

Aus dem Institut für Physiologie, Biochemie und Hygiene
der Tiere der Universität Bonn
und der
Klinik für kleine Klautiere und forensische Medizin und
Ambulatorischen Klinik
und der Außenstelle für Epidemiologie
der Tierärztlichen Hochschule Hannover

Haptoglobin als Screeningparameter für Atemwegserkrankungen des Schweines

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Grades einer
Doktorin der Veterinärmedizin
(Dr. med. vet.)
durch die Tierärztliche Hochschule Hannover

Vorgelegt von
DOROTHEE DICKHÖFER
aus Dorsten

Hannover 2002

Wissenschaftliche Betreuung: Frau Prof. Dr. Brigitte Petersen
Univ.-Prof. Dr. Michael Wendt

1. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Michael Wendt
2. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Thomas Blaha

Tag der mündlichen Prüfung: 30.05.02

Berichte aus der Veterinärmedizin

Dorothee Dickhöfer

**Haptoglobin als Screeningparameter für
Atemwegserkrankungen des Schweines**

Shaker Verlag
Aachen 2002

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Dickhöfer, Dorothee:

Haptoglobin als Screeningparameter für Atemwegserkrankungen
des Schweines / Dorothee Dickhöfer.

Aachen : Shaker, 2002

(Berichte aus der Veterinärmedizin)

Zugl.: Hannover, Tierärztliche Hochschule, Diss., 2002

ISBN 3-8322-0286-2

Copyright Shaker Verlag 2002

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen
oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungs-
anlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-0286-2

ISSN 0945-103X

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-----------|
| 1. EINLEITUNG | 15 |
| 2. LITERATUR | 17 |
| 2.1 Erkrankungen der Atemwege als Bestandsproblem in der Schweinehaltung | 17 |
| 2.1.1 Differentialdiagnostische Merkmale klinisch relevanter Atemwegserkrankungen beim Schwein | 17 |
| 2.1.2 Erreger-Wirt-Umwelt-Interaktionen bei der Entstehung und Verbreitung von Atemwegserkrankungen | 21 |
| 2.2 Möglichkeiten zur Diagnostik von Atemwegserkrankungen | 24 |
| 2.2.1 Serologie als Möglichkeit der Differentialdiagnose | 25 |
| 2.2.2 Sektion und Einteilung der Pneumoniefornen | 26 |
| 2.3 Das Akute-Phase-Protein Haptoglobin beim Schwein | 31 |
| 2.3.1 Haptoglobin und die Akute-Phase-Reaktion beim Schwein | 31 |
| 2.3.2 Einflussfaktoren auf die Haptoglobinkonzentration im Blut | 33 |
| 2.3.3 Haptoglobin bei Atemwegserkrankungen des Schweines | 36 |
| 2.3.4 Haptoglobin als Screeningparameter im Rahmen von Gesundheitsvorsorgeprogrammen | 40 |
| 3. MATERIAL UND METHODEN | 44 |
| 3.1 Retrospektive Studie | 44 |
| 3.2 Feldstudie | 48 |
| 3.3 PRRS-Impfstudie | 56 |
| 3.4 Kriterien zur Beurteilung der Atemwegsgesundheit in der Beobachtungsgruppe | 58 |
| 3.5 Klinische Untersuchung von Einzeltieren | 59 |
| 3.6 Lungenspülungen und Lungenuntersuchungen | 62 |
| 3.7 Blutprobenentnahme und Aufbereitung der Proben | 64 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 3.8 | Methoden der Laboruntersuchung | 64 |
| 3.9 | Statistische Auswertung | 68 |
| 4. | ERGEBNISSE | 71 |
| 4.1 | Retrospektive Studie | 71 |
| 4.1.1 | Gruppierung der Sektionstiere anhand der Organbefunde | 71 |
| 4.1.2 | Vorkommen und Häufigkeit der nachgewiesenen Infektionserreger | 72 |
| 4.1.3 | Zuordnung der Sektionstiere zu unterschiedlichen Haptoglobinklassen | 74 |
| 4.1.4 | Beziehungen zwischen der Haptoglobiplasmakonzentration und Organbefunden im Thorax | 75 |
| 4.1.5 | Vergleich der Haptoglobiplasmakonzentration bei Mono- und Mischinfektionen | 76 |
| 4.2 | Feldstudie | 85 |
| 4.2.1 | Vergleich der durchschnittlichen Haptoglobinkonzentration aller Indikatortiere aus 8 Betrieben | 85 |
| 4.2.2 | Betriebsbezogener Vergleich der durchschnittlichen Haptoglobinkonzentration von Indikatorgruppen | 86 |
| 4.2.3 | Ergebnisse der Beurteilung der Beobachtungsgruppen und der klinischen Untersuchung der Einzeltiere | 93 |
| 4.2.4 | Serologische Befunde der Indikatortiere | 95 |
| 4.2.5 | Beziehungen zwischen der Haptoglobiplasmakonzentration und mikrobiologischen Befunden aus Lungenspülung und Schlachtlungen | 98 |
| 4.2.6 | Einfluss einer Lungenspülung auf die Haptoglobinkonzentration | 106 |
| 4.2.7 | Einfluss des Transportes und der Schlachtung auf die Haptoglobinkonzentration | 107 |
| 4.3 | PRRS-Impfstudie | 109 |
| 4.3.1 | Veränderung der Haptoglobiplasmakonzentration nach einer PRRS-Wiederholungsimpfung | 109 |
| 4.3.2 | Veränderung des PRRS-Antikörpertiters nach einer PRRS-Wiederholungsimpfung | 110 |

| | | |
|-----------|-----------------------------|------------|
| 5. | DISKUSSION | 112 |
| 6. | ZUSAMMENFASSUNG | 130 |
| | SUMMARY | 133 |
| 7. | LITERATURVERZEICHNIS | 136 |

Verwendete Abkürzungen

| | |
|-----------------|--|
| Abb. | Abbildung |
| ACTH | Adrenocorticotropes Hormon |
| AK | Aujeszkysche Krankheit |
| ang. | angenommen |
| A.pp. | Actinobacillus pleuropneumoniae |
| APP | Akute-Phase-Protein |
| APR | Akute-Phase-Reaktion |
| auskult. | auskultatorisch |
| bakt. | bakteriell |
| BAL | bronchoalveoläre Lavage |
| BALT | Broncho-Associated-Lymphatic-Tissue |
| B. bronch. | Bordetella bronchiseptica |
| BP | Bronchopneumonie |
| bzw. | beziehungsweise |
| CHBC | Cyanmethämoglobinbindungskapazität |
| CO ₂ | Kohlendioxid |
| CRP | C-reaktives Protein |
| DGfZ | Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde |
| d. h. | das heißt |
| dl | Deziliter |
| ELISA | Enzyme-linked Immunosorbent Assay |
| EP | Enzootische Pneumonie |
| Fa. | Firma |
| FE | Ferkelaufzucht |
| GfT | Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaft |
| ggr. | geringgradig |
| HAH | Hämagglutinations-Hemmungs-Reaktion |
| Haem. parasuis | Haemophilus parasuis |
| Haem. spec. | Haemophilus spezieis |
| hgr. | hochgradig |

| | |
|-----------------|----------------------------|
| Hp | Haptoglobin |
| HWZ | Halbwertszeit |
| i. d. R. | in der Regel |
| IF | Immunfluoreszenz |
| IL-1 | Interleukin-1 |
| IL-6 | Interleukin-6 |
| Inf. | Infektion |
| i. m. | intramuskulär |
| i. v. | intravenös |
| k. A. | keine Angabe |
| Kap. | Kapitel |
| kat.-eitrig | katarrhalisch-eitrig |
| KBR | Komplementbindungsreaktion |
| kg | Kilogramm |
| konv. | konventionell |
| KS-Test | Kolmogorow-Smirnov-Test |
| LSP | Lungenspülung |
| mg/ml | Milligramm pro Milliliter |
| mgr. | mittelgradig |
| M. hyop. | Mycoplasma hyopneumoniae |
| m/sec | Meter pro Sekunde |
| min | Minuten |
| n. | nach |
| n. Abs. | nach Absetzen |
| neg. | negativ |
| neutr. | neutralisierend |
| NH ₃ | Ammoniak |
| NRK | Narkose |
| n. s. | nicht signifikant |
| n. u. | nicht untersucht |
| o. b. B. | ohne besonderen Befund |
| o. g. | oben genannt |

| | |
|---------------|---|
| OR | Odds Ratio |
| p | Irrtumswahrscheinlichkeit |
| PAR | Progressive Atrophische Rhinitis |
| palp. | palpatorisch |
| P. mult. | Pasteurella multocida |
| PCR | Polymerase-Chain-Reaction |
| PCV2 | Porzines Circovirus Typ 2 |
| phys. | physiologisch |
| PIG-MAP | Pig Major Acute Phase Protein |
| p. inf. | post infectionem |
| PNP | Porzine nekrotisierende und proliferative Pneumonie |
| pos. | positiv |
| ppm | parts per million |
| PRCV | Porzines Respiratorisches Coronavirus |
| PRDC | Porcine Respiratory Disease Complex |
| PRRS | Porzines Reproductives und Respiratorisches Syndrom |
| PRRS-V | PRRS-Virus |
| RA | Rhinitis atrophicans |
| resp. | respiratorisch |
| s. | siehe |
| SAA | Serum Amyloid A |
| sonst. | sonstige |
| SPF | Specific Pathogen Free |
| Str. spec. | Streptococcus spezies |
| Str. suis | Streptococcus suis |
| u. a. | und andere |
| Tab. | Tabelle |
| TNF- α | Tumor-Nekrose-Faktor- α |
| USG | Untersuchung |
| VD | Verdacht |
| v. a. | vor allem |
| z. B. | zum Beispiel |