63
3.2.12.5.2	Beladen des Agarose-Gels	64
3.2.12.5.3	Färben und Ablesen des Agarose-Gels	64
3.2.12.5.4	Ergebnis und Kontrolle	64
3.2.13	Serologische Untersuchungen	65
3.2.13.1	Herstellung einer 1 %igen Erythrozytensuspension	65
3.2.13.2	Hämagglutinations-Test (HA-Test)	65
3.2.13.3	Hämagglutinationshemmungs-Test (HAH-Test)	66
3.2.13.4	Durchführung der Titration mit Herpes- und Reovirus	67
3.2.13.5	Durchführung der Virusneutralisations-Tests mit Herpes- und Reovirus	68
3.2.13.6	Auswertung der serologischen Untersuchungen	69
3.2.13.7	Exakter Test nach FISHER	69
3.2.13.8	Standardabweichung	69
4	<b>Ergebnisse</b>	<b>70</b>
4.1	Herpesvirus-Isolierungen in HEF- und HELZ-Kulturen	70
4.1.1	Charakterisierung der zytopathischen Isolate	73
4.1.2	Vergleich der Detektions-Raten von Tauben-Herpesvirus mittels Isolierung in Zellkulturen und PCR	73
4.2	Serologische Untersuchungen	75
4.2.1	Antikörpertiter gegen Paramyxovirus Typ 1 (PMV-1)	75
4.2.2	Antikörpertiter gegen Influenza A-Viren	78
4.2.3	Antikörpertiter gegen Tauben-Herpesvirus	79
4.2.4	Antikörpertiter gegen Tauben-Reovirus	81

## Verzeichnisse

4.2.5	Vergleich aller gegen die Testviren PMV-1, Herpes- und Reovirus gemessenen Antikörpertiter	83
4.3	Isolierung von <i>Chlamydia</i> spp. in BGM-Zellkulturen und deren Darstellung durch Färbung, durchgeführt in Anlehnung an das von GIMÉNEZ (1964) beschriebene Färbeverfahren	85
4.3.1	Isolierung von <i>Chlamydia</i> spp. in BGM-Zellkulturen	85
4.3.2	Nachweis von <i>Chlamydia psittaci</i> -DNS mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR), durchgeführt in Anlehnung an das von KALTENBÖCK et al. (1991, 1992, 1997) beschriebene PCR-Verfahren	86
4.4	Vergleich aller Befunde von Tauben mit und ohne Symptome der Jungtauben-Krankheit	88
4.4.1	Vergleich der Laborbefunde bei Tauben mit und ohne Symptome der Jungtauben-Krankheit	88
4.4.2	Vergleich aller Laborbefunde mit und ohne Circovirus-Nachweis	90
5	<b>Diskussion</b>	<b>91</b>
5.1	Bewertung der angewendeten Nachweismethoden	94
5.1.1	Bewertung der Erregeranzüchtung in HEF- und HELZ-Kulturen	95
5.1.2	Bewertung der Antikörper-Nachweise mittels HAH- und VN-Tests	96
5.1.3	Bewertung der Chlamydien-Anzüchtung in BGM-Zellkulturen mit anschließender Färbung, durchgeführt in Anlehnung an das von GIMÉNEZ (1964) beschriebene Färbeverfahren	97
5.1.4	Bewertung der Chlamydien-DNS-Nachweise mittels Polymerase-Kettenreaktion, durchgeführt in Anlehnung an das von KALTENBÖCK et al. (1991, 1992, 1997) beschriebene PCR-Verfahren	98
5.2	Bewertung der Ergebnisse zu den Virusisolierungen in Zellkulturen	99
5.2.1	Isolierung von Tauben-Herpesvirus in HEF- und HELZ-Kulturen	99
5.3	Bewertung der serologischen Ergebnisse	101
5.4	Vergleich der serologischen Ergebnisse zu PMV-1-Antikörper-nachweisen von VOGEL et al. (1983) mit den eigenen Ergebnissen	102

## **Verzeichnisse**

5.5	Vergleich der serologischen Ergebnisse zu Tauben-Herpesvirus-Antikörpernachweisen von HEFFELS (1980) und den eigenen Ergebnissen	103
5.6	Vergleich der Reovirus-Antikörpernachweise von HEFFELS (1980) mit den eigenen Ergebnissen	105
5.7	Bewertung des Vergleiches der Laborbefunde bei Tauben mit und ohne Symptome der Jungtauben-Krankheit sowie mit und ohne Circovirus-Nachweis	106
5.8	Beurteilung der Ergebnisse in Bezug auf die bereits veröffentlichten Ergebnisse aus dem Jungtauben-Projekt und weitere Veröffentlichungen zur Jungtauben-Krankheit	107
5.9	Eigene Beobachtungen zum Krankheitsbild der Jungtauben-Krankheit	110
5.10	Ausblick	110
6	<b>Zusammenfassung</b>	<b>112</b>
7	<b>Summary</b>	<b>114</b>
8	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>116</b>
	<b>Anhang</b>	<b>143</b>
	<b>Danksagung</b>	<b>160</b>
	<b>Erklärung</b>	<b>161</b>