

8 Anhang

8.1 Nährmedien

| | | |
|----------------------------------|-----------------------|--------------|
| LB-Medium (Luria Bertani) | NaCl | 5,0 g/l |
| | Pankreatisches Pepton | 10,0 g/l |
| | Hefeextrakt | 5,0 g/l |
| | | pH 7,0 ± 0,2 |

autoklaviert bei 121°C, 15 min

| | | |
|----------------|-----------------------|--------------|
| LB-Agar | NaCl | 5,0 g/l |
| | Pankreatisches Pepton | 10,0 g/l |
| | Hefeextrakt | 5,0 g/l |
| | 1 n NaOH | 1,0 ml |
| | Agar | 15,0 g/l |
| | | pH 7,0 ± 0,2 |

autoklaviert bei 121°C, 15 min

| | | |
|---|---------------------------------|--------------|
| TSYE-Agar (Trypticase™ Soy Yeast Extract Agar) | Pankreatisches Pepton (Casein) | 17,0 g/l |
| | Agar | 15,0 g/l |
| | Hefeextrakt | 6,0 g/l |
| | NaCl | 5,0 g/l |
| | Sojabohnenextrakt | 3,0 g/l |
| | K ₂ HPO ₄ | 2,5 g/l |
| | Glukose | 2,5 g/l |
| | | pH 7,3 ± 0,2 |

autoklaviert bei 121°C, 15 min

TSYE-Blutagar Zugabe von defribiniertem Schafsblut (5 %) zu TSYE-Agar (s.o.).

| | | |
|-----------------------------|-----------------|--------------|
| MacConkey Agar Nr. 2 | Pepton | 20,0 g/l |
| | Agar | 15,0 g/l |
| | Laktose | 10,0 g/l |
| | Gallensalze | 1,5 g/l |
| | Neutralrot | 0,05 g/l |
| | Kristallviolett | 0,001 g/l |
| | | pH 7,1 ± 0,2 |

autoklaviert bei 121°C, 15 min

| | | |
|--|--|--|
| Rinder-Waschblut-Agar | Tryptose-Blut-Agar plus defibriniertes und dreimal in 1 x PBS (10 %) gewaschenes Rinderblut (5 %) | |
| Kohlenhydratfermentationsröhrchen | Bromthymolblaubouillon Pankreatisches Pepton NaCl Bromthymolblau Unter Erwärmen lösen, 12 min sterilisieren im Dampfsterilisator bei 121°C, anschließend Zugabe der folgenden Zucker: Trehalose Xylose Arabinose Salicin Sorbit Cellobiose Maltose 20 min bei 100°C im Dampftopf erhitzen. | 10,0 g 5,0 g 0,025 g pH 7,2 ± 0,3 |
| Nitratbouillon | Nährbouillon I Kaliumnitrat | 1,0 l 1,0 g pH 7,6 |
| Harnstoff | Trypsinbouillon (Harnstoff-Pepton-Agar-Basis nach Christensen; Oxoid) Harnstoff | 250 ml 2,5 g |
| Indol Trypsinbouillon | Bacto-Pepton (Difco) K ₂ HPO ₄ NaCl gesättigte Lösung ad 1000 ml A. dest. | 9,0g 1,0 g 20 ml |
| SOB-Medium | Trypton Hefeextrakt NaCl KCl (250 mM) | 20 g/l 5,0 g/l 0,5 g/l 10 ml/l |
| SOC-Medium | SOB-Medium plus 20 mM Glukose (Endkonzentration) | |

8.2 Reagenzien

| | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| Cytochromoxidasereagenz | 1,4 Phenylendiamoniumdichlorid | 0,5 g |
| | Aqua dest. | 50,0 ml |

Erst am nächsten Tag verwenden.

| | | |
|---------------------------------|----------------------------|---------|
| Indolreagenz nach Kovasc | p-Dimethylaminobenzaldehyd | 5,0 g |
| | Amylalkohol (100 %ig) | 75,0 ml |
| | HCl (spez. Gewicht 1,19) | 25,0 ml |

Substanz im Wasserbad bei 50-60°C in Amylalkohol lösen. Zur abgekühlten Lösung unter ständigem Kühlen konz. HCl dazugeben.

| | | |
|------------------------|---------------------------------------|-----|
| Katalasereagenz | H ₂ O ₂ -Lösung | 3 % |
|------------------------|---------------------------------------|-----|

Nitrit-Reagenz nach Gries Ilosvay

| | | |
|------------------|------------------|--------|
| Lösung A: | Sulfanilsäure | 0,8 g |
| | Essigsäure (5 n) | 100 ml |

| | | |
|------------------|------------------|--------|
| Lösung B: | Naphtylamin | 0,5 g |
| | Essigsäure (5 n) | 100 ml |

Herstellung der 5 n Essigsäure:

700 ml Aqua dest. plus 300 ml Essigsäure

Ornithin-Decarboxylase-medium nach Rinka

| | |
|--------------------------|--------|
| Pepton | 5,0 g |
| Hefeextrakt | 3,0 g |
| Fleischextrakt (Difco) | 3,0 g |
| NaCl | 1,0 g |
| Kaliumdihydrogenphosphat | 0,5 g |
| D-Glukose | 1,0 g |
| Pyridoxolhydrochlorid | 0,01 g |
| Phenolrot | 0,03 g |
| | pH 7,4 |

Die Substanzen werden in einem Liter Aqua dest. gelöst und anschließend 1,8 g L-Ornithinmonohydrochlorid auf 250 ml dazugegeben.

8.3 Puffer, Lösungen und Enzyme für die DNS-Analytik

8.3.1 Polymerase-Kettenreaktion

| | | |
|---|--|------------------|
| 10 x PCR buffer | Tris-HCl, pH 8,4 KCl | 200 mM 500 mM |
| Taq DNA Polymerase | | 5 U/ μ l |
| HerkulaseTM Enhanced DNA Polymerase | | 2 U/ μ l |
| Magnesiumchlorid-Lösung | | 50 mM |
| dNTP | PCR Nukleotid-Mix: dATP, dCTP, dGTP, dTTP | each dNTP 10 mM |

8.3.2 Agarose-Gelelektrophorese

| | | | |
|---|----------------------|--------|----------------------------------|
| TBE-Puffer Stamm-Lösung (10 x konz.) | Tris | 890 mM | 107,82 g |
| | Borsäure | 890 mM | 55,03 g |
| | EDTA-Lsg. pH 8,0 | 500 mM | 18,62 g |
| | eingestellt mit NaOH | | ad 100 ml |
| | | | davon 40 ml ad 1000 ml A. bidest |
| Stop-Lösung | Formamid | | 9,5 ml |
| | EDTA-Lsg. pH 8,0 | 500 mM | 0,4 ml |
| | Bromphenolblau | | 5,0 mg |
| | Xylencyanol FF | | 5,0 mg |
| | A. bidest | | 0,1 ml |
| Agarose | Agarose | | 1,0 – 1,5 g ad 100 ml 1 x TBE |
| Ethidiumbromidlösung | | | 1 % |

8.3.3 Ligation

| | |
|------------------------|--------|
| T4-DNA-Ligase | 1 unit |
| ATP¹ | 10 mM |

8.3.4 DNS-DNS-Hybridisierung

Die Zusammensetzung der Lösungen entspricht den Anforderungen des Herstellers bei Verwendung des DIG Luminescent Detection Kit (Boehringer Mannheim GmbH, Mannheim).

| | | | |
|---|---------------------------|--|--------------------------------|
| Maleinsäure-Puffer | Maleinsäure (100 mM) | 1 M | 100 ml |
| | NaCl (150 mM) | 1 M | 150 ml |
| | | pH 7,5, eingestellt mit NaOH ad 1000 ml A. bidest | |
| Blocking Reagenz Stock Solution (BRSS), 10 x konz. | Blocking Reagenz | 10 % | 10,0 g |
| | | auf 100 ml Maleinsäurepuffer Erhitzen bis 65°C, autoklavieren; Lagerung bei 4°C | |
| SDS (10 %ig) | SDS | 10 % | 20,0 g auf 200 ml A. bidest |
| SSC (20 x) | Na-Citrat | 1 M | 300 ml ad 1000 ml NaCl |
| Hybridisierungspuffer | SSC (5 x) | 20 x | 12,5 ml |
| | BRSS (1 %) | 10 x | 5,0 ml |
| | N-Lauroylsarcosine (0,1%) | 10 % | 1,0 ml |
| | SDS (0,02 %) | 10 % | 0,1 ml |
| | | ad 50 ml A. bidest | |
| Stringenz I | SSC (2 x) | 20 x | 40,0 ml |
| | SDS (0,1 %) | 10 % | 4,0 ml |
| | | ad 40 ml A. bidest | |

| | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-------|-----------------------------|
| Stringenz II | SSC (0,1 x) | 20 x | 2,00 ml |
| | SDS (0,1 %) | 10 % | 4,00 ml |
| | | | ad 400 ml A. bidest |
| Waschpuffer 1 | Maleinsäurepuffer | | 100 ml |
| | Tween [®] 20 | 0,3 % | 0,3 ml |
| Blocking Solution (1 x) | BRSS | 10 x | 10 ml |
| | | | ad 100 ml Maleinsäurepuffer |
| Detektionspuffer | Tris (100 mM) | 1 M | 10 ml |
| | NaCl (100 mM) | 1 M | 10 ml |
| | pH 9,5, eingestellt mit HCl | | |
| | | | ad 100 ml A. bidest |
| Strippingpuffer | NaOH (0,2 M) | 3 M | 33,3 ml |
| | SDS (0,1 %) | 10 % | 5,0 ml |
| | | | auf 500 ml A. bidest |

Das Anti-DIG-AP-Konjugat sowie die CSPD[®]-Lösung wurden in Verdünnungen entsprechend der Angaben des Herstellers des DIG Luminescent Detection Kit (Boehringer Mannheim GmbH, Mannheim) eingesetzt.

8.4 Bezugsquellen von Geräten, Verbrauchsmaterialien und Chemikalien

AGS, 69123 Heidelberg

Gelelektrophoresekammer

Amersham Pharmacia Biotech, 79021

Power Supply 2301 Macrodrive 1, Hypercassette Red, Photospektrometer Ultraspec®3000

Beckmann, 80939

Kühlzentrifuge J-21C, Rotoren JA10, JA20, JA21

Biometra, 37079 Göttingen

Thermocycler Trio-Thermoblock, Transilluminator TI 1, Whatmanpapier

Bio-Rad Laboratories GmbH, 80939 München

Elektroporations-Küvetten (Eurogentec CE0002-50 (d=2mm), Micro-Pulser Electroporator

Biozym Diagnostik GmbH, 31833 Hess. Oldendorf

Master Pure Genomic DNA Purification Kit

Bosch, 70839 Gerlingen

Mikrowelle HMT 720 G

Eppendorf®-Netheler-Hinz GmbH, 22331 Hamburg

Kolbenhubpipetten, Reaktionsgefäße (1,5 ml), Thermomixer 5436, Tischzentrifuge 5415D

Gesellschaft für Labortechnik, 30938 Burgwedel

Wasserbad

Heidolph Elektro GmbH & Co. KG, 93309 Kehlheim

Schüttler

Heiland GmbH, Leipzig

Filmsafe-Kassetten für Röntgenfilme

Heraeus, 63405 Hanau

Brutschrank Typ B6060, Sterile Werkbank Lamin Air® HB 2448

Hermle, 78564 Wehingen

Tischzentrifuge Z 33 MK

Herolab, 69168 Wiesloch

Geldokumentationssystem, Kamera E.A.S.Y 429K, Sony Video Graphic Printer VP 890 CE, Steuereinheit ICU-1, Transilluminator UVT-28MP

Hoefler Pharmacia Biotech Inc., 79021 Freiburg

Fluorometer DyNA Quant™ 200

Hybaid, 69123 Heidelberg

Hybridisierungsofen Shake 'n Stack, Power Supply PS250, Gelkammern

IKA Labortechnik, 79219 Staufen i. Br.

Heizgerät und Magnetrührer, Schüttler KS 250 basic, Minishaker MS2

Kodak, 70327 Stuttgart

BioMax™ Kassetten, Entwickler LX24, Fixierer AL4, X-Omat AR-Film

Life Technologies™, 76131 Karlsruhe

ATP, Agarose DNA Typing Grade™, Anti-Digoxigenin-AP-Fab-fragment, Marker 100 bp und 1 kb DNA Ladder, Nunc Cryotubes™ 1,8-3,6 ml, T4-DNA-Ligase

Merck, 64271 Darmstadt

Amylalkohol, Bromphenolblau, Borsäure, Caseinpepton, Formamid, Glycerin 87 %, Hefeextrakt, Kaliumdihydrogenphosphat, Kaliumnitrat, Naphtylamin, Natriumchlorid, Natriumhydrogencarbonat, Natriumhydroxid, p-Dimethylaminobenzaldehyd, Pyridoxol-hydrochlorid, Sulfanilsäure, Trichloressigsäure, Tween 20, Zucker, gepulvert, Xylencyanol

Mettler-Toledo GmbH, 35396 Gießen

Laborwaage AK 160

MWG-Biotech AG, 85560 Ebersberg

Oligonukleotid-Primer

New Brunswick Scientific GmbH, 72622 Nürtingen

Incubator Shaker C24

New England Biolabs® GmbH, 65820 Schwalbach/Taunus

Restriktionsendonukleasen

Nunc GmbH, 65203 Wiesbaden

Gefriertruhe -70°C

Oxoid GmbH, 46483 Wesel

Harnstoff-Pepton-Agar-Basis, Nährbouillon I, McConkey-Agar Nr. 2, Tryptose-Blutagar-Basis

PE Biosystems, 64331 Weiterstaat

Gene Amp® PCR System 2400

Promega GmbH, 68199

PCR nucleotide Mix

Pyroquant Diagnostik GmbH, 64546 Walldorf

ACILA Wasser LAL

Qiagen, 40724 Hilden

Qiagen Plasmid Mini und Midi Kit

Rapidozym Gesellschaft für Laborhandel und DNA-Diagnostika

Magnesiumchlorid, PCR-Puffer, Taq-Polymerase

Roche Diagnostics GmbH, 68305 Mannheim

Anti-dioxigenin-AP, Blocking Reagenz, Nylonmembran pos. geladen, CSPD, DIG Luminescent Detection Kit for Nucleic acids, High Pure PCR Purification Kit, PCR Dig Probe Synthesis Kit

Roth[®] GmbH & Co., 76185 Karlsruhe

Maleinsäure, Handschuhe Rotiprotect[®], Handschuhe N-Dex, Salzsäure, Zellstoff

Sarstedt, 51582 Nümbrecht

Pipettenspitzen 0,5 – 1000 µl

Sartorius, 37070 Göttingen

Waage Klimat LA 230S und BP 2100

Schott, 74889 Hofheim a. Ts.

pH-Meter CG 840

Serva, 69115 Heidelberg

Ampicillin, Kanamycin

Sigma Chemie GmbH, 82041 Deisenhofen

Boric Acid, EDTA, Glucose, Kaliumchlorid, N-Laurylsarcosine Sodium Salt, Tris/HCl 1M flüssig, Kühlzentrifuge 3K30

WTB-Binder Labortechnik GmbH, 78532 Tuttlingen

Temperaturschrank

Zeiss (Jena), 12277 Berlin

inverses Mikroskop Zeiss IM, Mikroskop

Ziegra, 30916 Iserlohn

Eismaschine

8.5 Stammverzeichnis

8.5.1 *Pasteurella*- und *Mannheimia*-Wildtypisolate

Ein Großteil der Untersuchungs-Isolate stammte aus zwei am Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen (IMT) der FU Berlin angefertigten Dissertationsschriften von Frau Dr. G. Schulze-Tanzil und Herrn Dr. H. Schmid [290, 292], die in den folgenden Tab. 49 und 50 mit Diss. S.-T. und Diss. Schmid gekennzeichnet werden.

Tab. 49: *Pasteurella multocida* ssp. *multocida*-Wildtypisolate (n = 245)

| Tierartliche Herkunft | Anzahl | Vorbericht/ Ursprung des Isolates | Anzahl | Bezugsquelle |
|---------------------------|--------|---|--------|---|
| Kalb | 62 | Nasentupfer gesund | 38 | IMT Diagnostik, Diss.S.-T. |
| | | Nasentupfer krank | 3 | |
| | | Pneumonie/Lunge | 17/2 | |
| | | Abszess | 1 | |
| | | Enteritis | 1 | |
| Rind | 29 | Nasentupfer gesund | 6 | IMT Diagnostik, Diss. S.-T., Diss.Schmid |
| | | Pneumonie/Bronchitis | 5/3 | |
| | | Diagnostik | 5 | |
| | | Milchsekret | 3 | |
| | | Schmid | 7 | |
| Kleine Wiederkäuer | 13 | Cervixtupfer | 1 | IMT Diagnostik, Diss. Schmid |
| | | Diagnostik | 1 | |
| | | Schmid | 11 | |
| Büffel | 5 | Hämorrhagische Septikämie | 5 | Diss. Schmid |
| Schwein | 43 | Nasentupfer gesund | 10 | IMT Diagnostik, Diss. S.-T., Diss.Schmid, Untersuchungsamt Potsdam |
| | | Pneumonie | 19 | |
| | | AR-Symptomatik | 3 | |
| | | unbekannt | 1 | |
| | | unbekannt (Diagnostik) Dissertation Schmid | 8 2 | |
| Kaninchen | 20 | Rhinitis | 6 | IMT Diagnostik, Diss. Schmid |
| | | Allgemeininfektion | 1 | |
| | | unbekannt | 6 | |
| | | unbekannt | 1 | |
| | | Dissertation Schmid | 6 | |
| Hund | 8 | Rhinitis | 1 | IMT Diagnostik, Diss. Schmid |
| | | Augentupfer | 1 | |
| | | Dissertation Schmid | 3 | |
| | | unbekannt | 3 | |

Tab. 49 (Fortsetzung)

| Tierartliche Herkunft | Anzahl | Vorbericht/Ursprung des Isolates | Anzahl | Bezugsquelle |
|-----------------------|--------|----------------------------------|--------|--|
| Katze | 54 | Dissertation Schmid | 23 | IMT Diagnostik, Diss. Schmid, Mikrobiologische Diagnostik Georg-August- Universität Gießen |
| | | Abdominalschmerz | 1 | |
| | | Abszess | 4 | |
| | | unbekannt | 2 | |
| | | unbekannt | 7 | |
| | | Hauttupfer | 1 | |
| | | Knochennekrose | 1 | |
| | | Konjunctivitis | 1 | |
| | | Nasentupfer krank | 4 | |
| | | Pleuritis | 2 | |
| | | Pneumonie | 3 | |
| | | Rhinitis | 1 | |
| | | klinische Erkrankung | 3 | |
| | | Wundinfektion | 1 | |
| Vögel | 7 | Wundinfektion | 1 | IMT Diagnostik, Lohmann Tierzucht AG Cuxhaven |
| | | unbekannt | 2 | |
| | | Respiratorische Infektion | 4 | |
| | | | | |
| Sonstige | 4 | unbekannt | 3 | IMT Diagnostik |
| | | Pneumonie | 1 | |

Tab. 50: [*Pasteurella*] *haemolytica*-Wildtypisolate (n = 89)

| Tierartliche Herkunft | Anzahl | Vorbericht/Ursprung des Isolates | Anzahl | Bezugsquelle |
|---------------------------|--------|----------------------------------|--------|--------------------------------|
| Kalb | 41 | Nasentupfer klinisch gesunder | 24 | IMT Diagnostik, Diss. S.-T. |
| | | Pneumonie | 16 | |
| | | unbekannt | 1 | |
| Rind | 29 | Nasentupfer klinisch gesunder | 5 | IMT Diagnostik, Diss. S.-T. |
| | | Pneumonie | 8 | |
| | | Klinische Erkrankung | 8 | |
| | | unbekannt | 3 | |
| | | unbekannt | 2 | |
| | | unbekannt | 3 | |
| Kleine Wiederkäuer | 9 | Nasentupfer Pathologie | 1 | IMT Diagnostik, Diss. S.-T. |
| | | Klinische Erkrankung | 6 | |
| | | Klinische Erkrankung | 1 | |
| | | unbekannt | 1 | |
| Schwein | 1 | Pneumonie | 1 | IMT Diagnostik |
| unbekannt | 9 | Klinische Erkrankung | 4 | IMT Diagnostik |
| | | unbekannt | 5 | |

8.5.2 Referenzstämme

Tab. 51: *Pasteurella multocida* ssp. *multocida* Kapsel-Referenzstämme (n = 25)

| Code | Kapseltyp | Originalbezeichnung/ Internationale Bezeichnung | Wirt | Bezugsquelle |
|------------------|-----------|---|-----------|------------------------|
| A _A | A | Heddleston P-931/ATCC 12945 | Geflügel | ATCC ⁷ |
| A _F | A | A 14 | Ziege | [290] |
| A _{GI} | A | Kobe 5 | Schwein | [290] |
| A _{GII} | A | 709A | unbekannt | [290] |
| A _N | A | NCTC 10322/ATCC 43137 | Schwein | NCTC ⁸ |
| A ₄₈ | A | TS8 | Schwein | [290] |
| A ₄₃ | A | Past. Jap. P8 | Pute | [290] |
| 815-6 | A | Carter T4967 | Rind | [290] |
| B _F | B | B 3 | Rind | [290] |
| B _G | B | R 473 | Rind | [290] |
| B _N | B | NCTC 10323 | Rind | ATCC |
| B ₃₆ | B | Past.Jap. 989 | Rind | [290] |
| 815-7 | B | Carter 1309-1 | Büffel | [290] |
| D _A | D | Heddleston P-334/ ATCC 12948 | Schwein | NCTC |
| D _{GI} | D | P 27 | Schwein | [290] |
| D _{GII} | D | D 4656 | Schwein | [290] |
| D _N | D | NCTC 10325/ ATCC 43019 | Rind | ATCC |
| D ₃₇ | D | Past. Jap. M17 | Schaf | [290] |
| D ₄₁ | D | Kobe 6 | Schwein | [290] |
| E _F | E | E 3 | Rind | [290] |
| E _G | E | Bunia 2 | Rind | [290] |
| E _N | E | NCTC 10326/ ATCC 43020 | Rind | NCTC |
| E ₁₆ | E | P 1234 | Rind | [290] |
| E ₁₇ | E | E 17 | Rind | [290] |
| P4679 | F | P4679 | Truthahn | Prof. Dr. Rimler, Iowa |

⁷ ATCC: American Type Culture Collection, Manassas, USA⁸ NCTC: National Collection of Type Cultures, Colindale, Großbritannien

Tab. 52: *P. multocida* ssp. *multocida* Serotyp-Referenzstämme⁹ (n = 18)

| Code | Kapsel-: Serotyp | Wirt | Code | Kapsel-: Serotyp | Wirt |
|--------|---------------------|-------------|--------|---------------------|-----------|
| X73 | A:1 | Huhn | P 2100 | -:10 | Truthahn |
| M-1404 | B:2 | Bison | P 903 | -:11 | Schwein |
| P 1059 | A:3 | Truthahn | P 1573 | -:12 | Mensch |
| P 1662 | A:4 | Truthahn | P 1591 | -:13 | Mensch |
| P 1702 | A:5 | Truthahn | P 2225 | -:14 | Rind |
| P 2192 | -:6 | Truthahn | P 2237 | -:15 | Truthahn |
| P 1997 | -:7 | Heringsmöwe | P 2723 | A:16 | Truthahn |
| P 1581 | -:8 | Erlenzeisig | P 4881 | D:12 | Rind |
| P 2095 | A:9 | Truthahn | P 1235 | E:2,5 | unbekannt |

Tab. 53: *Mannheimia*-Spezies- und *P. trehalosi* Referenz- und -Wildtypstämme (n = 12)¹⁰

| Code | Spezies | Original-/Internationale Bezeichnung | Wirt/Herkunft |
|------------|--|---|--|
| MCCM 03304 | <i>M. haemolytica</i> | Bisgaard N236 | unbekannt |
| MCCM 00399 | <i>M. haemolytica</i> | NCTC 10610 | unbekannt |
| MCCM 00388 | <i>M. glucosida</i> | Angen SSI P 737; CCUG 38459; Biogruppe 3G | Schaf, Nase |
| MCCM 00575 | <i>M. glucosida</i> | Angen SSI P 730; CCUG 38467; P.h. Biogruppe 9 | Schaf, Nase |
| DSM 5283 | <i>M. ruminalis</i> (nach alter Nomenklatur: <i>P. haemolytica</i> Serotyp A1) | CCUG 24141 (Bisgaard Taxon 18) | Rind, Lunge/ Schweden |
| MCCM 03051 | <i>M. ruminalis</i> | Angen SSI P 224 | unbekannt |
| MCCM 02527 | <i>M. ruminalis</i> | HPA 96; CCUG 38466; Biogruppe 8D | Schaf Rumen |
| IMT 304 | <i>M. ruminalis</i> | 3001 | Kleiner Wdk. |
| IMT 724 | <i>M. varigena</i> | 5098; R63 | Rind, Nasentupfer |
| IMT 1693 | <i>M. varigena</i> | 1057; P366 | Schwein, Pneumonie |
| MCCM 03431 | <i>P. haemolytica</i> Biovar T | B6952-86 | unbekannt |
| MCCM 02084 | <i>P. trehalosi</i> T15, Serovar 3 | ATCC 29703, NCTC 10370 | Lamm, Septikämie/ Großbritannien |

⁹ Bezugsquelle: Prof. Dr. Rimler, National Animal Disease Center, Ames, Iowa, USA¹⁰ MCCM: Medical Culture Collection Marburg

DSMZ: Deutsche Sammlung für Mikroorganismen und Zellkulturen

Tab. 54: *Pasteurella sensu stricto* spp. und -ssp. Referenz- und Wildtypstämme (n = 25)¹¹

| Code | Spezies/Subspezies | Originalbezeichnung/ Internationale Bezeichnung | Wirt/Herkunft |
|-------------------|--------------------------------|---|--|
| MCCM 00140 | <i>P. anatis</i> | CCUG 26456 T; ATCC 43329; NCTC 11413; | Ente, Intestinaltrakt/ Dänemark |
| MCCM 00141 | <i>P. anatis</i> | CCUG 26455 | Ente, Intestinaltrakt/ Dänemark |
| IMT 9387 | <i>Gallibacterium anatis</i> | Tagebuch-Nr. 1028/04 | Huhn/IMT Diagnostik |
| Mutters 2 | <i>P. avium</i> | 1585 | Prof. Mutters, Marburg |
| MCCM 00272 | <i>P. avium</i> Biotyp 1 | K.-H. Hinz IPDH 2654, ATCC 29546 ^T | Huhn |
| MCCM 00045 | <i>P. canis</i> | NCTC 11621; CCUG 12400 T | Hund, Rachen/ Dänemark |
| MCCM 00047 | <i>P. canis</i> | Howard A374-83 | Menschenhand (Hundebiss) |
| MCCM 03430 | <i>P. canis</i> | Hoschatt 37; NCTC 11622 | Wundabstrich nach Hundebiss/ Marburg 1979 |
| IMT 658 | <i>P. canis</i> | 8035; Tagebuch-Nr. 1290/98 | Hund, chronische Ton- sillitis/IMT Diagnostik |
| IMT 9662 | <i>P. canis</i> | Nr. 7/2004 | Mensch (Bißverletzung)/Institut für Med. Mikrobiologie der Universität Zürich |
| MCCM 00024 | <i>P. dagmatis</i> | CCUG 12397 T ; NCTC 11617; ATCC 43325; | Mensch, RT (Hundebiss) |
| MCCM 00029 | <i>P. dagmatis</i> | Weaver C9882/ NCTC 11618 | Mensch (Hundebiss) |
| MCCM 03042 | <i>P. dagmatis</i> | J.E. Smith 180 | Rachenabstrich, klinisch gesunder Hund/ London |
| MCCM 00031 | <i>P. gallinarum</i> | CCUG 12391T; ATCC 13361 | Huhn, Sinus |
| 1720 | <i>P. gallinarum</i> | unbekannt | Huhn |
| 1721 | <i>P. gallinarum</i> | unbekannt | Huhn |
| MCCM 03044 | <i>P. langaa (langaaensis)</i> | M. Bisgaard F-74 | Huhn, RT/Langaa, Dänemark, 1981 |

¹¹ Bezugsquelle der Referenzstämmen: Prof. Dr. Mutters, Medizinisches Zentrum für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie des Fachbereiches Humanmedizin der Philipps-Universität Marburg (MCCM: Medical Culture Collection Marburg)

Tab. 54 (Fortsetzung)

| Code | Spezies/Subspezies | Originalbezeichnung/ Internationale Bezeichnung | Wirt/Herkunft |
|-------------------|---|---|---|
| MCCM 00021 | <i>P. multocida</i> ssp. <i>gallicida</i> | NCTC 10204; CCUG 17978 | Rind/Großbritannien |
| MCCM 00008 | <i>P. multocida</i> ssp. <i>septica</i> | A 125 Souchard; NCTC 11995 | Mensch, Abszess (Katzenbiss)/ Frankreich |
| MCCM 00378 | <i>P. multocida</i> ssp. <i>septica</i> | H.Gerlach 1425; NCTC 11620 | München |
| MCCM 01209 | <i>P. multocida</i> ssp. <i>septica</i> | M. Bisgaard 43607/89 | Dänemark |
| MCCM 00100 | <i>P. stomatis</i> | CCUG 17979; NCTC 11623; ATCC 43327 | Hund, Rachen/ Großbritannien |
| MCCM 00104 | <i>P. stomatis</i> | NCTC 11624 | Katze, Rachen |
| IMT 653 | <i>P. stomatis</i> | 8030; Tagebuch-Nr. 1090/98 | Nasentupfer, Hund |
| MCCM 03064 | <i>P. volantium</i> | K.-H. Hinz IPDH 219-74 | Huhn/ Hannover 1974 |

8.6 DNS-Sequenzen von *Pasteurella*-Spezies und -Subspezies *ompH*-Genen

8.6.1 *Pasteurella multocida* ssp. *multocida* P 1235 (E:2,5)

```

1   ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTC GCAGCAGTAG CAGCAACTTC
51  AGCAAACGCA GCAACAGTTT ACAATCAAGA TGGTACAAAA GTTGATGTAA
101 ATGGTTCTGT ACGTTTACTT CTAAAAAAG AAAAAGATAT GCGTGGTGAT
151 TTAATTGATA ACGGTTACAG CGTTTCTTTC AAAGCATCTC ATGACTTAGG
201 TGAAGGCTTA AGCGCATTAG GCTATGCAGA ACTTCGTTTT AGTGATGATG
251 TGAAAGATGG TAATGTAGTT AACCAACCAA TCGGTAATAA AGTTCATGCT
301 AAACGTCTTT ATGCAGGTTT TCGGTATGAA GGTTTAGGTA CATTACATT
351 CGGTAACCAA TTAACAATTG GTGATGATGT TGGTGTGTCT GATTACACTT
401 ATTTTAACAG TGGTATCAAT GGCGTACTTA TTACTAGTGG TCAAAAAGCA
451 ATTAACTTCA AATCAGCAGA GTTCAACGGT TTCACATTTG GTGGTGCGTA
501 TGTGTTCTCA GGCATGCAA ACAAAGATGC ATTACGTGAT GGTCGCGGTT
551 TCGTAGTAGC AGGTTTATAC AACAGACAAA TCGGTGATGT CGGTTTCGCG
601 TTTGAAGCAG GCTATAGTCA TAAATATGTA AAACAAGAAG TAAATCCAGG
651 TGTACCTCCA GCTCCTGGAG CAGTAGCTTA CAAAGATGAA AAACAAAAAG
701 CTTTCTTGGT TGGTGCGGAA TTATCATATG TTGGTTTAGC ACTTGGTGTT
751 GACTATGCAC AATCTAAAGT GACGAACGTA GATGGTAAAA AACGTGCACT
801 TGAAGTGGGT TTAAACTATG ACCTAACGA CAAAGCGAAA GTTTATACAG
851 ACTTCATCTG GGAAAAAGAA GTCCTAAAG GTGATGTTAC AAGAAACCGT
901 ACTGTCGCTG TAGGTTTTGG TTACAACTT CACAAACAAG TGGAACTTT
951 TGTTGAAGCA GCTTGGGGTA GAGAGAAAGA CTCTGATGGT GTAACAACAA
1001 AAAACAACGT AGTAGGTACA GGTTTACGCG TACACTTCTA A

```

8.6.2 *Pasteurella multocida ssp. multocida P 2723 (A:16)*

1 ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTC GCAGCAGTAG CAGCAACTTC
51 AGCAAACGCA GCAACAGTTT ACAATCAAGA CGGTACAAAA GTTGATGTAA
101 ATGGTTCTGT GCGTTTAATC CTTAAAAAAG AAAAAGATAA ACGTGGTGAT
151 TTAGTGGATA ACGGTTACAG CGTTTCTTTC AAAGCATCTC ATGACTTAGG
201 CGAGGGCTTA AGTGCGTTAG CTTACGCAGA ACTCCGTTTC AGTACAAAAG
251 AGGAAGTAGA AGTTACACAA AATCAACAAG TAGTTCGTAA ATACAAGGTT
301 GAACGAATTG GTAACGATGT TCATGTAAAA CGTCTTTATG CGGGATTCGC
351 GTATGAAGGT TTAGGTACAT TAACTTTCGG TAACCAATTA ACTATTGGTG
401 ATGATGTTGG TGTGTCTGAC TACACTTACT TCTTGGGTGG TATTAACAAC
451 CTTCTTTCTA GCGGTGAAAA AGCAATTAAC TTCAAGTCTG CAGAATTCAA
501 CGGTTTCACA TTTGGTGGTG CTTATGTCTT CTCAGCGGAT GCTGACAAAC
551 AAGCAGCACG TGACGGTCGC GGTTCGTTG TAGCAGGTTT ATACAACAGA
601 AAAATGGGTG ATGTTGGTTT TGCACCTGAA GCAGGCTATA GCCAAAAATA
651 TGTAACAGAA ACAGCCAAAC AAGAAAAAGA AAAAGCCTTT ATGGTCGGTA
701 CTGAATTATC ATATGCAGGT TTAGCACTAG GTGTTGACTA CGCACAATCT
751 AAAGTGACTA ACGTAGATGG TAAAAAACGT GCACTTGAAG TGGGCTTAAA
801 CTATGACCTT AACGATAAAG CGAAAGTTTA CACTGATTTG ATTTGGGCGA
851 AAAAAGGTCC AAAAGGTGCG ACTACAAGAG ATCGCGCTAT CATCTTAGGT
901 GCGGGCTACA AACTTCACAA ACAAGTTGAA ACTTTTGTTG AAGGTGGTTG
951 GGGCAGAACT AAAAACGCAG CTGGCGTAAC AACTAAAGAT AACAAAGTTG
1001 GCGTTGGTTT ACGCGTACAC TTCTAA

8.6.3 *Pasteurella multocida ssp. multocida P 4679 (F:1)*

1 ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTC GCAGCAGTAG CAGCAACTTC
51 AGCAAACGCA GCAACAGTTT ACAACCAAGA TGGTACAAAA GTGGATGTAA
101 ATGGTTCTGT ACGTTTACTT CTAAAAAAG AAAAAGATGA GCGCGGTGAT
151 TTAGTGGATA ACGGTTACAG CGTTTCTTTC AAAGCATCTC ATGACTTAGG
201 CGAAGGCTTA AGCGCATTAG CTTACGCAGA ACTTCGTTTT AGTAAAAATG
251 TAACCGTACA AGTAAAAGAC CCACAAACTC AACAAGTAGT ACGTGAGTAT
301 GATGTTGAGA AACTTGGTAA CAATGTTTCA GTAAAACGTC TTTATGCGGG
351 TTTCGCGTAT GAAGGTTTGT GTACATTAAC TTTCGGTAAC CAATTAACTA
401 TTGGTGATGA TGTGGTGTG TCTGACTACA CTTACTTCTT AGGTGGTATC
451 AATAACCTTC TTTCTAGTGG TGAAAAAGCG ATTAACCTTA AATCTGCAGA
501 ATTCAACGGT TTCACATTTG GTGGTGCGTA TGTGTTCTCT GCGGATGCAG
551 ACAAACAAGC ACCACGTGAC GGTCGCGGTT TTGTTGTAGC AGGTTTATAT
601 AACAGAAAAA TGGGCGATGT TGGTTTCGCA CTTGAAGCGG GTTATAGCCA
651 AAAATATGTA ACAGTAGCGA AACAAGAAAA AGAAAAAGCC TTTATGGTTG
701 GTACTGAATT ATCATACGCT GGTTTAGCAG TTGGTGTTGA CTACGCACAA
751 TCTAAAGTGA CTAACGTAGA AGGTAAAAAA CGTGCACTTG AAGTAGGTTT
801 AAAATATGAC CTTAATGACA AAGCGAAAGT TTACACTGAC TTGATTTGGG
851 CGAAAGAAGG TCCAAAAGGT GCGACTACAA GAGATCGTTC TATCATCTTA
901 GGTGCGGGCT ACAAGCTTCA CAAACAAGTT GAAACCTTTG TTGAAGGTAG
951 CTGGGGCAGA GAGAAAGACG CTAATGGCGT AACAACAAAA GACAATGTTG
1001 TTGGTGTTGG TTTACGCGTA CACTTCTAA

8.6.4 *Pasteurella multocida ssp. multocida P 4881 (D:12)*

1 ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTC GCAGCAGTAG CAGCAACTTC
51 AGCAAACGCA GCAACAGTTT ACAATCAAGA CGGTACAAAA GTTGATGTAA
101 ATGGTTCTGT ACGTTTAATT CTAAAAAAG AAAAAAATGA GCGCGGTGAT
151 TTAGTGGATA ACGGTTACAG CGTTTCTTTC AAAGCATCTC ATGACTTAGG
201 CGAAGGTTTA AGCGCATTAG CTTACGCAGA ACTTCGTTTC AGTACAAAAG
251 AGAAAGTTGA AGTGAAAGAT ACACAAAATC AACAACAAGT AGTTCGTACA
301 TATGAAGTTG AAAAAATTGG TAACGATGTT CATGTGAAAC GTCTTTATGC
351 GGGATTCGCG TATGAAGGTT TAGGTACATT AACTTTCGGT AACCAATTAA
401 CTATTGGTGA TGATGTTGGT GTGTCTGACT ACACTTACTT CTTGGGTGGT
451 ATTAACAACC TTCTTTCTAG TGGTGAAAAA GCAATTAAct TCAAATCTGC
501 AGAATTCAAC GGTTTCACAT TTGGTGGTGC GTATGTCTTC TCAGCGGATG
551 CTGACAAACA AGCACCACGT GATGGTCGCG GTTTCGTTGT AGCAGGTTTA
601 TACAACAGAA AAATGGGCGA TGTTGGTTTC GCTCTTGAAG CAGGTTATAG
651 CCAAAAATAT GTAACAGCGG CAGCTAAACA AGAAAAAGAA AAAGCCTTTA
701 TGGTCGGTAC TGAATTATCA TATGCTGGTT TAGCACTAGG TGTTGACTAC
751 GCACAATCTA AAGTACTAA CGTAGATGGT AAAAAACGTG CACTTGAAGT
801 GGGCTTAAAC TATGATATTA ATGATAAAGC AAAAGTTTAC ACTGATTTGA
851 TTTGGGCTAA AAAAGGTCCA AAAGGTGCAA CTACAAGAGA TCGTTCTATC
901 ATCTTAGGTG CGGGCTACAA GCTTCACAAA CAAGTTGAAA CCTTTGTTGA
951 AGGTGGCTGG GGCAGAGAGA AAGATGCTAA TGGCGTAACA ACAAAGACA
1001 ATGTTGTTGG TGTTGGTTTA CGCGTACACT TCTAA

8.6.5 *Pasteurella multocida ssp. gallicida* **MCCM 00021**

1 ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTC GCAGCAGTAG CAGCAACTTC
51 AGCAAACGCG GCAACAGTTT ACAATCAAGA CGGTACAAAA GTTGATGTAA
101 ACGGTTCTTT ACGTTTAATC CTAAAAAAG AAAAAAATGA GCGCGGTGAT
151 TTAGTAGATA ACGGTTACAG CGTTTCATTC AAAGCATCTC ATGATTTAGG
201 CGAAGGCTTA AGCGCATTAG CTTATACAGA ACTTCGTTTT AGTAAGCCTG
251 AAACAATCAA AGTGATGGGA AAAGATGCTC AACAACAAGA TGTTGTAGTG
301 CGTAAATATG ACATTGAAAA AATCGGTAAC AATGTTCATG TGAAACGTCT
351 TTATGCGGGA TTCGCGTATG AAGGTTTAGG TACATTAACA TTCGGTAACC
401 AATTAECTAT CGGTGATGAT GTTGGTCTAT CTGACTATAC CTATTTCAAC
451 AGTGGTATTA ATAACCTCCT TTCTAGCGGT GAAAAAGCAA TTAACTTTAA
501 ATCTGCAGAA TTCAATGGTT TCACATTTGG TGGTGCGTAT GTCTTCTCTG
551 CTGATGCTGA CAAACAAGCA TTACGTGATG GTCGCGGTTT CGTTGTAGCA
601 GGTTTATACA ACAGACAAAT CGGTGATGTT GGTTTTGCAT TCGAAGCAGG
651 GTATAGCCAA AAATATGTGA AACAAGTAGA TGATAGTGTT GTTCCTAATA
701 AAGAGTGGGA TGAAAAAGAA AAAGCATTTT TGGTGGGCAC AGAATTATCA
751 TACGCTGGTT TAGCGCTTGG TGTGACTAC GCGCAATCTA AAGTACTAA
801 CGTAGATGGT AAAAAACGTG CTCTTGAAGT GGGTTTAAAT TATGACCTTA
851 ACGACAGAGC GAAAGTTTAC ACAGACTTCA TCTGGGAAAA AGAAGGTCCT
901 AAAGGTGATG TTACAAGAAA CCGTACTGTC GCTGTAGGTT TTGGTTACAA
951 ACTTCACAAA CAAGTGAAAA CTTTTGTTGA AGCAGCTTGG GGTAGAGAGA
1001 AAGACTCTGA TGGTGTAACA ACAAAAAACA ACGTAGTAGG TACAGGTTTA
1051 CGCGTACACT TCTAA

8.6.6 ***Pasteurella multocida ssp. septica* MCCM 00008**

1 ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTC GCAGCAGTAG CAGCAACTTC
51 AGCAAACGCA GCAACAGTTT ACAACCAAGA TGGTACAAAA GTGGATGTAA
101 ATGGTTCTGT ACGTTTACTT CTAAAAAAG AAAAAGATGA GCGCGGTGAT
151 TTAGTGGATA ACGGTTACAG CGTTTCTTTC AAAGCATCTC ATGACTTAGG
201 CGAAGGCTTA AGCGCATTAG CTTACGCAGA ACTTCGTTTT AGTAAAAATG
251 TAACCGTACA AGTAAAAGAC CCACAAACTC AACAAGTAGT ACGTGAGTAT
301 GATGTTGAGA AACTTGGTAA CAATGTTTCA GTAAAACGTC TTTATGCGGG
351 TTTCGCGTAT GAAGGTTTGT GTACATTAAC TTTCGGTAAC CAATTAACTA
401 TTGGTGATGA TGTGGTGTG TCTGACTACA CTTACTTCTT AGGTGGTATC
451 AATAACCTTC TTTCTAGTGG TGAAAAAGCG ATTAACCTTA AATCTGCAGA
501 ATTCAACGGT TTCACATTTG GTGGTGCGTA TGTGTTCTCT GCGGATGCAG
551 ACAAACAAGC ACCACGTGAC GGTCGCGGTT TTGTTGTAGC AGGTTTATAT
601 AACAGAAAAA TGGGCGATGT TGGTTTCGCA CTTGAAGCGG GTTATAGCCA
651 AAAATATGTA ACAGTAGCGA AACAAGAAAA AGAAAAAGCC TTTATGGTTG
701 GTACTGAATT ATCATACGCT GGTTTAGCAG TTGGTGTTGA CTACGCACAA
751 TCTAAAGTGA CTAACGTAGA AGGTAAAAAA CGTGCACTTG AAGTAGGTTT
801 AAAATATGAC CTTAATGACA AAGCGAAAGT TTACACTGAC TTGATTTGGG
851 CGAAAGAAGG TCCAAAAGGT GCGACTACAA GAGATCGTTC TATCATCTTA
901 GGTGCGGGCT ACAAGCTTCA CAAACAAGTT GAAACCTTTG TTGAAGGTAG
951 CTGGGGCAGA GAGAAAGACG CTAATGGCGT AACAACAAAA GACAATGTTG
1001 TTGGTGTTGG TTTACGCGGA CACTTCTAA

8.6.7 *Pasteurella canis* **MCCM 00045**

```
1   ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTA GCAGCTGTCG CTGCAACATC
51  AGCAAACGCA GCAACAGTTT ACAATCAAGA TGGTACTAAA GTGGATGTGA
101 ATGGTTCAGT TCGTTTACTT CTTACTAAAG CTAAAGATAT GCGTGGCGAT
151 TTAGCAGATA ATGGTTCTCG TGTTCCTTTT AGAGCAAGCC ATGATTTAGG
201 TGAAGGTTTA AGCGCTTTAG CTTATACTGA ACTTCGTTTT AGTAAAAAAG
251 CAAAACCTGA AGATCAAGAA AAAATTGGTA ATAATGTACA CTTAAAACGT
301 CTTTACGCTG GTTTTAAATA TGAATCAGTA GGTACATTAA CATTTGGTAA
351 TCAATTGACT ATCGGTGATG ATGTTGGTGT ATCTGATTAT ACTTACAATT
401 TAGGTGGTAT AAATAATCTT CTTTCAAGCG GTGAGAAAGC GATTAACTTT
451 AAGTCTGCTG ATTTTAATGG CTTCACTTTT GGTGGTGCTT ATGTGCTTTC
501 TGGTGATGCG AATAAAGATG CAACACGTAA AGATCGTGGT TTCGTTGTCG
551 CTGGTTTCTA TGAAAGAGCA ATGGGCGATG TAGGTTTCAA ATTACACGCT
601 GGTTATAGTC AAAAATATGT TCAAGTAGAC GTTCAAATC AACCTCCAGC
651 TAAAAAAGAT GAAAAAGAAA AAGCATTTAT GGTAGGTACT GAGCTTTCAT
701 ATGCCGCTCT TTCAGTTGGT TTAGATTATG CTCAATCTAA AGTAACAAAT
751 GTTGAAGGTA AAAAACGTGC TCTTGAGTTA GGTATGAACT ACGATATTAA
801 TGAAAAAGCA AAAGTATATA CTGACTTGAT TTGGGCAAAA GATGGCACAA
851 GTAACGATTA TGTTAAACTT CGTGCAGTCA TCTTAGGTGC TGTTTATAAA
901 CTACATAAAC AAGTAGAAC TTTTGTTGAA GGTGGTTGGG AACGTAAGAA
951 AGACGAAGCA GCGTGACAA CTAAAGATAA TGTAGTTGGT GTAGGTTTAC
1001 GCGTACACTT CTAA
```

8.6.8 *Pasteurella canis* MCCM 03430

```
1   ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTA GCAGCTGTCG CTGCAACATC
51  AGCAAACGCA GCAACAGTTT ACAATCAAGA TGGTACTAAA GTAGATGTGA
101 ATGGTTCAGT TCGTTTACTT CTTACTAAAG CTAAAGATAT GCGTGGCGAT
151 TTAGCAGATA ATGGTTCTCG TGTTCCTTTT AGAGCAAGCC ATGATTTAGG
201 TGAAGGTTTA AGCGCTTTAG CTTATACTGA ACTTCGTTTT AGTAAAAAAG
251 CAAAACCTGA AGATCAAGAA AAAATTGGTA ATAATGTACA CTTAAAACGT
301 CTTTACGCTG GTTTTAAATA TGAATCAGTA GGTACATTAA CATTTGGTAA
351 TCAATTGACT ATCGGTGATG ATGTTGGTGT ATCTGATTAT ACTTACAATT
401 TAGGTGGTAT AAATAACCTT CTTTCAAGCG GTGAGAAAGC GATTAACCTT
451 AAGTCTGCTG ATTTTAATGG CTTCACTTTT GGTGGTGCTT ATGTGCTTTC
501 TGGTGATGCG AATAAAGATG CAACACGTAA AGATCGTGGT TTCGTTGTCTG
551 CTGGTTTCTA TGAAAGAGCG ATGGGCGATG TAGGTTTCAA ATTACACGCT
601 GGTTATAGTC AGAAATATGT TCAAATAGAT GTTTCTCAAA ATCCTTTACC
651 TCCAGGTACT TCACCAGTAT TGAAAGATGA AAAAGAAAAA GCATTTATGG
701 TAGGTACTGA GCTTTCATAT GCAGCTCTTG CAGTTGGTTT AGATTATGCT
751 CAATCTAAAG TAACAAATGT TGAAGGTAAA AAACGTGCTC TTGAGTTAGG
801 TATGAACTAC GATGTTAATG AAAAAGCAAA AGTATATACT GACTTGATTT
851 GGGCAAAAAA TGGCACAAGT AACGATTATG TTAAAACTCG TGCAGTCATC
901 TTAGGTGCTG GTTATAAACT ACATAAACAA GTAGAAACTT TTGTTGAAGG
951 TGGTTGGGAA CGTAAGAAAG ACGAAGCAGG CGTGACAACCT AAAGATAATG
1001 TAGTTGGTGT AGGTTTACGC GTACACTTCT AA
```

8.6.9 *Pasteurella dagmatis* MCCM 00029

1 ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTA GCAGCTGTCTG CTGCAACATC
51 AGCAAACGCA GCAACAGTTT ACAATCAAGA TGGTACTAAA GTAGATGTGA
101 ATGGTTCAGT TCGTTTACTT CTTACTAAAG CTAAAGATAT GCGTGGCGAT
151 TTAGCAGATA ATGGTTCCTG TGTTCCTTTT AGAGCAAGCC ATGATTTAGG
201 TGAAGGTTTA AGCGCTTTAG CTTATACTGA ACTTCGTTTT AGTAAAAAAG
251 CAAAACCTGA AGATCAAGAA AAAATTGGTA ATAATGTACA CTTAAAACGT
301 CTTTACGCTG GTTTTAAATA TGAATCAGTA GGTACATTAA CATTTGGTAA
351 TCAATTGACT ATCGGTGATG ATGTTGGTGT ATCTGATTAT ACTTACAATT
401 TAGGTGGTAT AAATAACCTT CTTTCAAGCG GTGAGAAAGC GATTAACCTT
451 AAGTCTGCTG ATTTTAATGG CTTCACTTTT GGTGGTGCTT ATGTGCTTTC
501 TGGTGATGCG AATAAAGATG CAACACGTAA AGATCGTGGT TTCGTTGTCTG
551 CTGGTTTCTA TGAAAGAGCG ATGGGCGATG TAGGTTTCAA ATTACACGCT
601 GGTTATAGTC AGAAATATGT TCAAATAGAT GTTTCTCAAA ATCCTTTACC
651 TCCAGGTACT TCACCAGTAT TGAAAGATGA AAAAGAAAAA GCATTTATGG
701 TAGGTACTGA GCTTTCATAT GCAGCTCTTG CAGTTGGTTT AGATTATGCT
751 CAATCTAAAG TAACAAATGT TGAAGGTAAA AAACGTGCTC TTGAGTTAGG
801 TATGAACTAC GATGTTAATG AAAAAGCAAA AGTATATACT GACTTGATTT
851 GGGCAAAAAA TGGCACAAGT AACGATTATG TTAAAACCTG TGCAGTCATC
901 TTAGGTGCTG GTTATAAACT ACATAAACAA GTAGAAACTT TTGTTGAAGG
951 TGGTTGGGAA CGTAAGAAAG ACGAAGCAGG CGTGACAACCT AAAGATAATG
1001 TAGTTGGTGT AGGTTTACGC GTACACTTCT AA

8.6.10 *Pasteurella gallinarum* **MCCM 00031**

1 ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTT GCAGCTGTAG CAACTTCAGC
51 AAGCGCAACA CAGTTTATAA CAACGATGGT ACACAAGTTG ATGTTGGCGG
101 TCGTTTTGCA TGTAGCTTTA GGCAAATTTA ATGATGATGA GCGTGCGGAT
151 CTTTCGTAACG TTGGTTCACG TTTAGAATTC AAAGCGCAAC ACGATTTAGG
201 TGAAGGCGTT AAAGTAATCG GTTACACTCG TTTACGTTTC AATGATGGCG
251 GTGATAAATG GGATACTGGT TCTTCATTTA ACAACATTAA AACTAACAAA
301 TTATGGTTAG CACTTCAAAA AGATGAAGGT GGTCGTGTTT CATTTGGTAA
351 ACAAGATACT ACTGGTGATG CAGTAGAGAT CAATGATCAC TCTTACTTAT
401 TTGGCGGTAG CAATAATCTA TTCACTGGTG GTGATAAAAT AGTTTCTTTC
451 CGCTCAGCAG ATTTCCAATT AGCAGAAGGC CAAACTTTAG GTTTTGGTGC
501 TGATTATACT TTTGGTCAAG CTAAGAAACA GAATGAAGCT TCAGACCTTA
551 AATATGCTTA TGGTACATCT GCATTTTATG CAGGTCAATT CGCTGACGTT
601 GGGGTAAATT TAAACGCTGG TTATACTGTA GAAGTATATG ACAATGGTCG
651 AGCAGCAAAT CAAAATGCAA ATCCTCCAGT TCAAGCTAAA AAAACAAC TG
701 GAACAGGTCG TAAAGTTCAA TCTTGGCGTG TAGCTTCACA ATTCGCGTAT
751 GGCCCAGTGA CTTTGGGTGC TGAATACGGT CAATCTTATT ATAAAAATCA
801 CCAAAC TCAA GACAAAGAAG GAACAGGACG TTTCTTAGAA GTAGCTGATA
851 AATATCAATA TTTAGATAAA GAAGAGGAAT ATGCAGCTTG GGAACGCAAC
901 CAATATAAAG GTCACAAAGC TAAATTAAGT TTTGACAAAG GTGATGCAAA
951 CTTCTTACGT TCTGTTGTTG GTACATTAAG CGTTGCTCAA AATCAGAAAT
1001 TAACAGAGAA TGTTTACCTA GTTGGTGCTG ATTATGCATT TAACAAAAAT
1051 GTAGTAGCTT ATGTTGAATA TGCTCACTCT CGCGTTAAAG GTACTGGTTC
1101 TATCGAAGGT GACGATGTAA AAGTTACAGG TAAAAC TAAA CGTGCTAAAG
1151 ATAACCATTA TGCTGTAAGT TTACGCGTAC ACTTCTAA

8.6.11 *Pasteurella langaaensis* MCCM 03044

1 ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTA GCTGCAGCAG CAGTGGCTGG
51 AACAAACGCA GCCGTAATTT ATGAACAAGA CGGCGCAAAA GTAGAATTAA
101 GCGGTTCATT ACGTATGTTC CTTGGTAAAG TGGGTGATGA ACGTGGTGAT
151 TTAAAAAATG ACGGTTCACG CGTATATGTG AAAGTACGTC AAGATTTAGG
201 TAATGGTTTA TCTGCATTAG CAGGCTATCA AATCCGTTTT ACTGAAAAAC
251 CTGATAACCA ACAAGACGCA AATAAAGGTT CAGAGAGTGA CTGGGGTGAA
301 CCAAGCACTC GTGAATTATA TGCAGGTTTA GCGCATAAAG ATATCGGTAC
351 GTTAACATTT GGTCGTCAAC AACTACAGC GGATGATGTA TTACAAGATG
401 CAACTTATTA CCGTTCTGGT GCATATAATA TCTTAACAAC TCGTTCAGAT
451 AAATCAGTTA AATTCAAATC GGCTGAATGG AATGGTTTCG CATTTGGTGC
501 TGATTATTTA TTTGGTCATC CAGATACTAA AGCAGGCTCT AGTGCCGCAA
551 CTAGCTTTAA TCCTGAATAT AAAAACGGTT TTGGTTTAAC TGCTTTTTAT
601 CATTATGATC TTGCAGAAGA CAAAAATTA GAGTTTGCGG CGGGTTATAC
651 TCAAGATAAC TATGATGCCC ATAATATTTT AAATGATAAT TTGCAGAAAA
701 ATAAAGCATG GTTATTACAC GGTAGCTATA CTTATGGTCC ATTATATTTA
751 GCGTTAAACT ATGGGCAAAC CAAAATGCT TATAGAAATT CTGTAGCATT
801 AGTAACAGAC AAAGATGAGA AAGGTCGTTA TGCAATGGTT GATGCACGTT
851 ATCAATTCTC TGAACCATCA GCAGTATTTG CACAATGGGA GCGTTTLAGAC
901 AGCCGTGTTG ACGGTCAAGA TGTCACAGAT GAAATCAAAA ACCGTTACCA
951 AGTTGGTGTG GTATTACAAA TTACACAAAA ATGTAATCAC ATACGCATAT
1001 GTATGAACGT GAAAACACTA AGAGATTCTA GTGGTGAAAC TCAAAAAGAC
1051 AACATCTATG GTGTAGGTTT ACGCGTACAC TTCTAA

8.6.12 *Pasteurella stomatis* MCCM 00100

```
1  ATGAAAAAGA CAATCGTAGC ATTAGCAGTC GCAGCATTCG CTGCAACTTC
51  AGCAAACGCA GCTGTAGTTT ATAACCAAGA TGGTACTAAA CTTGAAGTTA
101  AAGGTTCTGT ACGTTTACTT CTACAAAAAG CAAAAGATAA ACGTGCTGAT
151  TTATTAAATG ATGGTTCACG TTTAGAAGTG GCTGCATCGC ACAACTTAGG
201  CGAAGGTTTA ACAGCATTAG CATATGGTCG TGTAGATCTA GGAGCTAGTA
251  ACTTCAAAAA AGATGCTAAA AAAGATAGCG TAGAATTAGC TAGATTATAT
301  GCAGGTTTTA AATATGATGG TGTAGGTACA TTAACATTCG GTAGACAATT
351  AACCAATGGT GATGATTTAG GCTATGCTGG TTATAGTGAA AAAGTTGATG
401  GTTTATCGCA ACACGTTGTA GATAGTGGTA ATAAAGTAGT TCACTTCAAA
451  TCAGCTGATT TCAATGGTTT CACTTTTGGT GCTGACTATA TTTTTGATGA
501  TTCTTCTGCT AAAAAAACAA TGGTAGAAAA ATCACCTGGT CAATTGGAAA
551  CAGTAAAAGA TCCAATAAAT AAAGGTTATG TTTTAGCAGC TTTCTATGAG
601  CGTAAAATGG ATGACTTTGG CTTTGGTTTA CAAGCAGGCT ATAGCCGTGT
651  AGATACAACT GAAGCTGAAA TTCAAGAAGA AGATAATAAA AAGGCATTTA
701  CTGTAGCTGG TCAACTTTCT TATGCACAAT TTGCTTTCGG TGTTGATTAC
751  AGCCGTGAAA AAGAGCATCT TTCTAAAACC AAAACAGATA CTTTATTATT
801  TGGTGTTAAA TATGATTTGA CTGATATGGC TAAACTTTAT GCTGTGGCAG
851  GTAAAGAGAA AGCTAAAGTA GATGGTAAAA CAACTGAAAA AGTTAATCAC
901  TTTGGTTTAG GTATGGGATA TAAACTTCAT GCTAACGTAC AAACTTTCTT
951  AGAGTATGGT AAAACAAATA CTAAGAAATA TGTAGGAGAT GCAGTAACAA
1001  AAACTAAAGA TCATTCTGTG AATTTAGGTT TACGCGTACA CTTCTAA
```