

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Literatur</b>	<b>3</b>
<b>2.1.</b>	<b>Geschichte der Lyme-Borreliose</b>	<b>3</b>
<b>2.2.</b>	<b>Erreger der Lyme-Borreliose</b>	<b>4</b>
2.2.1.	Taxonomie	4
2.2.2.	Morphologie	6
2.2.3.	Stoffwechsel	8
2.2.4.	Antigenstruktur	10
2.2.5.	Pathogenese	11
2.2.6.	Immunantwort	13
2.2.7.	Kreuzreaktionen	15
<b>2.3.</b>	<b>Epidemiologie</b>	<b>16</b>
2.3.1.	Vektoren	16
2.3.2.	Erregerreservoir	19
<b>2.4.</b>	<b>Klinik der Lyme-Borreliose</b>	<b>19</b>
2.4.1.	Humanmedizin	19
2.4.2.	Veterinärmedizin	21
<b>2.5.</b>	<b>Diagnostik</b>	<b>26</b>
2.5.1.	Direkter Erregernachweis	26
2.5.1.1.	Kultivierung und Mikroskopie	26
2.5.1.2.	Polymerase-Kettenreaktion	27
2.5.2.	Indirekter Erregernachweis	29
2.5.2.1.	Immunfluoreszenztest	30
2.5.2.2.	ELISA	31
2.5.2.3.	Western Blot	31
2.5.3.	Unspezifische Laborbefunde	33
2.5.4.	Methodenvergleich	33
<b>2.6.</b>	<b>Therapeutische Möglichkeiten</b>	<b>35</b>
<b>3.</b>	<b>Material und Methoden</b>	<b>37</b>
<b>3.1.</b>	<b>Klinische Untersuchung</b>	<b>37</b>
3.1.1.	Anamnese und klinische Untersuchung	37
3.1.2.	Untersuchungsmaterial	38
3.1.2.1.	Blut	38

3.1.2.2.	Haut	38
3.1.2.3.	Liquor	39
3.1.2.4.	Synovia	39
<b>3.2.</b>	<b>Labordiagnostische Untersuchung</b>	<b>39</b>
3.2.1.	Direkter Erregernachweis	39
3.2.1.1.	Kulturelle Anzuchtung	40
3.2.1.2.	Polymerase-Kettenreaktion	41
3.2.2.	Indirekter Erregernachweis	44
3.2.2.1.	Kommerziell erhältliche ELISA	44
3.2.2.2.	BgVV-ELISA	46
3.2.2.3.	Indirekter Immunfluoreszenztest	51
3.2.3.	Differentialblutbild	54
<b>3.3.</b>	<b>Externe labordiagnostische Untersuchungen</b>	<b>54</b>
<b>3.4.</b>	<b>Statistische Auswertung</b>	<b>56</b>
<b>4.</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>58</b>
<b>4.1.</b>	<b>Ergebnisse der klinischen Untersuchung</b>	<b>59</b>
4.1.1.	Allgemeine Parameter des Signalements	59
4.1.1.1.	Alter	59
4.1.1.2.	Geschlecht	59
4.1.1.3.	Rasse	60
4.1.1.4.	Haltungsform	61
4.1.1.5.	Nutzungsrichtung	61
4.1.1.6.	Zeckenbefall	62
4.1.2.	Klinische Parameter	63
4.1.2.1.	Allgemeinzustand	63
4.1.2.2.	Ernährungszustand	65
4.1.2.3.	Temperatur	65
4.1.2.4.	Symptomatik	66
4.1.2.5.	Blutbild	67
<b>4.2.</b>	<b>Ergebnisse der labordiagnostischen Untersuchungen</b>	<b>68</b>
4.2.1.	Direkter Erregernachweis	68
4.2.1.1.	Kulturelle Anzuchtung	68
4.2.1.2.	Polymerase-Kettenreaktion	70
4.2.2.	Indirekter Erregernachweis	71
4.2.2.1.	Kommerzielle ELISA	71
4.2.2.2.	BgVV-ELISA	72
4.2.2.3.	Indirekter Immunfluoreszenztest	73

4.2.3. Gegenüberstellung der Ergebnisse des direkten Erregernachweises	73
4.2.4. Gegenüberstellung der Ergebnisse des indirekten Erregernachweises	74
4.2.5. Gegenüberstellung der Ergebnisse des direkten und des indirekten Erregernachweises	75
<b>4.3. Ergebnisse der externen labordiagnostischen Untersuchungen</b>	<b>76</b>
4.3.1. LGL-ELISA	76
4.3.2. Western Blot	78
4.3.3. Realtime-PCR	80
<b>4.4. Zusammenhang zwischen klinischen und labordiagnostischen Ergebnissen</b>	<b>80</b>
4.4.1. Ergebnisse der klinischen Untersuchung im Zusammenhang mit den Ergebnissen des direkten Erregernachweises	80
4.4.2. Ergebnisse der klinischen Untersuchung im Zusammenhang mit den Ergebnissen des indirekten Erregernachweises	80
<b>4.5. Einzelfallanalyse</b>	<b>86</b>
<b>5. Diskussion</b>	<b>91</b>
5.1. Eignung der Probanden und des Untersuchungsmaterials	93
5.2. Bewertung der Ergebnisse der labordiagnostischen Untersuchung	94
5.3. Bewertung der anamnestischen und klinischen Parameter	101
5.4. Gegenüberstellung der Ergebnisse der klinischen und der labordiagnostischen Untersuchungen	105
5.5. Schlussbetrachtung und Ausblick	108
<b>6. Zusammenfassung</b>	<b>109</b>
<b>7. Summary</b>	<b>111</b>
<b>8. Literaturverzeichnis</b>	<b>113</b>
<b>Anhang A: Puffer und Reagenzien</b>	<b>140</b>
<b>Anhang B: Tabellen</b>	<b>147</b>
<b>Eigene publizierte Ergebnisse</b>	
<b>Lebenslauf</b>	
<b>Danksagung</b>	
<b>Selbstständigkeitserklärung</b>	