

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	9
2. Schrifttum	12
2.1. Pathovare von <i>Escherichia coli</i>	12
2.1.1. Übersicht	12
2.1.2. Intestinal pathogene <i>E. coli</i>	15
2.1.2.1. Shiga- Toxin-bildende <i>E. coli</i> (STEC).....	15
Epidemiologie	15
Klinisches Bild einer STEC-Infektion	16
Virulenzfaktoren.....	17
Shiga-Toxin.....	17
Locus of Enterocyte Effacement (LEE).....	18
Intimin	19
Hitzestabiles Enterotoxin EAST1.....	19
Enterohämolisyn EHEC-Hly.....	20
Extrazelluläre Serin-Protease EspP	20
Pathogenese	20
2.1.2.2. Enteropathogene <i>E. coli</i> (EPEC).....	21
Epidemiologie	21
Klinisches Bild einer EPEC-Infektion	22
Virulenzfaktoren.....	22
EPEC adherence factor (EAF) Plasmid.....	22
Bundle-Forming Pili (BFP).....	23
Locus of Enterocyte Effacement.....	24
EspA-Filamente	24
Pathogenese	24
2.1.2.3. Enterotoxische <i>E. coli</i> (ETEC).....	25
Epidemiologie	25
Klinisches Bild einer ETEC-Infektion	26
Virulenzfaktoren.....	27
Hitzelabiles Enterotoxin (LT).....	27
Hitzestabiles Enterotoxin (ST)	27
Kolonisationsfaktoren	28
Pathogenese	29
2.1.3. Extraintestinal pathogene <i>E. coli</i>	30
2.1.3.1. Uropathogene <i>E. coli</i> (UPEC).....	30

Epidemiologie	30
Klinisches Bild einer UPEC-Infektion.....	31
Virulenzfaktoren.....	32
Adhäsine.....	32
P-Fimbrien	33
F1C- und S-Fimbrien	34
Dr-Adhäsine.....	34
Typ 1-Fimbrien.....	35
Toxine	36
Alpha-Hämolsin.....	36
Zytotoxischer Nekrosefaktor (ZNF) 1/2.....	37
Sekretiertes Autotransporter Toxin	38
Eisenakquisitionssysteme.....	38
Aerobaktin.....	39
Serumresistenzfaktoren.....	39
Kapselantigene	40
O-Antigene.....	41
Andere Serumresistenzfaktoren	41
Pathogenese	42
2.2. Verwandtschaftsanalyse	43
2.2.1. Multilokus-Sequenztypisierung (MLST).....	43
3. Material und Methoden.....	48
3.1. Material.....	48
3.1.1. Bakterienstämme.....	48
3.1.1.1. Verwendete <i>E. coli</i> -Isolate	48
3.1.1.2. Referenz- und Kontrollstämme	48
3.1.2. Geräte und Labormaterial.....	50
3.1.3. Chemikalien.....	50
3.1.4. Lösungen.....	51
3.1.5. Nährmedien	52
3.1.6. Oligonukleotid-Primer für die PCR-Amplifikation.....	52
3.2. Methoden	59
3.2.1. Verwendete <i>E. coli</i> -Isolate	59
3.2.1.1. Isolierung von <i>E. coli</i>	59
3.2.1.2. Anzucht.....	59
3.2.1.3. Asservierung.....	59
3.2.2. O-Serotypisierung.....	59

3.2.3. Aufreinigung der DNS.....	59
3.2.4. Konzentrationsbestimmung der DNS	60
3.2.5. Polymerase-Kettenreaktion	60
3.2.6. PCR zum Nachweis der Virulenz-assoziierten Gene (VAGe)	61
3.2.7. Agarose-Gelelektrophorese.....	62
3.2.8. Multilokus-Sequenztypisierung (MLST).....	63
3.2.8.1. Prinzip.....	63
3.2.8.2. Datenbank	63
3.2.8.3. PCR zur Amplifizierung der Genabschnitte für die MLST.....	64
3.2.8.4. Darstellung der Amplifikate mittels Agarose-Gelelektrophorese	64
3.2.8.5. DNS-Sequenzanalyse	64
3.2.8.6. Computergestützte Analyse der MLST-Daten.....	65
3.2.9. Statistische Auswertung	65
4. Ergebnisse	66
4.1. O-Serotypisierung	66
4.1.1. O-Serotypen der <i>E. coli</i> -Isolate vom Kleintier.....	66
4.1.1.1. Vergleich der Serotypen der <i>E. coli</i> -Isolate aus dem GIT und dem UGT	67
4.2. Virulenzgenotypisierung	67
4.2.1. Virulenz-assoziierte Gene der <i>E. coli</i> -Isolate vom Kleintier	67
4.2.1.1. Vergleich der VAGe der <i>E. coli</i> -Isolate aus dem GIT und dem UGT von Hund und Katze	69
4.2.2. Virulenz-assoziierte Gene der <i>E. coli</i> -Isolate vom Schwein	70
4.2.2.1. Vergleich der VAGe der <i>E. coli</i> -Isolate aus dem GIT und dem UGT des Schweins	72
4.2.3. Virulenz-assoziierte Gene der <i>E. coli</i> -Isolate vom Rind	74
4.2.4. Vergleich aller <i>E. coli</i> -Isolate aus dem Gastrointestinaltrakt	76
4.2.5. Vergleich aller <i>E. coli</i> -Isolate aus dem Urogenitaltrakt	79
4.3. Multilokus-Sequenztypisierung (MLST).....	81
4.3.1 Sequenztypen der <i>E. coli</i> -Isolate vom Kleintier	82
4.3.1.1. Vergleich der STen der <i>E. coli</i> -Isolate aus dem GIT und dem UGT von Hund und Katze	83
4.3.2. Sequenztypen der <i>E. coli</i> -Isolate vom Schwein	83
4.3.2.1. Vergleich der STen der <i>E. coli</i> -Isolate aus dem GIT und dem UGT des Schweins	84
4.3.3. Sequenztypen der <i>E. coli</i> -Isolate vom Rind.....	85
4.3.4. Vergleich aller <i>E. coli</i> -Isolate aus dem Gastrointestinaltrakt	86
4.3.5. Vergleich aller <i>E. coli</i> -Isolate aus dem Urogenitaltrakt	87

4.4. Zusammenhang zwischen O-Serotypen und Virulenz-assozierten Genen der <i>E. coli</i> -Isolate vom Kleintier	88
4.5. Zusammenhang zwischen O-Serotypen und Sequenztypen	89
4.5.1. Zusammenhang zwischen O-Serotypen und STen der <i>E. coli</i> -Isolate vom Kleintier	89
4.6. Zusammenhang zwischen Virulenz-assozierten Genen und Sequenztypen.....	90
4.6.1. Zusammenhang zwischen VAGen und STen der <i>E. coli</i> -Isolate vom Kleintier ...	90
4.6.2. Zusammenhang zwischen VAGen und STen der <i>E. coli</i> -Isolate vom Schwein ...	92
4.6.3. Zusammenhang zwischen VAGen und STen der <i>E. coli</i> -Isolate vom Rind.....	92
5. Diskussion	93
5.1. Habitspezifität der Isolate vom Menschen	93
5.2. Habitspezifität und Zoonosepotential der Isolate vom Kleintier	97
5.2.1. Habitspezifität.....	102
5.2.2. Zoonosepotential	103
5.3. Habitspezifität und Zoonosepotential der Isolate vom Schwein	105
5.3.1. Habitspezifität.....	106
5.3.2. Zoonosepotential	108
5.4. Habitspezifität und Zoonosepotential der Isolate vom Rind	111
5.4.1. Habitspezifität.....	112
5.4.2. Zoonosepotential	113
5.5. Fazit.....	115
6. Zusammenfassung	117
7. Summary	119
8. Literaturverzeichnis	120
9. Danksagung	149
10. Selbständigkeitserklärung	150