

# Zur epizootologischen Bedeutung der Sömmerung bei der Mucosal Disease/Virusdiarrhöe des Rindes

Autor(en): **Homberger, F. / Schneider, F. / Dossenbach, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **117 (1975)**

Heft 3

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-590326>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Aus dem Institut für Virologie der Universität Zürich  
(Direktor: Prof. Dr. R. Wyler)  
und aus der Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie der Haustiere mit Ambulatorium  
(Direktor: Prof. Dr. M. Berchtold)

## Zur epizootologischen Bedeutung der Sömmerung bei der Mucosal Disease/Virusdiarrhöe des Rindes

Von F. Homberger<sup>1</sup>, F. Schneider und Ph. Dossenbach

### 1. Einleitung

Olafson und Mitarbeiter berichteten 1946 über eine neu auftretende akute, ansteckende und übertragbare Rinderkrankheit. Diese war klinisch gekennzeichnet durch Leukopenie, Fieber, Speichelfluss, Nasenausfluss, Durchfall, Appetitlosigkeit, Dehydratation und durch einen Abort bei einigen graviden Kühen. Die Läsionen bestanden aus Schleimhautdefekten an Lippen, Maulschleimhaut, Zunge, Pharynx und Ösophagus. Die Krankheit wurde Virusdiarrhöe genannt (Olafson und Rickard, 1947). Ramsey und Chivers beschrieben 1953 als erste Autoren Mucosal Disease, bei der Ulzerationen im ganzen Verdauungstrakt im Vordergrund standen.

1959 isolierten Gillespie und Mitarbeiter aus der Milz eines an Virusdiarrhöe erkrankten Kalbes den zytopathogenen Stamm Oregon C24 V. Virusstämme, isoliert aus Tieren, welche an Virusdiarrhöe (VD) oder an Mucosal Disease litten, wurden durch ein VD-Hyperimmunserum neutralisiert (Gillespie et al., 1961). Alle diese Erreger bilden deshalb eine immunologisch verwandte Gruppe (Kniazeff und Pritchard, 1960). Sie weisen ein gemeinsames lösliches Antigen mit dem Schweinepestvirus auf (Gutekunst und Malmquist, 1963, 1964). Das MD/VD-Virus gehört zu den RNA-Viren (Diderholm und Dinter, 1966; Moennig, 1971; Hafez und Liess, 1972).

Vor zehn Jahren wurde zum erstenmal in der Schweiz das Mucosal-Disease-Virus isoliert (Bürki, König und Schmid, 1964) und auch als Erreger von letaler Pneumoenteritis erkannt (Bürki und Germann, 1964).

Über die Verbreitung der MD/VD in der Schweiz liegen nur spärliche Erhebungen vor (Bürki, 1965; Schipper et al., 1972).

Berichte aus der Praxis und vermehrte Einweisungen von entsprechenden Fällen an die Universitätsklinik weisen darauf hin, dass in letzter Zeit zunehmend apparente Fälle von MD/VD zu verzeichnen sind.

Klinische Probleme nach Infektionen mit dem MD/VD-Virus sind: 1. Mucosal-Disease-Rinderbestände, in denen die Krankheit einmalig oder von Zeit zu Zeit in einer akuten Verlaufsform auftritt. Es erkranken vor allem Tiere im

---

<sup>1</sup> Adresse der Autoren: Winterthurerstrasse 266a, CH-8057 Zürich.

Alter von 5 bis 24 Monaten; 2. Abortfälle, meist in der ersten Hälfte der Gravidität; 3. Pneumo-Enteritis-Komplex in Kälber- und Rindermastbetrieben. Diese klinischen Probleme stehen möglicherweise in Zusammenhang zur Immunitätslage der Rinder. Eine orientierende Zusammenstellung über die MD/VD findet sich bei von Sandersleben (1973).

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, ob regionale Unterschiede in der Immunitätslage bezüglich MD/VD bestehen und ob bei Rekontakt der Herkunftsbestände mit Sömmerungstieren akute Fälle von MD/VD resp. eine deutliche Veränderung der Titer provoziert werden.

## 2. Material und Methodik

### 2.1. Tiermaterial und Blutentnahme für die Antikörperbestimmung

Für die Erhebungen diente eine Junggrinderherde mit Tieren aus den Kantonen Zürich, Thurgau und Graubünden, die vom 20. Juni bis zum 16. September 1972 auf einer Alp der Gemeinde Domat/Ems (Graubünden) gesömmert wurde. Ein Rind dieser Herde erkrankte Ende Juli an Virusdiarrhöe. Die Diagnose konnte am kantonalen Tierspital Zürich klinisch und pathologisch-anatomisch sichergestellt werden.

Am 2. September 1972 wurde aus der 92 Tiere umfassenden Sömmerungs-herde 42 Rindern ohne gezielte Auswahl Blut entnommen. Die Stichproben stammten von 8 (18 Tiere), 6 (16 Tiere) und 4 (8 Tiere) Betrieben aus den Kantonen Graubünden, Zürich und Thurgau.

Vor Rekontakt mit den Stalltieren der Herkunftsbetriebe wurde 35 verfügbaren Sömmerungstieren im Herbst 1972 eine zweite Blutprobe entnommen: Kanton Zürich 12, Kanton Thurgau 8, Kanton Graubünden 15 Proben (Tab. 3: Vergleich der Doppelseren der Sömmerungstiere).

Unmittelbar vor der Rückkehr der Sömmerungstiere in die angestammten Herkunftsbetriebe wurde den dort eingestellten Rindern und Kühen Blut entnommen. Dabei wurden im Kanton Graubünden 177, im Kanton Zürich 112 und im Kanton Thurgau 75 Tiere erfasst. Im Zeitraum von 5–6 Monaten nach Rückkehr der Sömmerungstiere wurde in den gleichen Betrieben bei allen erfassbaren Tieren eine weitere Blutprobe entnommen.

Tab. 1 Zahl der Tiere, bei denen eine Blutprobe entnommen wurde

Kanton	Anzahl Betriebe	Alptiere 1. Probe 2. 9. 1972	Alptiere 2. Probe vor Re- kontakt Herbst 1972	Herkunfts- betriebe vor Kontakt mit gealpten Tieren Herbst 1972	Nach Kon- takt mit gealpten Tieren Frühling 1973
GR	8	18	15	177	170
ZH	6	16	12	112	142
TG	4	8	8	75	97
Total	850 Proben	42	35	364	409

Tab. 1 zeigt zusammenfassend die Zahl der entnommenen Blutproben auf der Alp und in den Herkunftsbetrieben.

Anhand der Antikörperveränderungen sollte festgestellt werden, ob mit der Einstellung der Sömmerungstiere, die mit einem MD/VD-Virus-infizierten Tier Kontakt hatten, sich die Immunitätslage in den Stammbetrieben geändert hat. Die Tiere wurden während der Stallhaltung anamnestisch überwacht.

## 2.2. Bestimmung des Antikörpertiters gegen MD/VD-Virus im Serum mit dem Neutralisationstest

### 2.2.1. Seren

Die Seren wurden bis zur Titrierung bei  $-20^{\circ}\text{C}$  aufbewahrt und zur Eliminierung unspezifischer Hemmstoffe vor dem Test inaktiviert ( $30\text{ min }56^{\circ}\text{C}$ ).

### 2.2.2. Zellkulturen

Primäre Kälberhodenzellen wurden für die Virusvermehrung, das Aus-titrieren und die Neutralisationsteste verwendet. Es wurden  $10^6$  Zellen/ml in der Roux-Flasche (100 ml) und in der Falcon-Flasche ( $75\text{ cm}^2$ , 20 ml) angezüchtet. Für Neutralisationsteste wurden in Einweg-Plastik-Mikrotitrierplatten ( $8,1 \times 12,3\text{ cm}$ , System Cooke-Greiner) 25 000 Zellen/0,2 ml je Delle ausgesät.

Als Anzucht- und Erhaltungsmedium diente ein modifiziertes Lactalbuminhydrolysatmedium:

Zu 5175 ml Aq. bidest. wurden folgende Substanzen gegeben: 12,5 g Lactalbuminhydrolysat (Difco), 2,5 g Yeast extract (Difco), 500 ml 10x konzentrierte Salzlösung nach Hanks, 18 g Hepes (Calbiochem) und 120 ml 0,1%ige Phenolrotlösung; Einstellen des pH-Wertes auf 7,0–7,2 mit  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;  $0,3\ \mu$  Mil-lipore-Filtration. Vor Gebrauch wurden  $50\ \mu\text{g/ml}$  Gentamicin Reagent Solution (Schering Diagnostics, Fa. Essex, Luzern) und 10% fötales bovines Serum (Flow Labs, Schottland) zugegeben. Im Erhaltungsmedium waren statt 10% nur 2% fötales bovines Serum.

### 2.2.3. Virus

Wir verwendeten den dänischen VD/MD-Stamm Ug 59. Dieser von Bor-gen 1963 isolierte Stamm ist stark zytopathogen. Er besitzt ein grösseres Anti-genspektrum als der Virusstamm Oregon C 24 V (Güneri, 1968). Wir erhielten den Virusstamm und das Immunsrum Anti-Ug 59 vom Institut für Mikrobiologie und Infektionskrankheiten der Tiere der Universität München.

### 2.2.4. Neutralisationstest

Mit  $100\ \text{TCD}_{50}$  des MD/VD-Stammes Ug 59 (in Erhaltungsmedium) wurden Serumverdünnungsreihen (in Erhaltungsmedium) 1 Std. bei  $37^{\circ}\text{C}$  inkubi-ert. Je 0,2 ml Virus-Serum-Gemisch (1:1) wurde auf Zellkulturen gegeben und diese auf einen zytopathischen Effekt (CPE) untersucht. Die Serumverdünnung, bei der die Hälfte der infizierten Zellkultureinheiten keinen CPE zeigte, wurde

als Neutralisationstiter genommen. Sobald die Viruskontrolle (100 TCD<sub>50</sub>) ca. 100% CPE zeigte, erfolgte die letzte Ablesung. Für jede Testserie wurden folgende Kontrollen mehrfach mitgeführt:

Zellkulturkontrolle, mit Erhaltungsmedium beschickt.

100 TCD<sub>50</sub> Virus neutralisiert mit Immunsereum Anti-Ug 59 vom Kaninchen, 1:100 bzw. 1:50 verdünnt (Antikörpertiter 1:128 gegenüber ca. 100 TCD<sub>50</sub> des homologen Virus). Virus-Rücktitration: 100; 10; 1; 0,1; 0,01 TCD<sub>50</sub>. Für das Screening wählte man eine Serumverdünnung von 1:8. Alle positiven Seren wurden anschliessend bis zu einer Verdünnung von 1:256 untersucht. Wenn der Titer 1:256 war, testeten wir bis zu einer Verdünnung von 1:1024.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Immunitätslage der Sömmerungsherde

Von den am 2. September 1972 willkürlich ausgewählten 42 Tieren zeigten 21 (50%) einen Antikörpertiter von 1:8 oder höher. In bezug auf die Herkunftskantone fanden sich dabei keine Unterschiede (vgl. Tab. 2).

Tab. 2 Sömmerungsherde – Blutentnahme am 2. September 1972, Aufschlüsselung nach Herkunftskanton der Tiere, Anzahl der untersuchten Blutproben und Titerhöhe

Herkunftskanton	GR	ZH	TG
Anzahl Proben	18	16	8
Anzahl Tiere mit Antikörpern	9	8	4
Titerhöhe	GR	ZH	TG
negativ	9	8	4
1:8	3	–	1
1:16	5	4	–
1:32	1	2	2
1:64	–	1	1
1:512	–	1	–

Bei den gealpten Tieren zeigten von 35 untersuchten Doppelseren deren 8 einen Anstieg des Antikörpertiters. Es sind nur mindestens vierfache Titeranstiege berücksichtigt, da diese eine rezente Infektion beweisen (Tab. 3).

Tab. 3 Vergleich der Doppelseren der Sömmerungstiere (Alpung/Herbst 1972)

ZH	12 Doppelseren, davon 2 Titeranstiege	( <sup>1</sup> / <sub>6</sub> )
TG	8 Doppelseren, davon 1 Titeranstieg	( <sup>1</sup> / <sub>8</sub> )
GR	15 Doppelseren, davon 2 Titeranstiege	( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> )
	35 Doppelseren, davon 8 Titeranstiege	( <sup>1</sup> / <sub>5</sub> )

### 3.2. Immunitätslage der Herkunftsbetriebe vor Rückkehr der Sömmerungstiere (Tab. 4)

Von den 364 untersuchten Seren hatten 163 keine Antikörper (45%).

Von den 177 Seren aus 8 Betrieben im Kanton Graubünden wiesen 71 (40%) keine Antikörper auf, von den 112 Zürcher Seren aus 6 Betrieben 40 (36%), von den 75 Thurgauer Seren aus 4 Betrieben jedoch 52 (70%).

### 3.3. Immunitätslage der Herkunftsbetriebe nach Rückkehr der Sömmerungstiere (Tab. 4)

Von den 409 untersuchten Tieren hatten 225 (63%) Antikörper gegen MD/VD. Im Kanton Graubünden waren von 170 Tieren 101 (59%) seropositiv, im Kanton Zürich von 142 Tieren 85 (60%), im Kanton Thurgau von 97 Tieren 39 (40%).

Tab. 4 Antikörpertiter in den Herkunftsbetrieben vor und nach Wiedereinstellung der gealpten Tiere nach Kantonen geordnet

Blut- entnahme	Vor Einstellung der Alptiere Herbst 1972				Nach Einstellung der Alptiere (Stallhaltung) Frühling 1973			
	ZH	TG	GR	Total	ZH	TG	GR	Total
anti- körper- titer								
negativ	40 (36%)	52 (70%)	71 (40%)	163 (45%)	57 (40%)	58 (60%)	69 (41%)	184 (37%)
positiv	72 (64%)	23 (30%)	106 (60%)	201 (55%)	85 (60%)	39 (40%)	101 (59%)	225 (63%)
Total Tiere	112 (100%)	75 (100%)	177 (100%)	364 (100%)	142 (100%)	97 (100%)	170 (100%)	409 (100%)

Tab. 5 Stallhaltung – Vergleich der Doppelseren Herbst 1972/Frühling 1973

ZH	93 Doppelseren, davon 21 Titeranstiege	(1/5)
TG	83 Doppelseren, davon 14 Titeranstiege	(1/6)
GR	93 Doppelseren, davon 19 Titeranstiege	(1/5)
	229 Doppelseren, davon 54 Titeranstiege	(1/5)

Von den im Stall gehaltenen Tieren wurden 269 Doppelseren untersucht. Wie bei Sömmerungsrindern (Tab. 3) wiesen etwa 1/5 der Doppelseren einen Antikörpertiteranstieg auf.

## 4. Diskussion

Die vorliegenden serologischen Untersuchungen bestätigen die Befunde von Schipper et al., dass MD/VD-Virusinfektionen in der schweizerischen Rinderpopulation sehr häufig sind. Die Krankheit weist einen niedrigen Kon-

tagionsindex auf (Anzahl an bestimmter Krankheit manifest erkrankter Individuen bezogen auf die Zahl aller mit dem Erreger infizierten Tiere). Klinisch manifeste Erkrankungen sind relativ selten. Die Mehrzahl der Rinder macht wahrscheinlich eine subklinische Erkrankung durch, die zu einer Antikörperbildung führt und dem Tier einen Immunschutz verleiht.

Die Anzahl der Blutproben reicht nicht aus, um eine definitive Aussage über den Verseuchungsgrad zu machen. Immerhin fällt auf, dass im Kanton Thurgau nur bei 30% (Herbst 1972) der Tiere ein Titer von 1:8 oder höher gefunden wurde gegenüber 64% im Kanton Zürich und 60% im Kanton Graubünden (Herbst 1972), vgl. Tab. 4. Dieser regionale Unterschied könnte durch die vermehrte Masttierhaltung erklärt werden. Die Mastbetriebe sind teilweise separiert, wodurch sich ein geringer Kontakt unter den Tieren des Gesamtbestandes ergibt. Es müssten aber noch grössere Untersuchungszahlen vorliegen, bevor solche Unterschiede als signifikant angesehen werden könnten.

In der Schweiz werden häufig Jungrinder während des Sommers auf Gemeinschaftsalpen gehalten. Diesen Rinderherden gehören Tiere aus Betrieben verschiedener Gegenden an, und sie stellen epizootologisch gesehen einen Gefahrenherd dar. Während der Alpfung erkrankte kein weiteres Tier mehr klinisch manifest an MD/VD. Trotzdem war bei 20% der untersuchten Alptiere ein mindestens vierfacher Titeranstieg nachzuweisen (Tab. 3). Die gleiche Serokonversionsrate war aber auch bei den im Stall gehaltenen Tieren festzustellen (Tab. 5).

Bis zur Blutentnahme im Frühling 1973 konnten anamnestisch während der Stallhaltung keine weiteren Erkrankungen an MD/VD eruiert werden. Der Einzelfall von MD/VD, der während der Alpfung auftrat, bedeutete deshalb weder für die Sömmerungsherde noch für die Herkunftsbetriebe eine besondere Gefährdung. Dieser Fall darf aber nicht verallgemeinert werden. Bei gesömmerten, wieder eingestellten Tieren, die an einer nicht parasitär bedingten Diarrhöe leiden, müsste eine gezielte Untersuchung vorgenommen werden.

Zur Abklärung von MD/VD-Bestandesproblemen besteht die Möglichkeit, bei frisch geschlachteten, MD/VD-verdächtigen Rindern aus Organen Virus zu isolieren. Bei Aborten kann MD/VD aus der Nachgeburt und aus Organen des Föten nachgewiesen werden.

### Zusammenfassung

Ein auf einer Bündner Gemeinschaftsalp an Mucosal Disease/Virusdiarrhöe erkranktes Rind veranlasste die serologische Untersuchung der Heimbetriebe vor und 5 bis 6 Monate nach Rekontakt mit den Alprindern.

MD/VD-Virusinfektionen sind in der schweizerischen Rinderpopulation sehr häufig, klinisch manifeste Erkrankungen relativ selten. Vor Einstellung der Alptiere im Herbst 1972 wiesen von 364 untersuchten Tieren 201 (55%) Antikörper gegen MD/VD auf, im Frühling 1973 von 409 Tieren 225 (63%). Der Vergleich von 35 Doppelseren der Alpherde zeigte bei  $\frac{1}{5}$  der Tiere einen Anstieg des Antikörpertiters. Die gleiche Serokonversionsrate wiesen 269 Doppelseren auf, die während der Stallhaltung entnommen wurden. Weder für die Sömmerungstiere noch für die Herkunftsbetriebe bedeutete der Einzelfall von MD/VD eine besondere Gefährdung.

### Résumé

Sur un paturage communautaire des Grisons, une génisse atteinte de maladie des muqueuses/diarrhée à virus des bovins a été le point de départ d'un examen sérologique des exploitations d'origine avant un nouveau contact avec des animaux d'alpage et 5-6 mois après.

Les infections virales sont très fréquentes dans le troupeau suisse, mais les maladies cliniquement visibles sont relativement rares. Avant la mise à crèche en automne 1972 des animaux alpins, 201 animaux (55%) sur 364 animaux examinés présentaient des anticorps à la Mucosal Disease et à la diarrhée virale. La comparaison de 35 doubles sérums du troupeau alpin présentait chez un cinquième des animaux une augmentation du titre des anticorps. 269 doubles-sérums prélevés pendant l'hivernage présentaient le même taux de conversion. Ce seul cas isolé de MD/DV n'a présenté aucun danger, ni pour les animaux d'alpage, ni pour les exploitations d'origine.

### Riassunto

In un alpeggio comunale nei Grigioni è stata rinvenuta una giovenca affetta da malattia delle mucose/diarrea da virus e pertanto fu eseguito un esame sierologico sulle mandrie delle stalle d'origine prima di un nuovo contatto con le giovenche provenienti dall'alpeggio e 5 o 6 mesi più tardi. Le infezioni da virus MD/VD sono molto frequenti nei bovini svizzeri ma le manifestazioni cliniche della malattia appaiono al confronto relativamente rare. Prima che gli animali fossero ritornati dall'alpeggio presso le mandrie delle stalle d'origine nell'autunno del 1972, 201 bovini su un totale di 364 esaminati presentarono anticorpi contro la MD/VD, cioè il 55%. Nella primavera del 1973 225 animali su 409 esaminati presentarono anticorpi, cioè il 63%. Il confronto di 35 sieri duplici prelevati dalla mandria all'alpeggio evidenziò un incremento del titolo anticorporeale in  $\frac{1}{5}$  degli animali, e la stessa proporzione di siero-conversione fu riscontrata in 269 sieri duplici prelevati dagli animali delle stalle. Questo caso singolo di MD/VD non fu causa di particolare pericolo né per gli animali all'alpeggio né per le mandrie delle stalle.

### Summary

On a communal alp in the Grisons a heifer was found to be suffering from mucosal disease/virus diarrhoea, and because of this a serological examination was carried out in the home herds, both before re-contact with heifers from the alp, and 5 to 6 months later.

MD/VD virus infections are very frequent among Swiss cattle, but clinical manifestations of the disease are comparatively rare. Before the animals from the alp were returned to their home herds in the autumn of 1972, 201 out of a total of 364 cattle examined showed antibodies against MD/VD, i.e. 55%. In the spring of 1973 225 of the 409 animals examined showed antibodies, i.e. 63%. Comparison of 35 double sera taken from the alp herd showed a rise in the antibody titre in  $\frac{1}{5}$  of the animals, and the same proportion of sero-conversion was found in 269 double sera taken in the home stables. This single case of MD/VD was not a source of special danger either to the animals on the alp or to the home herds.

### Literatur

Borgen H. C.: Mucosal Disease in Dänemark. Nord. vet. Med. 15, 346-356 (1963). - Bürki F.: Antikörper gegen den Erreger der Virus-Diarrhöe in Rinderbeständen mit bösartigem Katarthalfieber. Berl. u. Münchn. tierärztl. Wschr. 73, 65-67 (1965). - Bürki F. und Germann E.: Letale Pneumoenteritiden bei Kälbern verursacht durch den Erreger der bovinen Virusdiarrhöe. Berl. u. München. tierärztl. Wschr. 77, 324-326, 333-335 (1964). - Bürki F., König H. und Schmid H. R.: Kasuistischer Beitrag zur Mucosal Disease: Isolierung des Virus der bovinen



Diarrhöe aus einem typischen Fall. Schweiz. Arch. Tierheilk. 106, 473–77 (1964). – Diderholm H. and Dinter Z.: Infectious RNA derived from bovine virus diarrhoea virus. Zbl. f. Bakt. I 120, 270–272 (1966). – Gillespie J. H. et al.: A cytopathogenic strain of virus diarrhoea virus. Cornell Vet. 50, 73–79 (1960). – Gillespie J. H. et al.: Comparison by neutralization tests of strains of virus isolated from virus diarrhoea and mucosal disease. Cornell Vet. 51, 155–159 (1961). – Gutekunst D. E. and Malmquist W. A.: Separation of a soluble antigen and infectious particles of bovine viral diarrhoea viruses and their relationship to hog cholera. Can. J. Comp. Med. Vet. Sci. 27, 121–123 (1963). – Gutekunst D. E. and Malmquist W. A.: Complement fixing and neutralizing antibody response to bovine viral diarrhoea and hog cholera antigens. Can. J. Comp. Med. Vet. Sci. 28, 19–23 (1964). – Güneri S.: Vergleichende serologische Untersuchungen über Beziehungen zwischen verschiedenen Mucosal Disease (Virusdiarrhöe)-Virusstämmen. Diss. München 1968. – Hafez S. M. and Liess B.: Studies on bovine viral diarrhoea – mucosal disease virus II. Stability and some physico-chemical properties. Acta Virologica 16, 399–408 (1972). – Kniazeff A. J. and Pritchard W. R.: Antigenic relationship in the bovine viral diarrhoea – mucosal disease-complex. Proc. U. S. Livestock Sanit. Ass. 62nd annual meeting 51–70, 344 (1960). – Moenig V.: Untersuchungen über das Sedimentationsverhalten des Virus der MD/VD: Ein Beitrag zu seiner Klassifizierung als Mitglied der Togavirusgruppe. Diss. Hannover 1971. – Olafson P. and MacCallum A. D.: An apparently new transmissible disease of cattle. Cornell Vet. 36, 324 (1946). – Olafson P. and Rickard C. G.: Further Observations on the virus diarrhoea (new transmissible disease) of cattle. Cornell Vet. 37, 104 (1947). – Ramsey F. K. and Chivers H. W.: Mucosal Disease of Cattle. North Amer. Vet. 34, 629 (1953). – Sandersleben J. von: Die Mucosal Disease der Rinder. Tierärztl. Praxis 1, 139–148 (1973). – Schipper E., Nicolet J., König H. und Steck F.: Virusbedingte Respirationskrankheiten in Kälber- und Rindermastbetrieben. Schweiz. Arch. Tierheilk. 114, 334–361 (1972).

## REFERAT

Am 4. und 5. Oktober 1974 fand in Wels (Oberösterreich) die 21. Fachtagung für KB und Fortpflanzungsstörungen statt. Aus dem reichhaltigen Angebot von Referaten scheinen uns folgende Notizen erwähnenswert:

*Zyklus-Beeinflussung durch Prostaglandine* (W. R. Allen und L. E. A. Rowson)

Wirkung: Prostaglandin F<sub>2α</sub> (PGF<sub>2α</sub>) und PG-Analoga induzieren bei Schaf, Pferd und Rind die *Rückbildung* eines funktionellen *Corpus luteum*. Damit ergeben sich für die praktische Anwendung folgende Indikationen: Brunstsynchronisation von mehreren Tieren. Brunstinduktion bei Anöstrie infolge Corp. lut. persist. Brunstauslösung bei Kühen mit stiller Brunst. Zeitliche Programmierung der Rosse bei Stuten, um die Intensität der Zuchtbenutzung von Deckhengsten zu steuern. – Applikationsart: Die Wirkung ist am sichersten, wenn das PG intra-uterin deponiert werden kann, und zwar in demjenigen Uterushorn, dessen zugehöriges Ovar das Corpus luteum trägt. Bei intramuskulärer Applikation sind höhere Dosierungen erforderlich. Die Sicherheit einer Brunstauslösung kann erhöht werden, wenn zusätzlich PMSG (Serumgonadotropin) verabreicht wird. – Erfahrungen bei Stuten: Von 207 anöstrischen Vollblutstuten, die länger als 28 Tage anöstrisch waren und bei denen die Plasma-Progesteron-Konzentration mehr als 1 ng/ml betrug, kamen 91% nach Behandlung mit einem PG-Analogen in Rosse. Es handelte sich vorwiegend um Problemstuten (Fruchtresorption oder Abort in den ersten 100 Tagen nach dem Decken, Laktationsanöstrie bei übersprungener Fohlenrosse, güste Stuten mit Zyklus-anomalien). Von den in der induzierten Rosse gedeckten Stuten konzipierten 44% (69 von 155). – Misserfolge betrafen vor allem Stuten, bei denen nach Fruchtresorption bzw. Abort die durch fetale Trophoblastzellen induzierten «endometrial cups» noch Gonadotropine bildeten. – Nebenwirkungen: Bei Stuten: Schweissausbruch, Niedergeschlagenheit, Durchfall, Kolik. Maximum: 18 bis 25 Minuten nach der Injektion, innerhalb von 4 Stunden abklingend.

*Schweiz. Verein. Zuchthyg. u. künstl. Bes.*