

Anhang

10 Anhang

Anhang 10.1: Auflistung der biochemischen Eigenschaften von 58 *E. faecalis*-Isolaten im Vergleich mit dem typischen Profil von *E. faecalis* nach dem Testsystem apiStrep 20

Isolat-Nr.	Gruppe	Übereinstimmung mit dem typ. Profil in %	Abweichung vom typ. Profil
20	1	99,9	keine
7	1	99,9	keine
9	1	99,9	keine
4	1	99,9	keine
29	2	99,7	LAP negativ
34	2	99,7	LAP negativ
14	2	99,7	LAP negativ
25	2	99,7	LAP negativ
K808/97	2	99,7	LAP negativ
36	2	99,7	LAP negativ
15	2	99,7	LAP negativ
38	2	99,7	LAP negativ
16	2	99,7	LAP negativ
17	2	99,7	LAP negativ
18	2	99,7	LAP negativ
19	2	99,7	LAP negativ
5	2	99,7	LAP negativ
8	2	99,7	LAP negativ
35	2	99,7	LAP negativ
1	2	99,7	LAP negativ
11	2	99,7	LAP negativ
37	2	99,7	LAP negativ
21	2	99,7	LAP negativ
2	2	99,7	LAP negativ
3	2	99,7	LAP negativ
45	2	99,7	LAP negativ
22	2	99,7	LAP negativ
46	2	99,7	LAP negativ
47	2	99,7	LAP negativ
10	2	99,7	LAP negativ
26	2	99,7	LAP negativ
27	2	99,7	LAP negativ
48	2	99,7	LAP negativ
49	2	99,7	LAP negativ
50	2	99,7	LAP negativ
51	2	99,7	LAP negativ
28	2	99,7	LAP negativ
52	2	99,7	LAP negativ
54	2	99,7	LAP negativ
55	2	99,7	LAP negativ
39	2	99,7	LAP negativ
41	2	99,7	LAP negativ
43	2	99,7	LAP negativ
56	3	99,0	PYRA negativ
40	4	98,4	LAP, AMD negativ
30	5	98,3	LAP, LAC negativ
44	6	97,9	LAP, LAC negativ, HEM positiv
53	7	97,4	LAP negativ, GLYG positiv
24	8	97,2	βGAL positiv
K923/96-1	9	94,3	PYRA, LAP negativ
32	9	94,3	PYRA, LAP negativ
12	9	94,3	PYRA, LAP negativ
23	10	62,5	LAP, VP negativ
33	10	62,5	LAP, VP negativ
58	10	62,5	LAP, VP negativ
59	11	56,4	LAP negativ, RAF positiv
6	11	56,4	LAP negativ, RAF positiv
13	11	56,4	LAP negativ, RAF positiv

Die markierten Isolate wurden für die Herstellung positiver Kontrollseren für die AGP verwendet

Anhang

Anhang 10.2: Ergebnisse der Serotypisierung von *E. faecalis*-Isolaten mittels Agargelpräzipitation nach 24 h

Isolat-Nr.	Reaktionen	Antiseren		
		Serum 1 (K923/96-1)	Serum 2 (Nr. 3)	Serum 3 (Nr. 30)
14	keine	negativ	negativ	negativ
25	keine	negativ	negativ	negativ
45	keine	negativ	negativ	negativ
48	keine	negativ	negativ	negativ
58	keine	negativ	negativ	negativ
44	keine	negativ	negativ	negativ
20	monospezifisch	positiv	negativ	negativ
4	monospezifisch	positiv	negativ	negativ
36	monospezifisch	positiv	negativ	negativ
15	monospezifisch	positiv	negativ	negativ
38	monospezifisch	positiv	negativ	negativ
8	monospezifisch	positiv	negativ	negativ
1	monospezifisch	positiv	negativ	negativ
37	monospezifisch	positiv	negativ	negativ
21	monospezifisch	positiv	negativ	negativ
47	monospezifisch	positiv	negativ	negativ
43	monospezifisch	positiv	negativ	negativ
2	monospezifisch	negativ	negativ	positiv
59	monospezifisch	negativ	negativ	positiv
30	monospezifisch	negativ	negativ	positiv
49	monospezifisch	negativ	positiv	negativ
50	monospezifisch	negativ	positiv	negativ
51	monospezifisch	negativ	positiv	negativ
39	monospezifisch	negativ	positiv	negativ
41	monospezifisch	negativ	positiv	negativ
27	mit 2 Seren	positiv	negativ	positiv
28	mit 2 Seren	positiv	negativ	positiv
54	mit 2 Seren	positiv	negativ	positiv
K923/96-1	mit 2 Seren	positiv	negativ	positiv
32	mit 2 Seren	positiv	negativ	positiv
33	mit 2 Seren	positiv	negativ	positiv
29	mit 2 Seren	positiv	positiv	negativ
10	mit 2 Seren	positiv	positiv	negativ
40	mit 2 Seren	positiv	positiv	negativ
34	mit 2 Seren	negativ	positiv	positiv
K808/97	mit 2 Seren	negativ	positiv	positiv
5	mit 2 Seren	negativ	positiv	positiv
3	mit 2 Seren	negativ	positiv	positiv
12	mit 2 Seren	negativ	positiv	positiv
24	mit 2 Seren	negativ	positiv	positiv
23	mit 2 Seren	negativ	positiv	positiv
13	mit 2 Seren	negativ	positiv	positiv
7	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
9	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
16	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
17	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
18	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
19	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
35	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
11	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
22	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
46	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
26	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
52	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
55	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
56	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
53	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv
6	mit 3 Seren	positiv	positiv	positiv

Die markierten Isolate wurden für die Herstellung positiver Kontrollseren für die AGP verwendet.

Anhang

Anhang 10.3a: Grad der Übereinstimmung der PFGE-Muster von 57 *E. faecalis*-Isolaten mit dem Muster von K923/96-1

a) Isolate mit hoher Übereinstimmung

Isolat-Nr.	Übereinstimmung in %
K923/96-1	100
29	100
56	100
38	100
16	100
17	100
19	100
1	100
11	100
22	100
4	100
49	100
50	100
51	100
52	100
40	100
42	100
20	100
32	100
36	96
18	96
54	96
55	96
28	96
26	96
33	96
53	93
27	92
7	92
6	92
10	92
46	92
47	92
43	92
9	92
35	92
37	92

b) Isolate mit mittlerer Übereinstimmung

Isolat-Nr.	Übereinstimmung in %
30	85
45	85
39	83
34	83
44	83
15	82

c) Isolate mit geringer Übereinstimmung

Isolat-Nr.	Übereinstimmung in %
14	80
24	80
3	75
5	74
21	74
8	72
25	70
48	70
2	70
13	69
31	64
41	64
K808/97	64
23	64
12	64

Die markierten Isolate wurden für die Herstellung positiver Kontrollseren für die AGP verwendet.

Anhang

Anhang 10.3b: Gruppierung der *E. faecalis*-Isolate entsprechend ihrer genetischen Ähnlichkeit

Isolat-Nr.	Gruppe	Subgruppe	Übereinstimmung in % mit Referenzstamm
K923/96-1	A	A1	-
1	A	A1	100
4	A	A1	100
11	A	A1	100
16	A	A1	100
17	A	A1	100
19	A	A1	100
20	A	A1	100
22	A	A1	100
29	A	A1	100
32	A	A1	100
38	A	A1	100
40	A	A1	100
42	A	A1	100
49	A	A1	100
50	A	A1	100
51	A	A1	100
52	A	A1	100
56	A	A1	100
28	A	A2	96
54	A	A2	96
55	A	A2	96
18	A	A3	96
26	A	A4	96
33	A	A4	96
36	A	A4	96
6	A	A5	92
7	A	A5	92
9	A	A5	92
10	A	A5	92
27	A	A5	92
35	A	A5	92
37	A	A5	92
43	A	A5	92
46	A	A5	92
47	A	A5	92
53	A	A6	93

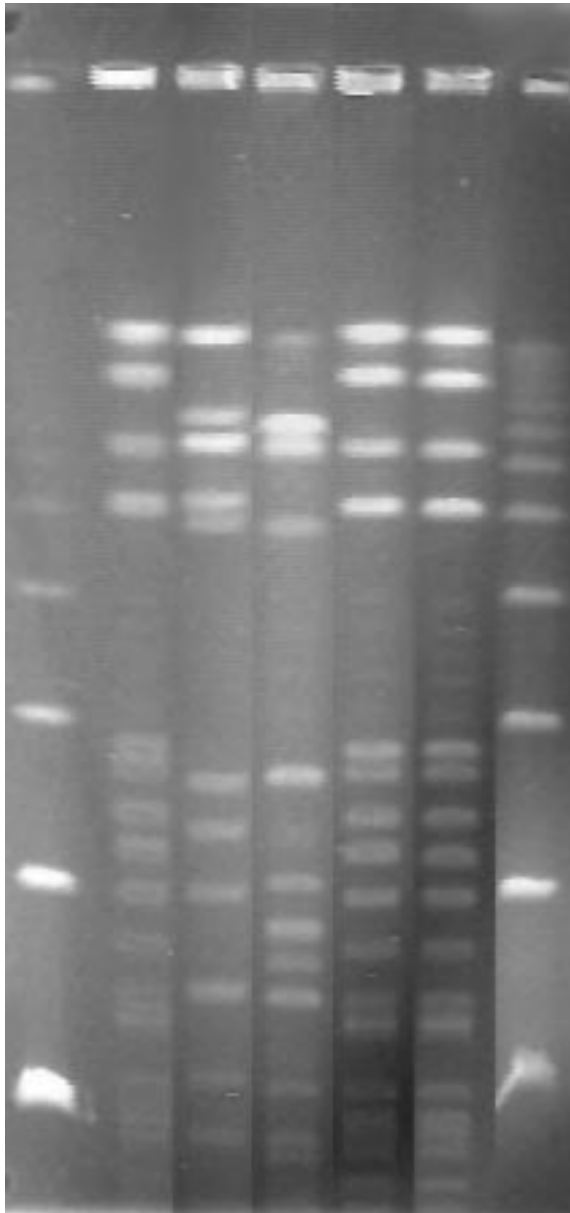
Isolat-Nr.	Gruppe	Subgruppe	Übereinstimmung in % mit Referenzstamm
12	B	B1	64
41	B	B1	64
13	B	B2	69
34	C	-	83
39	C	-	83
44	C	-	83
2	k.G.	k.G.	70
3	k.G.	k.G.	75
5	k.G.	k.G.	74
8	k.G.	k.G.	72
14	k.G.	k.G.	80
15	k.G.	k.G.	92
21	k.G.	k.G.	74
23	k.G.	k.G.	64
24	k.G.	k.G.	80
25	k.G.	k.G.	70
30	k.G.	k.G.	85
31	k.G.	k.G.	64
45	k.G.	k.G.	85
48	k.G.	k.G.	70
K808/97	k.G.	k.G.	64

k.G.: keine Gruppenzuordnung möglich

Die markierten Isolate wurden für die Herstellung positiver Kontrollseren für die AGP verwendet.

Anhang

Anhang 10.4: PFGE-Muster und Dendrogramm der *E. faecalis*-Isolate, Bild 1

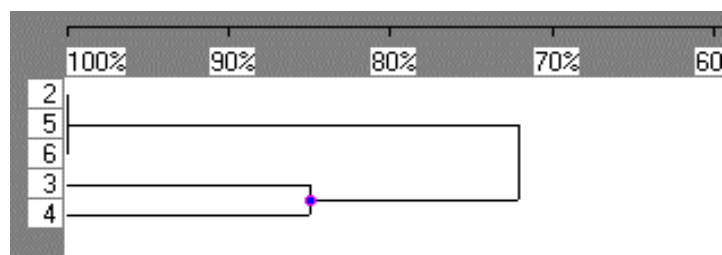


M1 2 3 4 5 6 M2

M1 = Marker 1

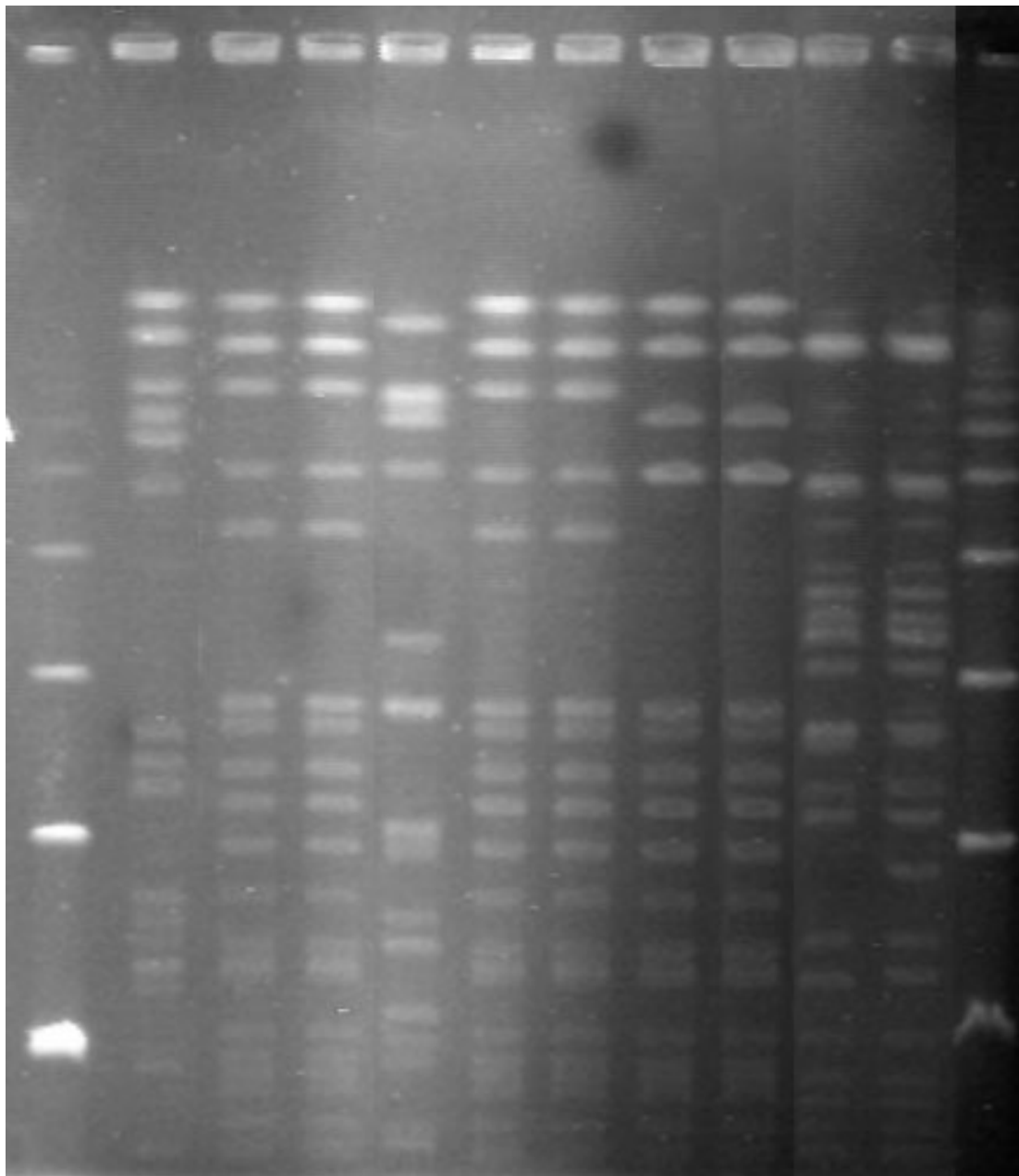
- 2 = Isolat Nr. 1
- 3 = Isolat Nr. 2
- 4 = Isolat Nr. 3
- 5 = Isolat Nr. 4
- 6 = **K923/96-1**

M2 = Marker 2



Anhang

PFGE-Muster und Dendrogramm der *E. faecalis*-Isolate, Bild 2

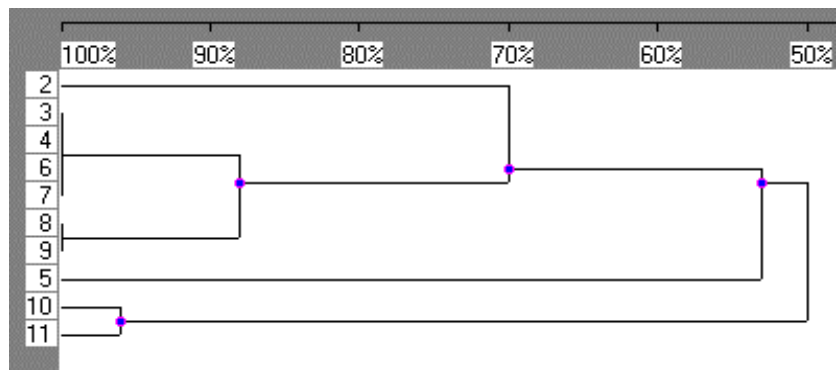


M1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 M2

M1 = Marker 1

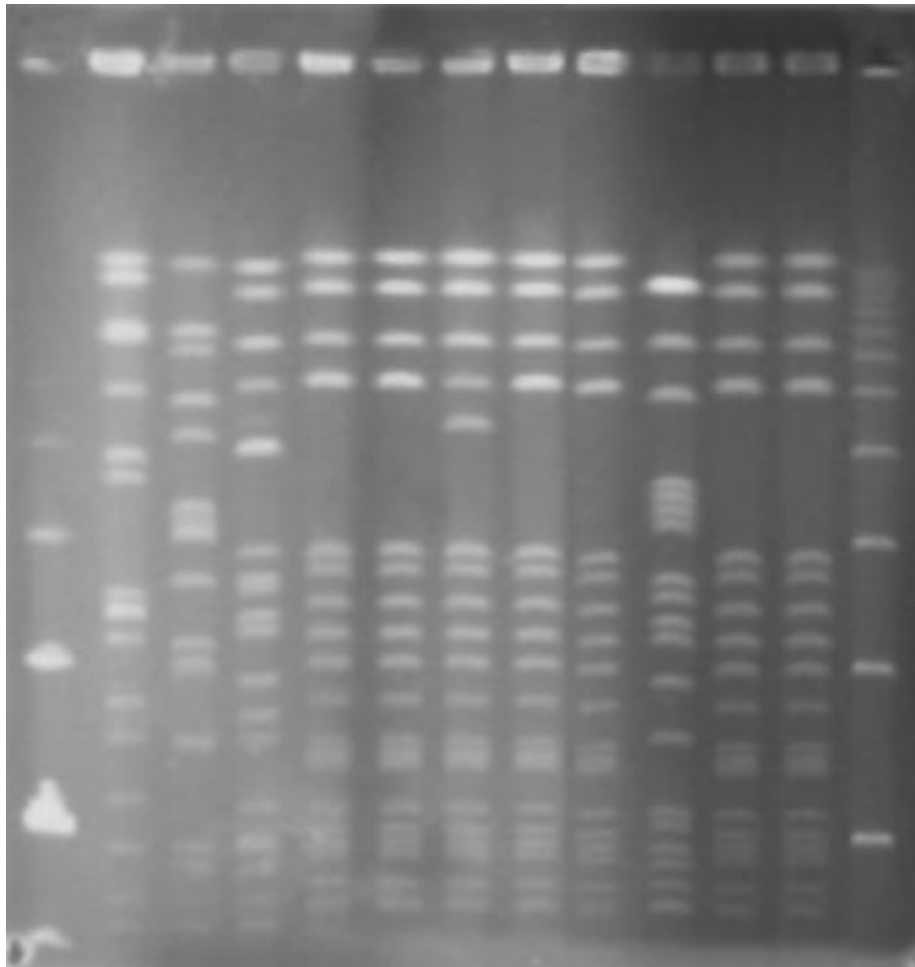
- 2 = Isolat Nr. 5
- 3 = Isolat Nr. 6
- 4 = Isolat Nr. 7
- 5 = Isolat Nr. 8
- 6 = Isolat Nr. 9
- 7 = Isolat Nr. 10
- 8 = Isolat Nr. 11
- 9 = **K923/96-1**
- 10 = Isolat Nr. 12
- 11 = Isolat Nr. 13

M2 = Marker 2



Anhang

PFGE-Muster und Dendrogramm der *E. faecalis*-Isolate, Bild 3

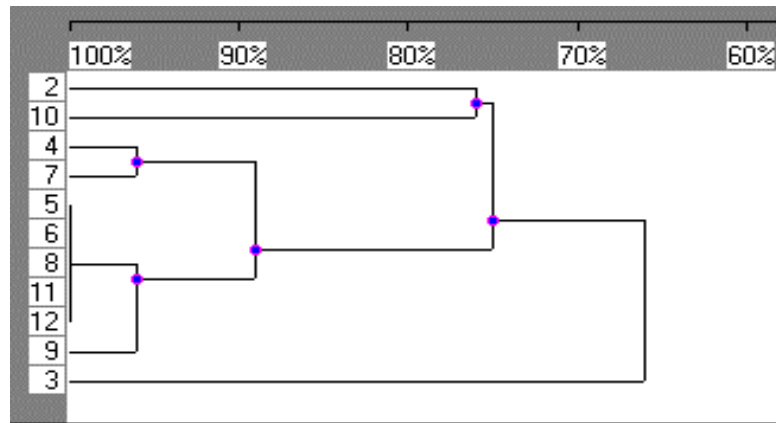


M1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 M2

M1 = Marker 1

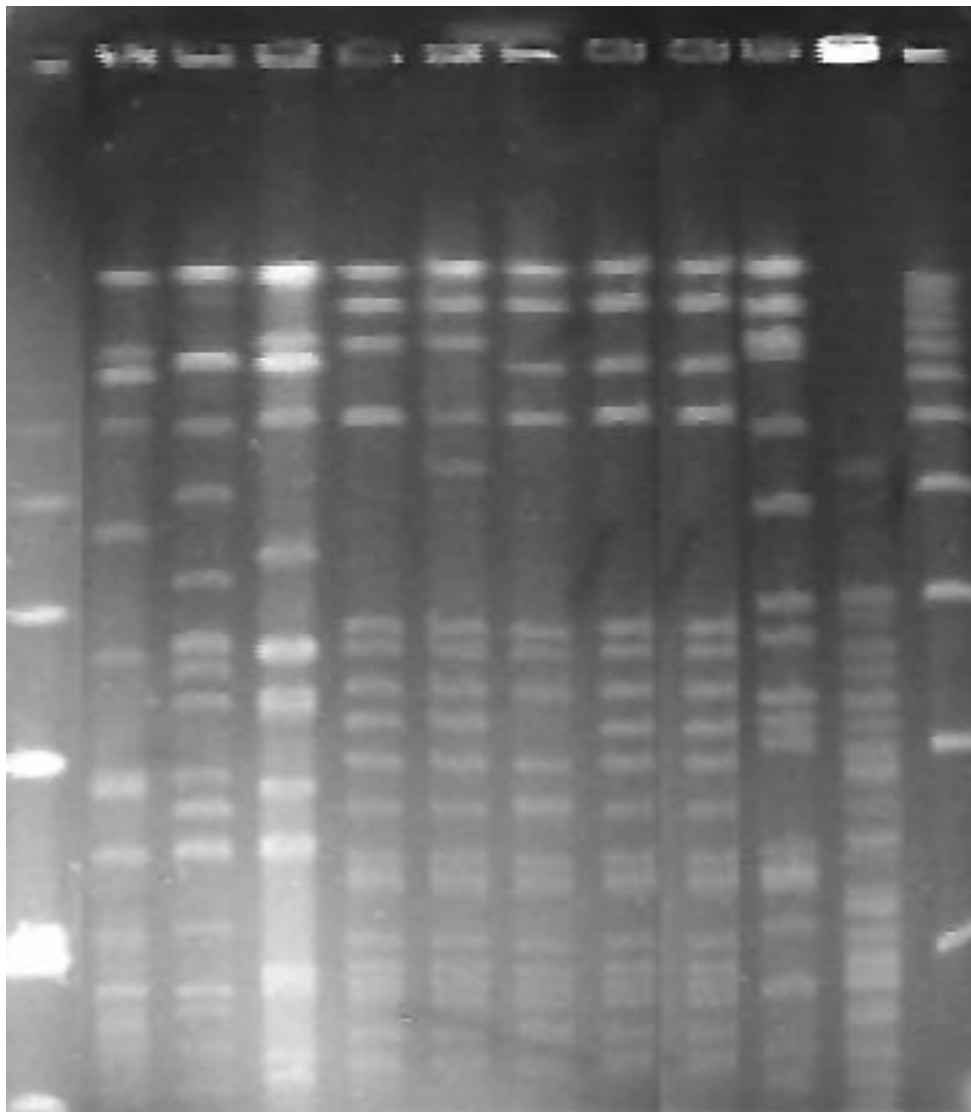
- 2 = Isolat Nr. 14
- 3 = K808/97
- 4 = Isolat Nr. 15
- 5 = Isolat Nr. 16
- 6 = Isolat Nr. 17
- 7 = Isolat Nr. 18
- 8 = Isolat Nr. 19
- 9 = Isolat Nr. 20
- 10 = Isolat Nr. 21
- 11 = Isolat Nr. 22
- 12 = **K923/96-1**

M2 = Marker 2



Anhang

PFGE-Muster und Dendrogramm der *E. faecalis*-Isolate, Bild 4

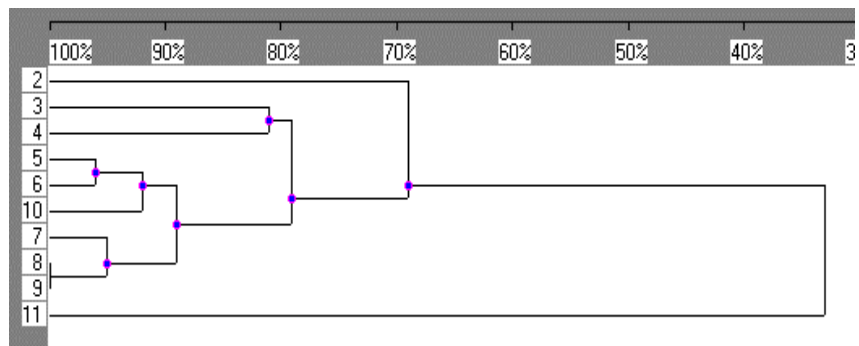


M1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 M2

M1 = Marker 1

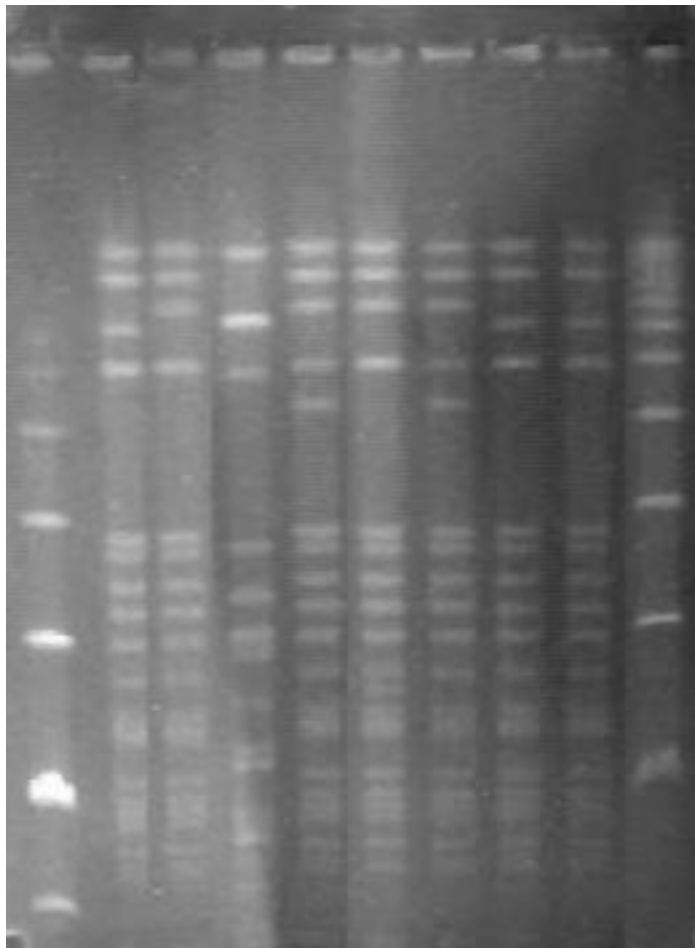
- 2 = Isolat Nr. 23
- 3 = Isolat Nr. 24
- 4 = Isolat Nr. 25
- 5 = Isolat Nr. 26
- 6 = Isolat Nr. 27
- 7 = Isolat Nr. 28
- 8 = Isolat Nr. 29
- 9 = **K923/96-1**
- 10 = Isolat Nr. 30
- 11 = Isolat Nr. 31

M2 = Marker 2



Anhang

PFGE-Muster und Dendrogramm der *E. faecalis*-Isolate, Bild 5

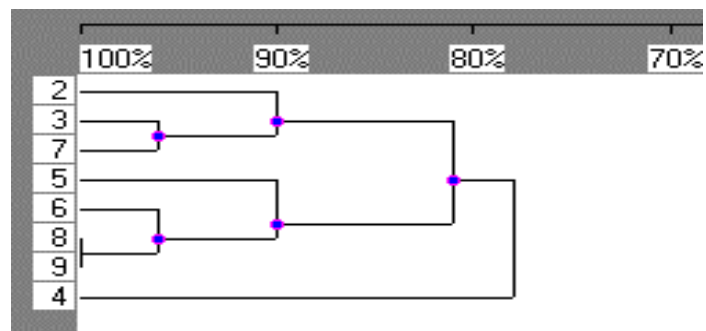


M1 2 3 4 5 6 7 8 9 M2

M1 = Marker 1

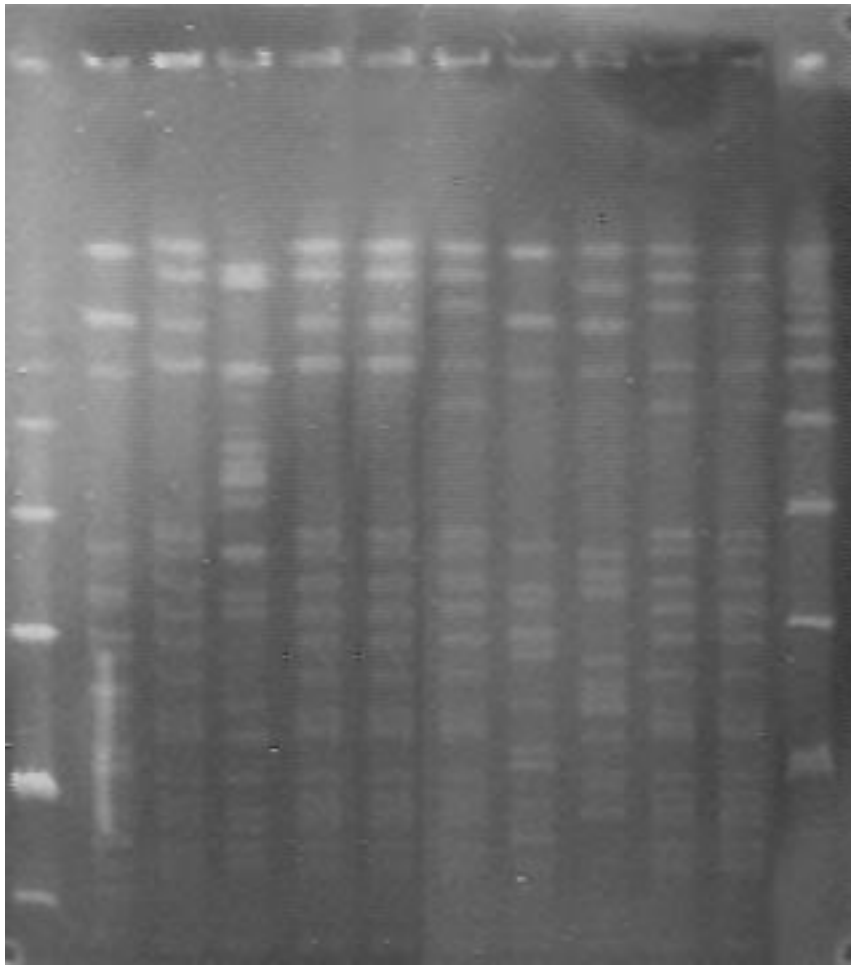
- 2 = Isolat Nr. 32
- 3 = Isolat Nr. 33
- 4 = Isolat Nr. 34
- 5 = Isolat Nr. 35
- 6 = Isolat Nr. 36
- 7 = Isolat Nr. 37
- 8 = Isolat Nr. 38
- 9 = **K923/96-1**

M2 = Marker 2



Anhang

PFGE-Muster und Dendrogramm der *E. faecalis*-Isolate, Bild 6

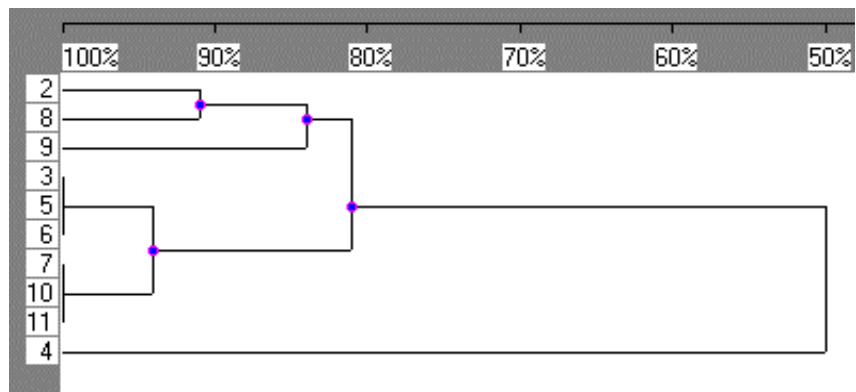


M1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 M2

M1 = Marker 1

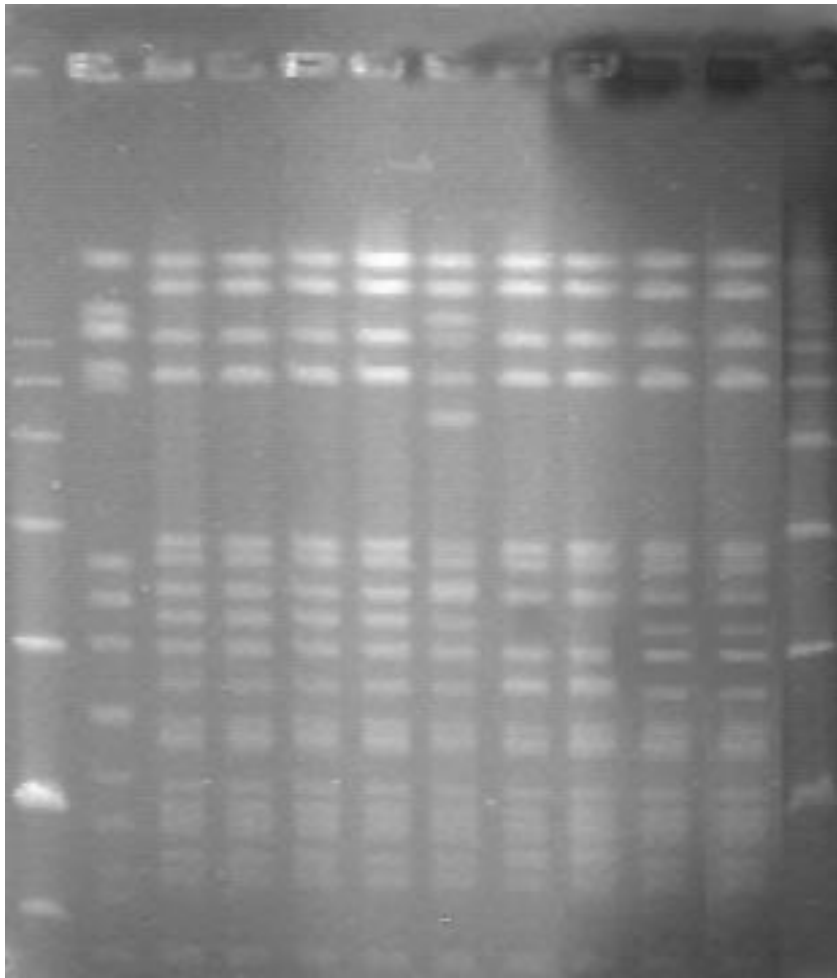
- 2 = Isolat Nr. 39
- 3 = Isolat Nr. 40
- 4 = Isolat Nr. 41
- 5 = Isolat Nr. 42
- 6 = **K923/96-1**
- 7 = Isolat Nr. 43
- 8 = Isolat Nr. 44
- 9 = Isolat Nr. 45
- 10 = Isolat Nr. 46
- 11 = Isolat Nr. 47

M2 = Marker 2



Anhang

PFGE-Muster und Dendrogramm der *E. faecalis*-Isolate, Bild 7

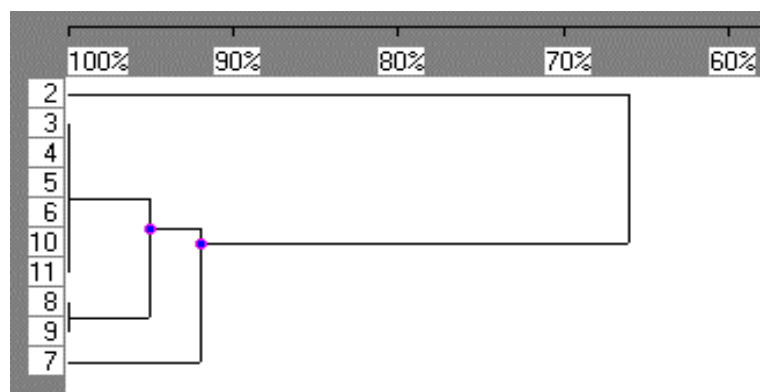


M1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 M2

M1 = Marker 1

- 2 = Isolat Nr. 48
- 3 = Isolat Nr. 49
- 4 = Isolat Nr. 50
- 5 = Isolat Nr. 51
- 6 = Isolat Nr. 52
- 7 = Isolat Nr. 53
- 8 = Isolat Nr. 54
- 9 = Isolat Nr. 55
- 10 = Isolat Nr. 56
- 11 = **K923/96-1**

M2 = Marker 2



Anhang

Anhang 10.5: Serologische Verlaufsuntersuchungen über das Vorkommen von Antikörpern gegen *E. faecalis* bei Legehennen von 2 Herden im Alter von 12 bis 58 (Herde 1) bzw. 13 bis 61 Lebenswochen (Herde 2)

Herde 1			
Proben-Nr.	Zahl der Proben	Alter in Wo	durchschnittliche OD
1a	10	12	0,102
2a	10	14	0,129
3a	10	15	0,143
4a	10	16	0,101
5a	10	17	0,146
6a	10	18	0,105
7a	10	19	0,150
8a	10	20	0,223
9a	10	21	0,182
10a	10	22	0,274
11a	10	23	0,150
12a	10	24	0,138
13a	10	25	0,327
14a	10	26	0,216
15a	10	27	0,264
16a	10	28	0,240
17a	10	29	0,190
18a	10	30	0,229
19a	10	31	0,232
20a	10	32	0,208
21a	10	33	0,239
22a	10	34	0,307
23a	10	35	0,327
24a	10	37	0,284
25a	10	38	0,263
26a	10	39	0,306
27a	10	40	0,333
28a	10	41	0,516
29a	10	42	0,428
30a	10	43	0,245
31a	10	44	0,372
32a	10	45	0,313
33a	10	46	0,340
34a	10	47	0,332
35a	10	48	0,366
36a	10	49	0,440
37a	10	51	0,521
38a	10	53	0,403
39a	10	58	0,460
gesamt	390		

Herde 2			
Proben-Nr.	Zahl der Proben	Alter in Wo	durchschnittliche OD
1b	10	13	0,127
2b	10	14	0,133
3b	10	15	0,136
4b	10	16	0,134
5b	10	17	0,208
6b	10	18	0,174
7b	10	19	0,143
8b	10	20	0,203
9b	10	21	0,149
10b	10	22	0,156
11b	10	23	0,189
12b	10	24	0,190
13b	10	25	0,157
14b	10	26	0,192
15b	10	27	0,471
16b	10	28	0,386
17b	10	29	0,224
18b	10	30	0,500
19b	10	31	0,251
20b	10	32	0,435
21b	10	33	0,311
22b	10	34	0,208
23b	10	35	0,363
24b	10	36	0,274
25b	10	37	0,290
26b	10	42	0,355
27b	10	42	0,431
28b	10	45	0,282
29b	10	46	0,346
30b	10	48	0,266
31b	10	49	0,199
32b	10	50	0,480
33b	10	52	0,430
34b	10	53	0,790
35b	10	54	0,314
36b	10	55	0,412
37b	10	56	0,248
38b	10	57	0,349
39b	10	58	0,347
40b	10	59	0,623
41b	10	60	0,658
42b	10	61	0,645
gesamt	440		

Anhang

Anhang 10.6: Übersicht über die Ergebnisse der serologischen Untersuchung von **Serumproben** verschiedener Legehennenherden

Jahr	Herde	Rasse	Alter der Tiere in Wochen	ELISA			
				n Sera	pos.	frag.	neg.
1999	A	LSL	n.b.	40	8	0	32
	1	LSL	58	46	40	0	6
	2	LSL	50	46	34	0	12
	3	LSL	42	46	42	0	4
	4	LSL	34	46	22	1	23
	5	LSL	26	46	28	1	17
	6	n.b.	n.b.	36	2	0	34
2000	B	LSL	45	10	7	0	3
	C	n.b.	52	7	4	0	3
	1	LB	10	10	0	0	10
	2	LSL	60	46	45	0	1
	3	LSL	52	26	24	0	2
	4	LSL	44	46	45	0	1
	5	LSL	36	46	39	0	7
	6	LSL	32	46	33	2	11
	7	LSL	24	46	27	1	18
	8	LSL	61	100	90	3	7
	9	LSL	54	46	37	0	9
	10	LSL	46	46	41	0	5
	11	LSL	38	46	35	1	10
	12	LSL	34	46	26	2	18
	13	LSL	26	46	12	1	33
	14	LSL	12	5	0	0	5
	15	n.b.	n.b.	20	14	0	6
	16	n.b.	45	10	7	1	2
	17	n.b.	45	10	1	0	9
	18	n.b.	45	10	8	0	2
	19	LB	62	50	35	0	15
	20	LSL	14	5	4	0	1
	21	LSL	12	10	0	0	10
	22	LSL	12	10	0	0	10
	23	LSL	12	10	0	0	10
	24	LSL	n.b.	20	11	0	9
	25	LSL	14	5	5	0	0
	26	LSL	16	4	4	0	0
	27	n.b.	52	40	21	0	19
	28	n.b.	n.b.	10	1	1	8
	29	n.b.	52	10	1	1	8
	30	LSL	17	10	0	0	10
	31	LSL	17	10	1	0	9
	32	LSL	17	10	0	0	10
	33	LSL	24	20	9	0	11
	34	LB	24	20	8	0	12
	35	n.b.	26	20	9	0	11
	36	LB	24	20	5	0	15
	37	LB	25	20	5	0	15
	38	n.b.	25	20	4	0	16
	39	LSL	27	20	0	1	19
	40	LSL	27	20	3	1	16
	41	LSL	26	20	6	0	14
	42	LSL	26	20	11	0	9
	43	n.b.	24	10	0	0	10
	44	n.b.	n.b.	20	11	0	9
	45	n.b.	n.b.	20	6	0	14
	46	LSL	26	20	4	0	16
	47	LB	26	20	6	0	14
	48	n.b.	27	20	2	0	18
	49	LSL	29	20	2	0	18
	50	n.b.	28	20	0	0	20
	51	LB	27	20	7	0	13
	52	LSL	29	20	2	0	18
	53	LSL	28	20	0	0	20
	54	n.b.	26	20	3	0	17
55	LB	26	20	1	0	19	
56	LSL	28	20	3	0	17	

Fortsetzung Anhang 10.7: Übersicht über die Ergebnisse der serologischen Untersuchung von **Serumproben** verschiedener Legehennenherden

Anhang

Fortsetzung Anhang 10.7: Übersicht über die Ergebnisse der serologischen Untersuchung von **Serumproben** verschiedener Legehennenherden

Jahr	Herde	Rasse	Alter der Tiere in Wochen	ELISA			
				n Sera	pos.	frag.	neg.
	57	LSL	30	24	5	0	19
	58	LB	30	24	6	0	18
	59	LSL	33	24	11	0	13
	60	LB	33	24	12	0	12
	61	LB	6	45	0	0	45
	62	LSL	6	15	0	0	15

LSL = weiße Legehennenrasse

LB = braune Legehennenrasse

n.b. = nicht bekannt

Danksagung

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Dr. H. M. Hafez für die Überlassung des Themas und die unermüdliche Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit.

Seine fachliche Kompetenz und seine jederzeit gewährten wertvollen Anregungen haben wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen.

Bei den Mitarbeitern des Instituts für Geflügelkrankheiten des Fachbereichs Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin bedanke ich mich ganz herzlich für die freundschaftliche Unterstützung der Arbeit.

Der Firma Lohmann Tierzucht Cuxhaven danke ich für die finanzielle Förderung und die Bereitstellung vieler Materialien. Ganz herzlich danke ich den Mitarbeitern des Veterinärlabors der Lohmann Tierzucht Cuxhaven für die Unterstützung der Arbeit, besonders danke ich Dr. H.-C. Philipp für die vielen hilfreichen Ratschläge und die intensive Betreuung.

Ebenso bedanken möchte ich mich bei Dr. L. Ellerbroek vom Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin für die Überlassung der Referenzstämme für die Vancomycin-Resistenztests.

Danken möchte ich auch Prof. Dr. M. Bülte und Dr. R. Lemcke für die Möglichkeit, mich am Institut für Tierärztliche Nahrungsmittelkunde der Justus-Liebig-Universität Gießen in die Arbeitsweise der PFGE einarbeiten zu dürfen und für die freundliche Unterstützung.

Bei Dr. M. Lierz bedanke ich mich für die wertvollen Hinweise und das mühevollen Korrekturlesen des Manuskripts.

Nicht zuletzt danke ich von Herzen meinen Freunden und meinem Partner Martin für die Anteilnahme und die ständige Aufmunterung.

Ganz besonders danke ich meinen Eltern, die mir das Erreichen meiner Ziele jederzeit ermöglichten.