

# Tierärztliche Umschau 1/87

Zeitschrift für alle Gebiete der Veterinärmedizin

42. Jahrgang / 1. Januar 1987

<b>Mahnel, Grunert, Sinell, Geissler, Habermehl, Strauch, Hagenlocher, Rupprecht, Wohn, Bögel:</b> Zum 65. Geburtstag von Prof. Dr. Dr. h. c. mult. A. Mayr	3
<b>Mahnel und Munz:</b> Zur derzeitigen epizootologischen Lage bei den Tierpocken / Current epidemiology of animal poxvirus infection	5
<b>Büttner, Strube, Wolf und Hoerstke:</b> Parapoxvirus als Induktor unspezifischer Abwehrmechanismen / Parapoxvirus as an inducer of non-specific defence mechanisms	14
<b>Eichhorn und Chen Huan-Chun:</b> Serologische Untersuchungen über die Verbreitung von Rotaviren beim Pferd / A serological survey of the prevalence of rotavirus antibodies in horses	22
<b>Thein, Ludwig und Meyer:</b> Beitrag zur molekularen Epizootologie equiner Herpesviren / The molecular epizootology of equine herpesviruses	23
<b>Meyer und Hübner:</b> Aktuelles zur bovinen Herpesvirus 1 (BHV1) bedingten Enzephalitis beim Kalb / BHV1 encephalitis in calves	27
<b>Wizigmann:</b> Erfahrungen beim Nachweis von BHV1 (IBR/IPV-Virus)-Antikörpern in Bestandsmilch / Experiences with the demonstration of BHV1 antibodies in herd milk samples by ELISA	34
<b>Wittmann et al.:</b> Untersuchungen zur Vereinheitlichung des Neutralisationstests zur Diagnose der Aujeszkyschen Krankheit / Experiments on the harmonization of the neutralisation test for Aujeszky's disease	41
<b>Kleinschmidt, Koepfel, Lindecke und Buschmann:</b> Gewinnung monoklonaler Antikörper gegen Differenzierungsantigene von Schweineleukozyten / Production of monoclonal antibodies against differentiation antigens of swine leucocytes	50
<b>Baljer, Eichhorn, Göbel, Wolf und Bachmann:</b> Vorkommen und Verbreitung wichtiger Durchfallerreger bei neugeborenen Kälbern in Süddeutschland im Zeitraum 1984 bis 1986 / The incidence and spread of important diarrhoeal pathogens among newborn calves in South Germany in the period 1984 - 1986	56
<b>Gedek:</b> Bacillus-cereus-Mastitiden beim Rind als Folge einer Arzneimittelkontamination 2. Epidemiologische Beobachtungen / Bacillus cereus mastitis in dairy cattle due to contamination of intramammary preparations. 2. Epidemiological observations	65
<b>Bauer, Gareis, Detzler, Gedek, Heinritzi und Kabilka:</b> Zur Entgiftung von Mykotoxinen in Futtermitteln / Detoxification of mycotoxins in feedstuffs	70
<b>Gareis, Reubel, Krönig und Porzig:</b> Ein Fall von infektiösem Welpensterben bei Afghanen in Verbindung mit der Verfütterung von Ochratoxin A-haltigem Milchpulver / A case of fading puppy syndrome associated with Ochratoxin A	77
Zum Artikel von P. Steinhagen: »Zur Problematik der Equinen Herpesvirus 1 (EHV)1-Infektion und ihrer Bekämpfung mit Hilfe von Impfstoffen«	80
Notizen	81
Hochschulnachrichten / Aus den Bundesforschungsanstalten / Tagungsberichte	84
Termine	86
Mitteilungen	88
VDTT	88
Industrie und Wirtschaft	89

Die Artikel dieses Heftes sind Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. mult. A. Mayr zum 65. Geburtstag gewidmet.

Erscheinungsweise: monatlich am 1.

Verlag und Anzeigenverwaltung: Terra-Verlag Heizmann, Neuhauser Straße 21,

Postfach 12 22, D-7750 Konstanz, Telefon (075 31) 540 31, Telex 7 33 271

Herausgeber: Eberhard Heizmann

Redaktion: Prof. Dr. O. C. Straub, Im Schönblick 71, 7400 Tübingen,

Telefon (070 71) 636 35 · 60 33 51 · 60 32 30

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Claudia Reimann

Gesamtherstellung: Jacob Druck GmbH, Byk-Gulden-Straße 12, 7750 Konstanz

Preis des Einzelheftes DM 11,- einschl. DM -72 MwSt., Jahresabonnement Inland DM 132,- einschl. Vertriebsgebühr und DM 8,63 MwSt., Ausland DM 149,- einschl. Porto. Abbestellungen sind nur zum Ende eines Jahres möglich. Sie müssen 4 Monate vorher beim Verlag eingegangen sein.

Zur Zeit ist die Anzeigenpreisliste Nr. 24 vom 1. 1. 1987 gültig.

Autoren bitten wir, unser Merkblatt über Hinweise für redaktionelle Arbeiten zu beachten, das beim Verlag angefordert werden kann.

ISSN 0049-3864 © Terra-Verlag 1987

Aus dem Institut für Medizinische Mikrobiologie,  
 Infektions- und Seuchenmedizin  
 der Tierärztlichen Fakultät der Universität München  
 (Vorstand: Prof. Dr. Dr. h. c. mult. A. Mayr)

## Serologische Untersuchungen über die Verbreitung von Rotaviren beim Pferd

von W. Eichhorn und Chen Huan-Chun  
 (1 Abbildung, 1 Tabelle, 9 Literaturangaben)  
 Kurztitel: Rotavirusantikörper beim Pferd

Stichworte: Rotaviren – Antikörpernachweis –  
 Elisa – Durchfallerkrankungen

### Zusammenfassung

232 Serumproben von Pferden wurden in einem ELISA auf das Vorkommen von Antikörpern gegen Rotaviren untersucht. 94,4% der Proben reagierten positiv. In den Jahren 1972 – 85 konnte keine Änderung der Verteilung der Antikörpertiter beobachtet werden.

### Abstract

A serological survey of the prevalence of rotavirus antibodies in horses.

Antibodies to rotavirus were determined by an ELISA. 232 equine sera were examined for the presence of antibodies to rotavirus by an ELISA; 99.4% were positive. No significant change in the prevalence of infection was observed during the period 1972 to 1985.

### Einleitung

Rotaviren führen beim Pferd, wie bei vielen anderen Tierarten, zu Durchfallerkrankungen bei Neugeborenen und Jungtieren. Solche Erkrankungen bei Fohlen wurden in vielen Teilen der Erde beschrieben, z. B. USA (Connor und Darlington, 1980), Australien (Studdert u. Mitarb., 1978), Japan (Imagawa u. Mitarb., 1982) sowie in Deutschland (Eichhorn u. Mitarb., 1986).

Virusisolierungen gelangen allerdings selten. Die wenigen bisher beschriebenen Isolate vom Pferd gehören in die Gruppe A der Rotaviren (Pedley u. Mitarb., 1983), und innerhalb dieser Gruppe in die Untergruppe I (Eichhorn u. Mitarb., 1986); sie sind also mit den anderen Tierarten vorkommenden Rotaviren der Gruppe A eng verwandt. Hoshino u. Mitarb. (1983) beschrieben jedoch das Auftreten zweier Serotypen bei equinen Rotaviren in den USA. Bei den bisher untersuchten Tierarten sind Antikörper gegen Rotaviren weit verbreitet; die meisten Populationen sind also stark durchseucht. Angaben über die Verbreitung von Rotaviren beim Pferd sowie über den Durchseuchungsgrad sind bisher spärlich. Connor und Darlington (1980) untersuchten 65 Pferdeseren aus den USA und Frankreich mit der KBR. In diesem Testsystem reagierten alle Tiere positiv. In der vorliegenden Arbeit wird über das Vorkommen von Antikörpern gegen Rotaviren bei Pferden in Deutschland berichtet.

### Material und Methoden

Insgesamt wurden 232 Pferdeseren auf Antikörper gegen Rotaviren untersucht. Die Proben stammten aus der laufenden Diagnostik des Instituts und waren in den Jahren

1972 – 1985 gesammelt worden. Die meisten Seren stammten von Tieren, die älter als ein Jahr waren. Alle Seren waren hitzeinaktiviert.

Zum Nachweis von Antikörpern gegen Rotaviren wurde ein ELISA in Anlehnung an Bachmann u. Mitarb. (1979) durchgeführt. Als feste Phase diente ein heterologes bovines Rotavirus (Stamm V1005/78 bzw. Stamm UK). Nach der Beschichtung von Mikroplatten mit diesem partiell gereinigtem Antigen wurde dann ein Hemmungstest durchgeführt. Dabei wird durch spezifische Antikörper im Pferdeserum die Bindung von Rota-Antikörpern, die mit Peroxidase markiert sind, blockiert. Die Verdünnungsstufen des Pferdeserums, welche die Bindung des Konjugats um mindestens 50% hemmten, wurden als positiv gewertet.

### Ergebnisse und Diskussion

Von den insgesamt untersuchten 232 Serumproben konnten 13 (= 5,6%) bei einer Verdünnung von 1:2 die Bindung eines monospezifischen Peroxidase-markierten Antikörpers gegen Rotavirus nicht hemmen. Diese Proben konnten eindeutig als negativ eingestuft werden. Unter den Proben, die in den Jahren 1972 – 1975 gesammelt worden waren (n = 62), reagierten 3,23% negativ, während 6,47% der Seren aus den Jahren 1982 – 1985 negativ gewertet wurden (Tab. 1).

Betrachtet man die Häufigkeitsverteilung der Rotavirusantikörpertiter (Abb. 1), so sieht man, daß höhere Titer überwiegen, während niedrige Titer selten sind. Dieses Phänomen bleibt über einem Zeitraum von 13 Jahren konstant. Die Ergebnisse zeigen, daß beim Pferd der Durchseuchungs-

Tabelle 1  
 Gesamtzahlen und positive Reagenten der untersuchten  
 Pferdeseren  
 Nachweis von Antikörpern gegen Rotaviren beim Pferd

Jahr	Gesamtzahl	positive Proben	Prozent positiv
1972/73	36	36	100,00
1974/75	26	24	92,31
1982	36	35	97,22
1983	35	33	94,29
1984	27	26	96,30
1985	72	65	90,28
<b>Gesamt</b>	<b>232</b>	<b>219</b>	<b>94,40</b>

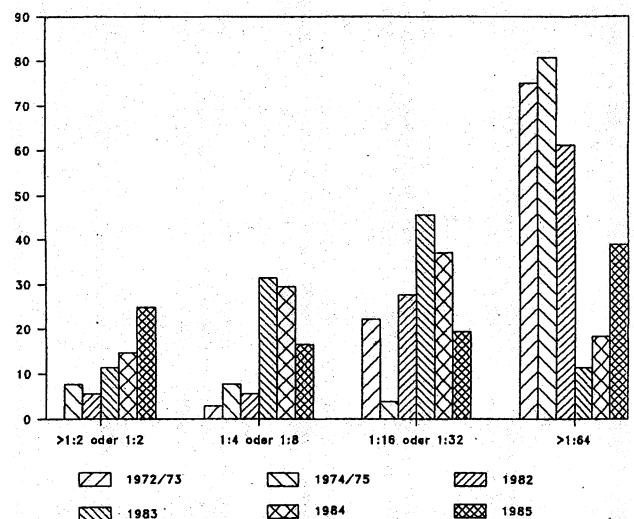


Abbildung 1  
 Häufigkeitsverteilung der Rotavirusantikörpertiter bei 232 Pferdeseren aus den Jahren 1972 – 1985.

grad mit Rotaviren sehr hoch ist. Die hier aufgezeigten Werte sind mit der Häufigkeit des Vorkommens von Antikörpern gegen Rotaviren bei anderen Tierarten durchaus vergleichbar (Bachmann u. Mitarb., 1979). Die Ergebnisse von Connor und Darlington (1980), die bei allen 65 untersuchten Tieren Antikörper gegen Rotaviren nachweisen konnten, werden ebenfalls bestätigt. Ähnliche Angaben machen Tzipori und Mitarb. (1982). Rotaviren sind also auch beim Pferd nahezu ubiquitär verbreitet. Dieses häufige Auftreten spezifischer Antikörper bei älteren Tieren läßt auf das Vorkommen subklinischer Infektionen schließen. Rotaviren wurden auch bei durchfallkranken Tieren nachgewiesen bzw. in der Zellkultur isoliert (Hoshino u. Mitarb., 1982). Bei keinem der Fohlen, die klinisch erkrankt waren, wurde jedoch ein Antikörpernachweis im Serum versucht. Daher kann über die Ursachen, die nach einer Infektion mit Rotaviren zu einer Konversion der Infektion zur Krankheit führen, eigentlich nur spekuliert werden. Tzipori und Mitarb. (1982) beschreiben eine strenge altersabhängige Resistenz von Fohlen gegen eine Infektion mit Rotaviren, die sich im Alter von 2 – 3 Wochen entwickelt. Klinische Erkrankungen nach Rotavirusmonoinfektion entwickelten sich nur bei neugeborenen Tieren. Bereits am 2. Lebenstag wurden nach solchen Testinfektionen nur inapparente Rotavirusinfektionen beobachtet, nach Mischinfektionen mit enterotoxischen *E. coli* wurden jedoch Durchfallerkrankungen beobachtet. Möglicherweise spielen auch beim Pferd – wie beim Kalb (Snodgrass und Mitarb., 1982) – synergistische Interaktionen mehrerer Erreger eine wichtige Rolle, um zur Konversion der Infektion zur Erkrankung zu führen. Bisher ist noch wenig über die aktive und passive Immunität bei Rotavirusinfektionen des Pferds bekannt. In Analogie zu anderen Tierarten dürfte auch beim Pferd der passiven Immunität, die durch lokale Antikörper aus dem Kolostrom vermittelt wird, eine große Bedeutung zukommen. Der hohe Verbreitungsgrad von Antikörpern gegen Rotaviren bei erwachsenen Tieren eröffnet nun den Weg, eine Prophylaxe des Fohlendurchfalls durch Vakzinierung trächtiger Stuten zur Verlängerung der Antikörperausscheidung zu entwickeln.

#### Schriftum

1. Bachmann, P. A. (1979): Erfahrungen mit dem Enzyme linked Immunosorbent Assay (ELISA). Zbl. Vet. Med. B 26, 835–842.
2. Bachmann, P. A., R. G. Hess, T. Hänichen (1979): Isolierung und Identifizierung von Rotaviren als Durchfallerreger bei Ferkeln und deren Verbreitung beim Schwein in der Bundesrepublik Deutschland. Tierärztl. Umschau 34, 825–828.
3. Connor, M. E. and R. W. Darlington, (1980): Rotavirus infection in foals. Am. J. Vet. Res. 41, 1669–1703.
4. Eichhorn, W., P. A. Bachmann, H. Werhahn and R. Jacobi, (1986): Occurrence and isolation in tissue culture of equine rotavirus. J. Vet. Med. B 33, 155–159.
5. Hoshino, Y., R. G. Wyatt, H. B. Greenberg, A. R. Kalica, J. Flores and A. Z. Kapikian, (1983): Isolation, propagation and characterization of a second equine rotavirus. Infect. Immun. 41, 1031–1037.
6. Imagawa, H., K. Kirasawa and Y. Aikyama, (1982): A serolepizootiological survey on rotavirus infection on foals. Jap. J. Vet. Sci. 44, 819–821.
7. Pedley, S., J. C. Bridger, J. F. Brown and M. A. McCrae (1983): Molecular characterization of rotaviruses with distinct group antigens. J. Gen. Virol. 64, 2093–2101.
8. Studdert, M. J., R. W. Mason and B. E. Patten (1978): Rotavirus diarrhea of foals. Aust. Vet. J. 54, 363–364.
9. Tzipori, S., T. Makin, M. Smith and F. Krautil (1982): Enteritis in foals induced by rotavirus and enterotoxigenic *Escherichia coli*. Aust. Vet. J. 58, 20–23.

Anschrift der Verfasser: Veterinärstraße 13, D-8000 München 22.