# Prüfung von zwei Impfstoffen gegen die Infektiöse Bovine Rhinotracheitis

Autor(en): **Lazarowicz, M. / Steck, F. / Ackermann, M.**

Objekttyp: **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): **125 (1983)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-593618

**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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

Schweiz. Arch. Tierheilk. *125,* 797–808, 1983

Aus dem Eidgenössischen Vakzine-Institut des Bundesamtes für Veterinärwesen

# Prüfung von zwei Impfstoffen gegen die Infektiöse Bovine Rhinotracheitis

von *M. Lazarowicz, F. Steck* †[1], *M. Ackermann* und *U. Kihm*[2]

## Einleitung

Im Winter 77/78 traten in verschiedenen Schweizer Rindviehbeständen akute Formen der IBR auf. Da das Vorgehen bei der Bekämpfung damals nicht festgelegt war, wurden zwei verschiedene Impfstoffe auf ihre Unschädlichkeit und Wirksamkeit geprüft. Zur Untersuchung gelangten eine inaktivierte IBR-Vakzine und eine attenuierte Lebendvakzine, die eine temperatur-sensitive (ts) Mutante des IBR-Virus enthält. Die biologischen Eigenschaften dieser temperatur-sensitiven Mutante ermöglichen den Einsatz bei trächtigen Rindern (*Lomba et al.,* 1976a und b; *Zygraich et al.,* 1974a) ohne, im Gegensatz zum Feldvirus, Aborte zu verursachen. Die ts-Mutante des IBR-Virus vermehrt sich optimal bei ca. 35 °C. Dadurch findet die Virusvermehrung vornehmlich in Organen statt, die im Vergleich zum übrigen Körper eine geringere Temperatur aufweisen (Nasen-Rachenraum).

Die Versuche beinhalteten Antikörperbestimmungen und eine Infektion zur Prüfung des Impfschutzes. Die Lebendvakzine wurde auch an 6 trächtigen Rindern angewendet.

## Material und Methoden

### *Versuchstiere*

Die 32 Rinder, 6–30 Monate alt, waren einzeln angebunden. 6 Rinder befanden sich zur Zeit der Impfung in der 2. Hälfte der Trächtigkeit. Alle Tiere stammten aus einer IBR-freien Gegend der Schweiz und wiesen beim Kauf keine Antikörper gegen IBR/IPV im Blut auf.

### *Vakzination*

– 10 Rinder, darunter alle trächtigen wurden einmal intranasal mit Tracherhine® (SmithKline-RIT) geimpft. Das Impfvirus ist eine temperatur-sensitive (ts) Mutante. Diese Impfgruppe wurde zusammen mit 2 nicht geimpften Rindern (Kontaktkontrollen) bis zum Zeitpunkt des Challenge von den anderen Gruppen isoliert gehalten.

– 10 Rinder wurden zweimal im Abstand von 4 Wochen mit Imovax IBR® (Iffa Mérieux) subcutan geimpft. Das Impfvirus wird mit β-Propiolakton und Hitze inaktiviert. Als Adjuvantien sind Aluminiumhydroxyd und Saponin beigegeben.

– 10 nicht geimpfte Rinder dienten bei der Infektion als Kontrollen (Infektionskontrollen).

---

[1] Vet.-Bakt. Institut der Universität Bern, Länggass-Strasse 122, 3012 Bern
[2] Korrespondenzadresse: Eidg. Vakzine-Institut, Hagenaustrasse 74, 4025 Basel

*Infektion* (Challenge)

12 Wochen nach der Grundimmunisierung wurden alle Tiere intranasal infiziert. Es wurde dazu ein 1978 in der Schweiz isolierter IBR-Virus-Stamm verwendet. Die Virusmenge pro Tier betrug $10^9$ $TCID_{50}$.

*Virusisolation*

Zur Überprüfung der Ausscheidung des Impfvirus nach der intranasalen Vakzination resp. des Infektionsvirus nach Challenge wurden regelmässig Nasen-Rachentupferproben genommen. Als Tupfer wurden Gazestückchen, die am Ende eines Kupferdrahtes befestigt waren und in einen ca. 50 cm langen Gummischlauch geschoben wurden, verwendet. Die Tupfer wurden ohne vorhergehende Benetzung in den Nasengang eingeführt, bis das Tier Schluckbewegungen zeigte, zweimal langsam hin und her bewegt und herausgezogen. Danach wurden die Gazen abgeschnitten und in den Zylinder einer 10 ml-Spritze gegeben. Durch mehrmaliges Aufziehen von 5 ml Isoliermedium wurden sie gespült. Die Flüssigkeiten wurden bei −70 °C eingefroren und zu einem späteren Zeitpunkt auf foetale Kälberhodenzellen gegeben. Vor der Verimpfung wurden die Proben zentrifugiert (10 Min. 3000 rpm).

*Seroneutralisation*

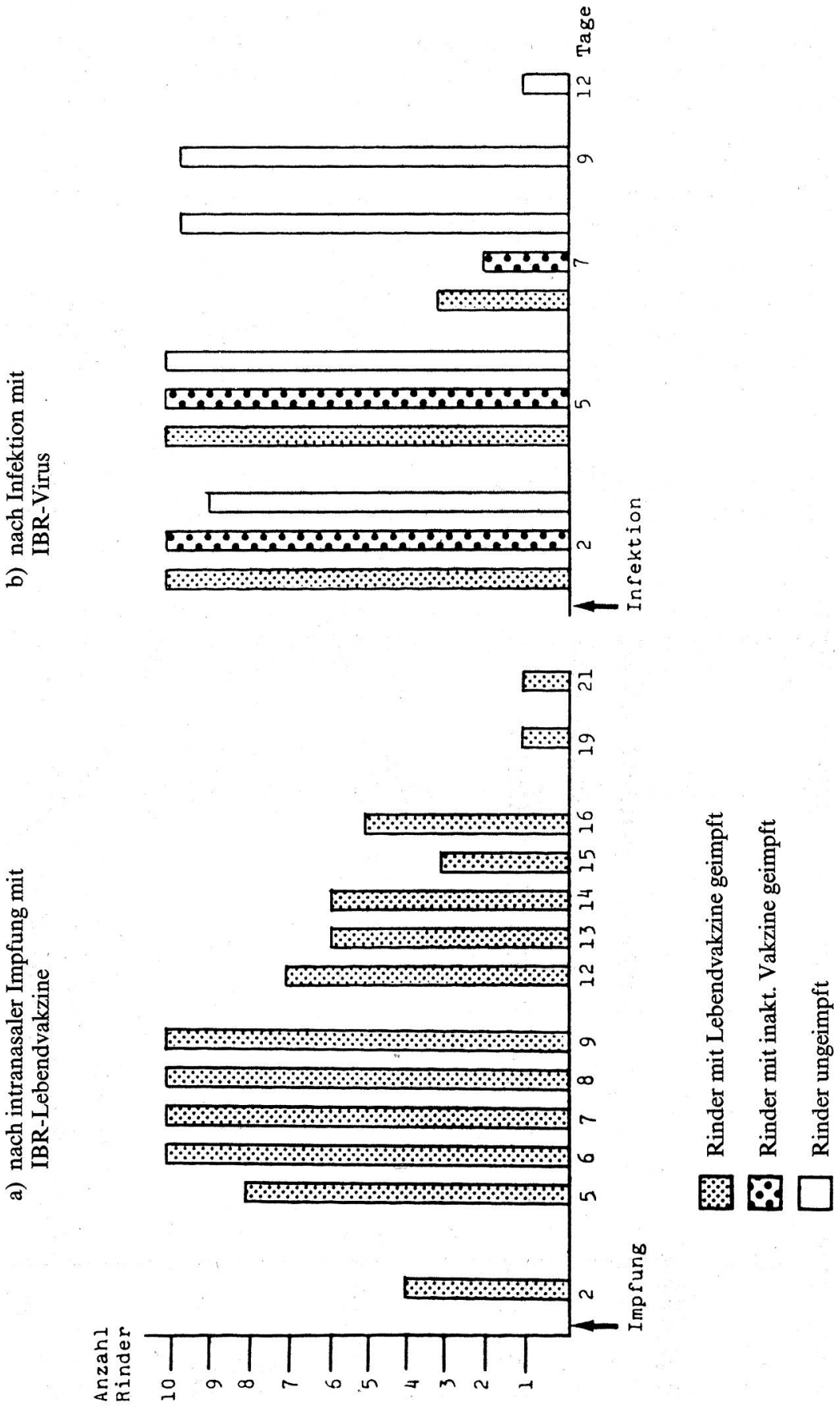
Die Serumproben der Rinder wurden im üblichen Mikro-Serumneutralisationstest auf Antikörper gegen das IBR-Virus, Stamm Colorado (aus dem Vet.-bakt. Institut, Bern), untersucht. Die Serum-Verdünnungen wurden mit 30–300 $TCID_{50}$ während 24 Stunden bei 37 °C inkubiert. Das Berechnen der Neutralisationstiter der Seren ($SN_{50}$) erfolgte nach der Methode von Spearman und Kärber. Die Titer beziehen sich auf die Verdünnung der Seren vor der Viruszugabe.

## Resultate

### *Impfung mit Lebendimpfstoff*

Im Zeitraum nach der Impfung wurden klinisch keine Unterschiede zwischen vakzinierten Tieren und Kontrollen festgestellt. Das erste Kalb wurde 6 Tage nach der Impfung geboren. Sein Geburtsgewicht war 28 kg. Es starb 2 Tage nach der Geburt. Bei der Sektion fielen Exsudat in der Bauchhöhle und fibrinöse Ablagerungen an den inneren Organen auf. IBR-Virus konnte aus entnommenen Proben innerer Organe nicht isoliert werden. Dagegen wurde Pasteurella haemolytica in Leberproben nachgewiesen. Das zweite Kalb kam 9 Tage nach Impfung mit einem Gewicht von 30 kg zur Welt. Es war gesund und entwickelte sich gut. Die folgenden 2 Kälber wurden etwas mehr als 2 Monate nach Impfung mit 32 kg Gewicht geboren. Auch sie waren gesund und entwickelten sich gut. Das fünfte Kalb wog bei der Geburt, 3 Monate nach Impfung, 40 kg. Das letzte Kalb wurde am Versuchsende bei der Schlachtung des Muttertieres untersucht. Es sah gesund aus und hatte ein Gewicht von 43 kg.

Bei allen mit der Lebendvakzine geimpften Tieren konnte in Nasen-Rachentupferproben an den Tagen 6–9 post vacc. IBR-Virus isoliert werden (Tab. 1a). 14 Tage post vacc. konnte das Impfvirus bei 6 Rindern, 21 Tage post vacc. noch bei einem Tier nachgewiesen werden. 4, 5, 6, 8, 10 Wochen post vacc. waren alle geimpften Tiere virologisch negativ.


a) nach intranasaler Impfung mit IBR-Lebendvakzine
b) nach Infektion mit IBR-Virus
Anzahl Rinder
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
Impfung
Infektion
Tage
2
5
6
7
8
9
12
13
14
15
16
19
21
2
5
7
9
12
Rinder mit Lebendvakzine geimpft
Rinder mit inakt. Vakzine geimpft
Rinder ungeimpft

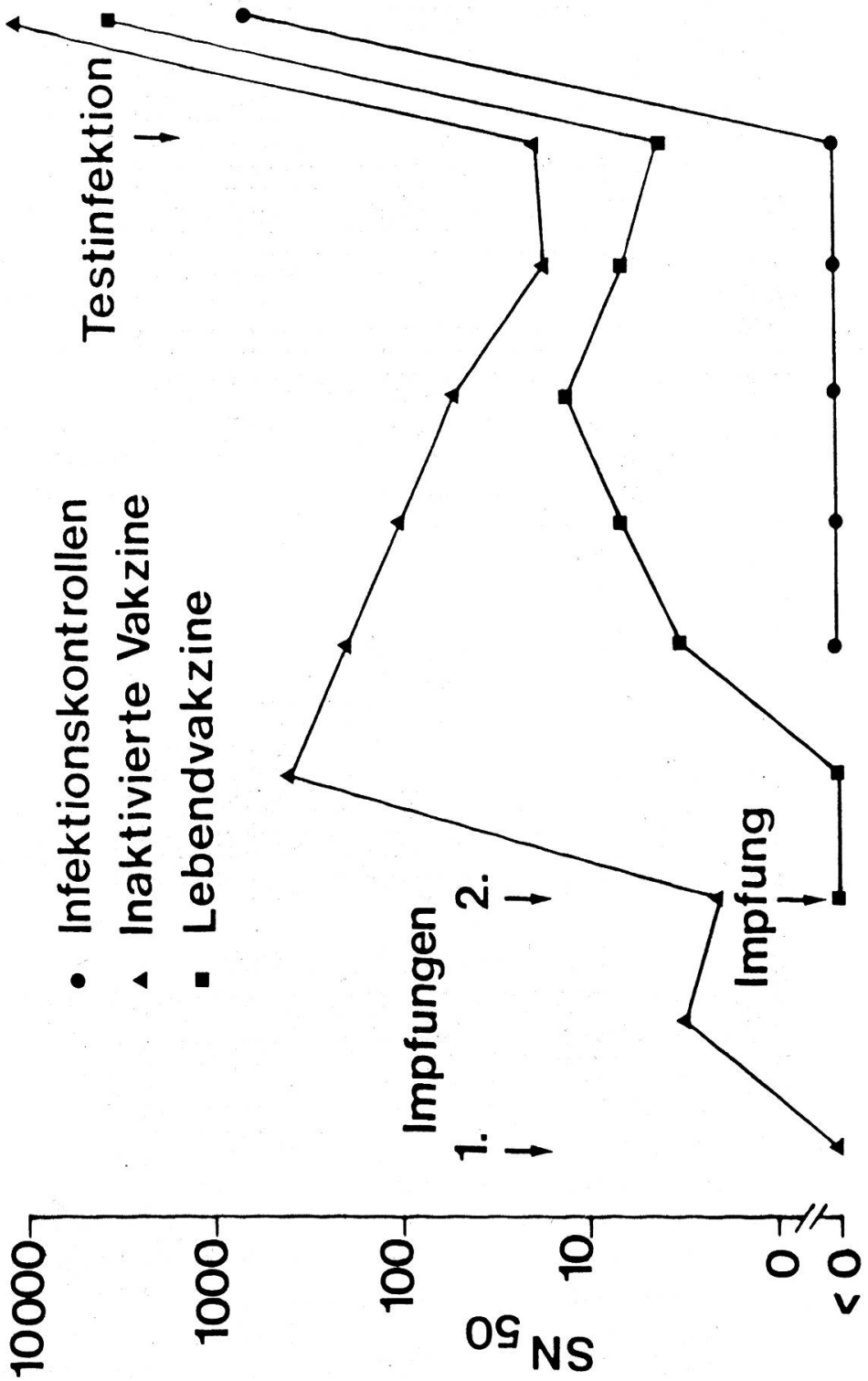



Abb. 1 Verlauf der Titer neutralisierender Antikörper nach Impfung und Testinfektion

Wie aus Abb. 1 hervorgeht, konnte 2 Wochen nach Impfung (Woche 6) keine Serokonversion festgestellt werden. 4 Wochen nach der Vakzination (Woche 8) wiesen 5 der 9 Rinderseren (eine Serumprobe toxisch) positive Titer ($SN_{50} \geq 1:2$) auf und der Medianwert betrug 1:3. Acht Wochen nach der Impfung (Woche 12) waren 7 von 9 Tieren (eine Probe toxisch) seropositiv und der Medianwert betrug 1:12. In der Folge sanken die Titer und erreichten 12 Wochen nach Impfung (Woche 16) den Medianwert von 1:4. Zu diesem Zeitpunkt waren 8 der 10 Rinder seropositiv.

Wenn man den Verlauf der Antikörpertiter der einzelnen Tiere verfolgt, ergibt sich, dass 1 Rind von der Impfung bis zur Infektion nie seropositiv war. Ein 2. Rind war im gleichen Zeitraum in nur 2 Serumproben positiv. Die 8 übrigen mit der Lebendvakzine geimpften Rinder waren alle mindestens 3mal zwischen Impfung und Infektion seropositiv.

### *Impfung mit inaktivierter Vakzine*

Die inaktivierte Vakzine erwies sich als gut verträglich. Nach beiden Impfungen wurden bei allen 10 vakzinierten Rindern keine lokalen und allgemeinen Reaktionen beobachtet. 2 Wochen nach der ersten Impfung wurde ein durchschnittlicher Antikörpertiter von 1:3 erreicht. Die zweite Impfung verursachte einen Boostereffekt. Die Titer erreichten 2 Wochen nach der zweiten Injektion einen Medianwert von 1:363. Im weiteren Verlauf sank der Medianwert kontinuierlich und betrug 16 Wochen nach der ersten Impfung 1:18 (Abb. 1).

### *Kontrollen*

Bei den Kontaktkontrollen konnte lediglich am 12. Tag post vacc. bei einem Tier IBR-Virus isoliert werden.

Bei den örtlich getrennt gehaltenen Infektionskontrollen wurde vor der IBR-Infektion keine Virusisolation durchgeführt. Alle Kontrollrinder waren jedoch bis zum Zeitpunkt der Virusbelastung seronegativ (Abb. 1).

### *Infektion*

Die klinischen Erscheinungen aller infizierter Tiere sind in Tab. 2 zusammengefasst. Der Verlauf der Körpertemperatur während des Experimentes ist aus Abb. 2 ersichtlich.

Als Folge der Testinfektion mit virulentem IBR-Virus traten sowohl bei den nicht geimpften Kontrolltieren als auch bei den geimpften Rindern Symptome der IBR auf (Tab. 2). Die klinischen Erscheinungen waren bei den Infektionskontrollen am stärksten ausgeprägt. Sie zeigten alle als eines der ersten Symptome starken Speichelfluss während durchschnittlich 5 Tagen. Auffällig war eine starke Apathie und Inappetenz bei allen 10 Kontrolltieren. Alle entwickelten auch Fieber ($\geq 39{,}5$ °C), das im Mittel 8½ Tage dauerte. Seröser bis mukopurulenter Nasenausfluss wurde bei allen Kontrollen während durchschnittlich 14 Tagen beobachtet. Augenausfluss trat später und nur bei 7 Kontrollen während 5 Tagen im Mittel auf. 6 hatten auch Hu-

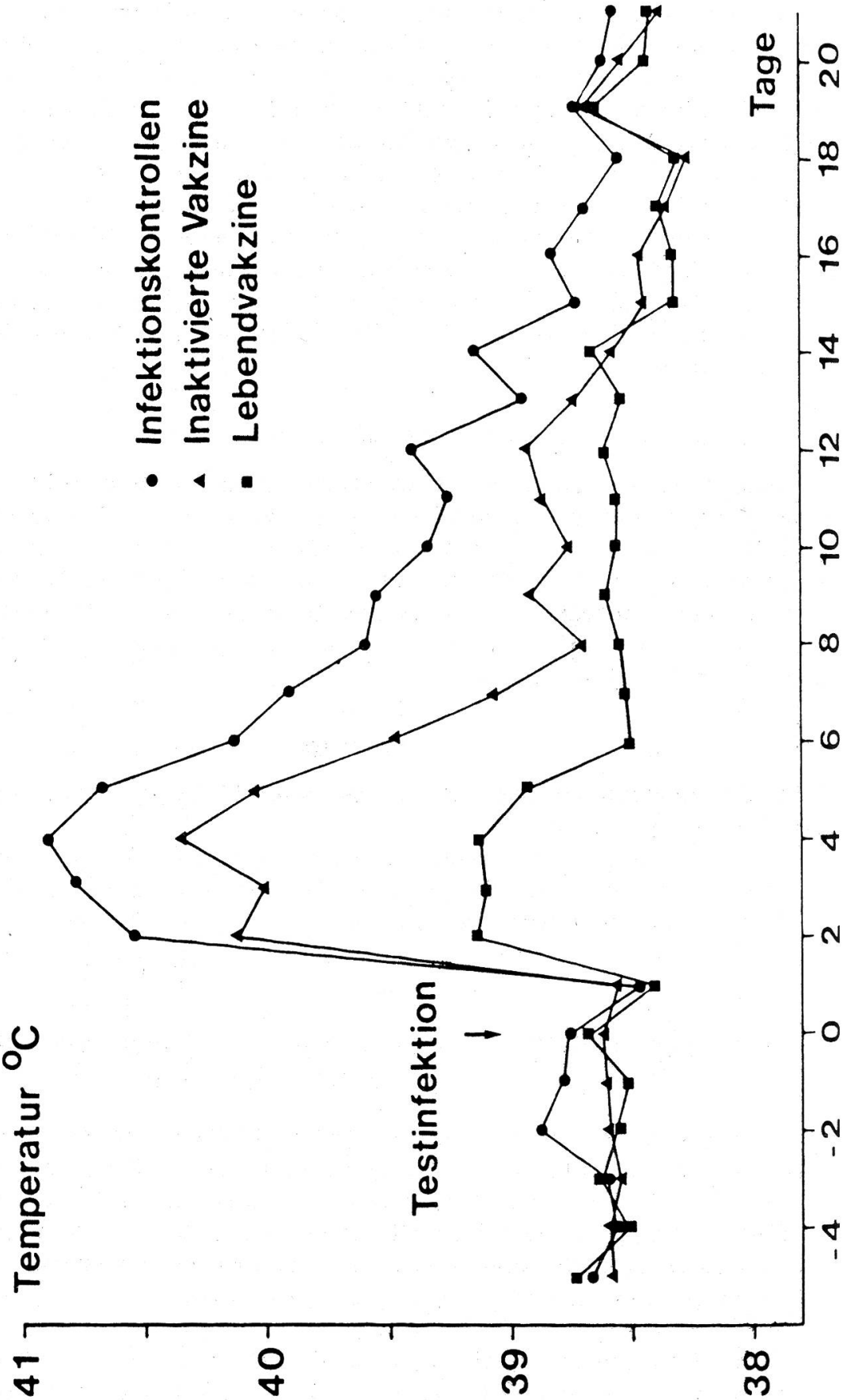
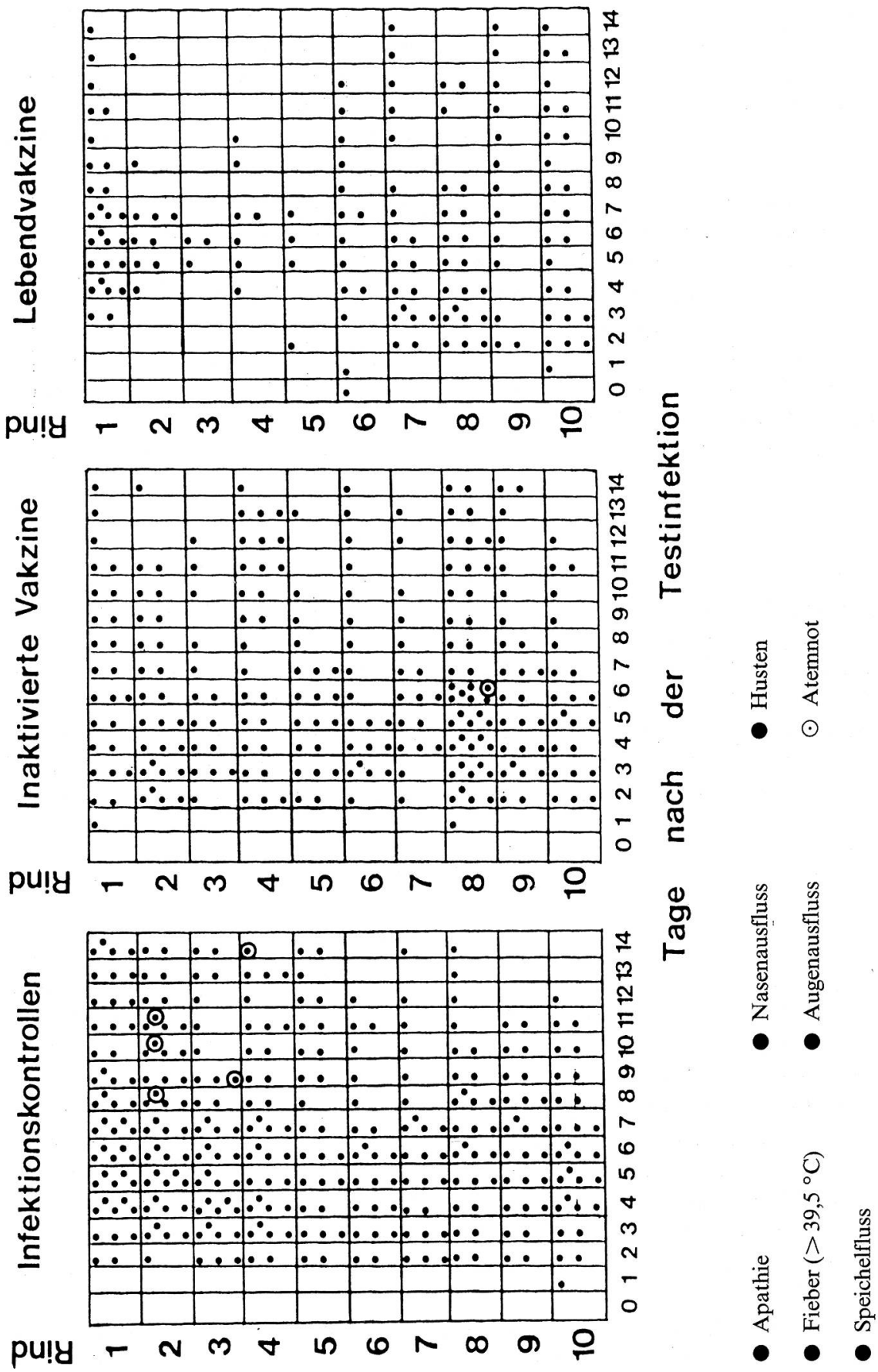



Abb. 2 Temperaturverlauf nach der Testinfektion bei geimpften Rindern und Kontrolltieren


Infektionskontrollen
Inaktivierte Vakzine
Lebendvakzine
Rind
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Tage nach der Testinfektion
Apathie
Fieber (> 39,5 °C)
Speichelfluss
Nasenausfluss
Augenausfluss
Husten
Atemnot

sten während durchschnittlich 4 Tagen. Die 3 am schwersten erkrankten Infektionskontrollen zeigten Atemnot.

Die 2 Kontaktkontrollen zeigten eine ähnlich starke Erkrankung wie die Infektionskontrollen.

Die mit der inaktivierten Vakzine geimpften Rinder wiesen einen leicht milderen Verlauf der Krankheit auf. Speichelfluss (durchschnittlich x = 3 Tage), Apathie und Inappetenz sowie Fieber (x = 5 Tage) wurde bei allen 10 Tieren beobachtet. Serösen bis mukopurulenten Nasenausfluss zeigten ebenfalls alle 10 Tiere (x = 14 Tage). Augenausfluss (x = 3 Tage) konnte bei 5 der 10 Tiere, Husten (x = 7 Tage) bei 7 Tieren beobachtet werden. Eines der Rinder zeigte Atemnot.

Die mit der Lebendvakzine geimpften Rinder wiesen schwächere und weniger häufige Symptome auf. Mit Apathie und Inappetenz reagierten 6 Rinder. Bei 5 der 10 geimpften Tiere wurde erhöhte Körpertemperatur ($\geq$ 39,5 °C) von 2 Tagen durchschnittlicher Dauer festgestellt. 6 zeigten Speichelfluss (x = 2 Tage). Nasenausfluss beobachteten wir bei 9 Tieren (x = 8 Tage). Bei 4 Rindern wurde Augenausfluss (x = 5 Tage) und bei einem Husten festgestellt. Atemnot trat in dieser Gruppe nicht auf.

Die Virusisolation aus Nasen-Rachentupfern nach dem Challenge ist in Tabelle 1b dargestellt. Die geimpften Tiere waren bereits am 2. Tag post inf. virologisch positiv und blieben bis zum 7. Tag teilweise positiv. An den Tagen 9, 12, 14, 21, 28, 35, 42 post inf. wurde dagegen kein Virus isoliert. Bei den Infektionskontrollen konnte das IBR-Virus bis zum 12. Tag nachgewiesen werden, dagegen später nicht mehr. Die Prüfung der entnommenen Nasen-Rachentupferproben im Elektronenmikroskop und im Neutralisationstest ergab Identität mit dem IBR-Virus.

Alle geimpften Tiere und die Kontrollen reagierten auf die Testinfektion mit einem steilen Anstieg der Serumantikörpertiter gegen das IBR-Virus (Abb. 1).

## Diskussion

### *Verträglichkeit der beiden Vakzinen*

Keine der beiden Vakzinen verursachte signifikante lokale oder allgemeine klinische Symptome. Diese Resultate bestätigen andere Autoren sowohl bezüglich der Lebendvakzine (*Vascoboinic et al.,* 1974, *Zygraich et al.,* 1974a und b, *Zygraich et al.,* 1975) als auch der inaktivierten Vakzine (*Soulebot,* 1979).

Obwohl die Geburtsgewichte der 4 zuerst geborenen Kälber unterhalb der normalen Schwankungsbreite von 33–49 kg* lagen, ergaben sich keine konkreten Hinweise auf eine Schädlichkeit der Lebendvakzine für Kühe in der zweiten Trächtigkeitshälfte. Auch dies wird in der Literatur bestätigt (*Lomba et al.,* 1976a und b, *Zygraich et al.,* 1974a). Es wird sogar darauf hingewiesen, dass sich das Impfvirus in tiefliegenden Organen wie Lunge oder Genitaltrakt aufgrund seines Charakters (tempe-

* Die Tabellen wurden uns freundlicherweise von Herrn Prof. Dr. J. Martig, Nutztierklinik, Universität Bern zur Verfügung gestellt.

ratur-sensitive Mutante) nicht vermehren kann (*Zygraich et al.,* 1974a und c). Ausserdem verliefen Virusisolierungsversuche aus Placenta und foetalen Flüssigkeiten bei geimpften Kühen negativ (*Zygraich et al.,* 1974a).

Andererseits muss mit Nachdruck darauf hingewiesen werden, dass die mit der Lebendvakzine geimpften Rinder das Impfvirus bis maximal 3 Wochen post vacc. über das Nasen-Rachensekret ausschieden. In anderen Versuchen (*Zygraich et al.,* 1974b) wurde das Impfvirus bis maximal 13 Tage nach der Impfung in Nasentupfern nachgewiesen. Dies ist eindeutig als eine massive Virusvermehrung in den vakzinierten Tieren zu interpretieren. Eine generelle Verbreitung des Impfvirus auf Kontaktkontrollen konnte nicht nachgewiesen werden. Da jedoch zumindest einmal bei einem Kontakttier Virus aus Nasen-Rachentupfer isoliert wurde, kann bei einem engen Kontakt (Laufstall) angenommen werden, dass eine Verbreitung des Impfvirus ohne weiteres stattfinden könnte. Die Übertragbarkeit des Impfvirus auf seronegative Kontrollrinder bei sehr engem Kontakt ist jedenfalls beschrieben worden (*Vascoboinic et al.,* 1974, *Zygraich et al.,* 1974a und b). Solche Probleme ergeben sich mit der inaktivierten Vakzine natürlich nicht. Nach Angaben in der Literatur kann der inaktivierte Impfstoff auch sehr gut bei trächtigen Rindern verwendet werden (*Brun et al.,* 1978).

### *Serologische Immunantwort*

9 der 10 mit Lebendvakzine geimpften Rinder zeigten eine Serokonversion gegenüber dem IBR-Virus. Dies entspricht Angaben in der Literatur (*Vascoboinic et al.,* 1974, *Zygraich et al.,* 1974a und b, 1975, 1976) von ebenfalls nahezu 100% Serokonversion nach Impfung mit dieser Lebendvakzine.

Die Impfung mit inaktivierter Vakzine verursachte Serokonversion bei allen 10 Rindern der Gruppe 2. Die Titer neutralisierender Antikörper gegen das IBR-Virus waren bei der inaktivierten Vakzine höher als bei der Lebendvakzine (Abb. 1).

### *Schutzvermögen der beiden Vakzinen*

Keine der beiden angewendeten Vakzinen konnte bei der experimentellen Infektion eine Virusvermehrung und -ausscheidung, die zur Weiterverbreitung der IBR Anlass geben kann, verhindern. Die Virusausscheidung der geimpften Tiere war jedoch kürzer als die der Kontrollen.

Die klinischen Erscheinungen waren bei den mit Lebendvakzine geimpften Rindern im Vergleich zu den Infektionskontrollen milde. Die klinische Schutzwirkung der inaktivierten Vakzine war, trotz der guten Antikörperbildung gering (Tab. 2). Diese Beobachtung steht im Gegensatz zu Angaben in der Literatur (*Soulebot et al.,* 1975, 1979), wo ein gutes klinisches Schutzvermögen der inaktivierten Vakzine beschrieben wird. Allerdings wurden jene Tiere mit ca. 100 × weniger Virus infiziert.

Das unterschiedliche klinische Schutzvermögen der beiden Vakzinen im Vergleich zu den Kontrolltieren ist anhand der Fieberkurven (Abb. 2) und anhand der klinischen Symptome (Tab. 2) anschaulich dargestellt.

Interessanterweise zeigte das Rind, das nach der Impfung mit Lebendvakzine nicht serokonvertierte (Tab. 2, Nr. 5), einen ähnlich milden Krankheitsverlauf wie die anderen Tiere der gleichen Gruppe. Demnach sind nicht nur humorale Antikörper, sondern auch durch die Vakzination induzierte lokal an den Schleimhäuten vorhandene Abwehrmechanismen für den Schweregrad der Krankheitssymptome wichtig.

Auf Grund der Erfahrungen mit der Immunprophylaxe in anderen Ländern ist die IBR-Impfung nur zur Verhinderung von wirtschaftlichen Verlusten in enzootisch verseuchten Gebieten am Platze. Eine Ausbreitung der Virusinfektion wird mit der Vakzination nicht verhindert. Virusfreiheit kann nur über die Eliminierung der Reagenten erreicht werden.

**Zusammenfassung**

Es wurden zwei kommerzielle, monovalente IBR-Impfstoffe an je 10 seronegativen Rindern auf Verträglichkeit und Wirksamkeit geprüft.

Nach Applikation des Lebendimpfstoffes konnte das Impfvirus (ts-Mutante) in Nasen-Rachentupferproben bis 3 Wochen post vacc. nachgewiesen werden. 6 der 10 Rinder befanden sich z.Z. der Impfung in der zweiten Hälfte der Trächtigkeit. Obwohl 4 von 6 Kälbern mit unterdurchschnittlichem Geburtsgewicht geboren wurden, ergaben sich keine konkreten Hinweise auf die Schädlichkeit der Lebendvakzine bei Tieren in diesem Trächtigkeitsstadium. Die Serumantikörpertiter nach Vakzination waren niedrig. Trotzdem zeigten die Rinder einen gewissen Schutz gegen eine klinisch manifeste IBR-Virusinfektion. Es erfolgte jedoch eine Virusvermehrung und -ausscheidung. Das Virus wurde bis 7 Tage nach Infektion in Nasen-Rachentupfern nachgewiesen. Bei den Kontrollen, die schwere klinische Symptome von IBR aufwiesen, konnte das Virus bis 12 Tage nach Infektion isoliert werden.

Die inaktivierte Vakzine erwies sich als gut verträglich. Trotz den hohen humoralen Antikörpertitern erkrankten die Rinder nach der IBR-Virusinfektion beinahe so schwer wie die 10 ungeimpften Kontrollen.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass keine der beiden Vakzinen die Infektionskette zu unterbrechen vermag.

**Résumé**

Des expérimentations ont été faites avec deux vaccins contre la Rhinotrachéite Infectieuse Bovine (IBR/IPV). Il s'agissait de vaccins monovalents commercialisés. Par vaccin nous avons utilisé 10 bovins pour contrôler l'efficacité et l'innocuité.

Durant les trois semaines suivant l'instillation du vaccin vivant, le virus vaccinal (mutant thermo-sensible) a pu être isolé dans les écouvillons naso-pharyngés. Lors de l'inoculation, 6 des 10 animaux se trouvaient dans la deuxième moitié de la gestation. A la naissance, 4 des 6 veaux issus de mères vaccinées, accusaient un poids en dessous de la moyenne, pourtant, aucun élément concret ne nous permet d'affirmer que l'application du vaccin vivant pendant la deuxième moitié de la gestation peut être préjudiciable. Les titres d'anticorps très faibles après vaccination conféraient une certaine protection clinique contre l'épreuve virulente, sans toutefois enrayer la propagation et l'excrétion de virus qui s'ensuivaient. Après l'infection des bovins vaccinés on isolait le virus dans les écouvillons jusqu'au 7$^{ème}$ jour. Les animaux témoins présentaient de graves symptômes cliniques de rhinotrachéite. Les analyses d'écouvillons démontraient la présence du virus jusqu'au 12$^{ème}$ jour suivant l'infection.

Le vaccin inactivé se révéla totalement inoffensif. Les titres d'anticorps sériques obtenus après l'immunisation étaient très élevés. Malgré cela, les animaux présentaient des signes graves d'IBR comparables à ceux des témoins.

A la vue des résultats, on peut dire qu'aucun des deux vaccins ne suffit pour prévenir une infection.

**Riassunto**

Due vaccini monovalenti commerciali IBR sono stati sperimentati giascuno su 10 bovini sieronegativi per rilevarne la sopportabilità e l'efficacia.

Dopo applicazione del vaccino vivo il virus vaccinale (ts-Mutante) poteva essere rilevato in tamponi provenienti dalla regione naso-faringea fino a tre settimane dopo la vaccinazione. Sei dei 10 animali si trovavano al momento della vaccinazione nella seconda metà della gravidanza. Sebbene 4 su 6 vitelli siano stati partoriti con un peso alla nascita inferiore alla media, non si hanno concrete prove che indichino effetti dannosi di vaccini vivi su animali gravidi. Il titolo anticorpale sierico dopo la vaccinazione era basso. Ciò nonostante i bovini hanno mostrato una certa difesa nei confronti di sintomi di una infezione IBR. Tuttavia si è avuta una molteplicazione ed una secrezione di virus. Il virus è stato evidenziato fino a 7 giorni dopo l'infezione nei tamponi naso-faringei. Nei controlli, che hanno mostrato gravi sintomi clinici da IBR, il virus ha potuto essere isolato fino a 12 giorni dopo l'infezione.

Il vaccino inattivato si è mostrato ben sopportabile. Nonostante gli alti titoli anticorpali sierici, i bovini si sono ammalati ad una infezione IBR quasi con la stessa gravità dei 10 controlli non vaccinati.

Da queste indagini risulta che nessuno dei due vaccini è in grado di interrompere la catena infettiva.

**Summary**

Two commercially available monovalent IBR-vaccines were tested for tolerance and efficacy on 10 seronegative heifers per vaccine.

After application of the live vaccine, the vaccine virus (ts-mutant) was detected on nasopharyngeal swabs taken from these animals for up to 3 weeks. 6 of the heifers given live vaccine were pregnant. Although 4 of the 6 calves had subnormal birth weights no clear evidence of any harmful effects resulting from the use of the live vaccine in the second half of pregnancy was obtained. Heifers receiving live vaccine developed only low neutralizing antibody titres, but they were, to a certain extent, clinically protected against a heavy intranasal infection with virulent IBR virus. However, virus proliferation and shedding could not be prevented.

The IBR virus was recovered on nasopharyngeal swabs for up to 7 days post infection in the vaccinated animals, and for up to 12 days in the controls, which responded to IBR-infection with severe symptoms.

The inactivated vaccine proved to be well tolerated by the heifers. They responded with high humoral neutralizing antibody titres, buth showed virtually the same severe disease symptoms as the 10 non-vaccinated controls after infection with IBR virus.

The results show that neither vaccine was able to prevent infection.

**Literatur**

*Brun A., Soulebot J.P., Chappuis G., Precausta P. et Terré J.:* Essai de vaccinations contre les maladies respiratoires virales des jeunes bovins. X$^{e}$ Congrès Mondial de Buiatrie, Mexico (1978). – *Lomba F., Binfet V. and Wellemans G.:* IBR virus and occurence of metritis at parturition in the bovine belgian blue white breed. Br. vet. J. *132,* 178–181 (1976a). – *Lomba F., Vascoboinic E. and Zygraich N.:* Immunization of pregnant cows with a temperature sensitive mutant of the IBR virus. IX. Congress of the World Association for Buiatrics, Paris (1976b). – *Soulebot J.P., Brun A. et Terré J.:* Rhinotrachéite infectieuse du bovin: essais d'immunisation avec un vaccin inactivé. XX$^{e}$ Congrès Mondial Vétérinaire, Thessalonique (1975). – *Soulebot J.P., Brun A. et Terré J.:* Etude comparative de l'immunité conférée par les vaccins contre la rhinotrachéite infectieuse bovine. 21$^{e}$ Congrès Mondial Vétérinaire, Moscou (1979). – *Vascoboinic E., Zygraich N., Pensaert M. and Huygelen C.:* Praktijkproeven met een entstof tegen infektieuse boviene rhinotracheitis (IBR). Diergeneeskundig Tijdschrift *11,* 455–463 (1974). – *Zygraich N., Huygelen C. and Vascoboinic E.:* Vaccination of calves against infectious bovine rhinotracheitis using a temperature-sensitive mutant. De-

velop. biol. Stand. *26,* 8–14 (1974a). – *Zygraich N., Lobmann M., Vascoboinic E., Berge E. and Huygelen C.:* In vivo and in vitro properties of a temperature-sensitive mutant of infectious bovine rhinotracheitis virus. Res. vet. Sci. *16,* 328–335 (1974b). – *Zygraich N., Vascoboinic E. and Huygelen C.:* Replication of a temperature sensitive mutant of infectious bovine rhinotracheitis virus in the tissues of inoculated calves. Zbl. Vet. Med. B *21,* 138–144 (1974c). – *Zygraich N., Lobmann M., Peetermans J., Vascoboinic E. and Huygelen C.:* Local and systemic response after simultaneous intranasal inoculation of temperature-sensitive mutants of parainfluenza 3, IBR and bovine adenovirus 3. Develop. biol. Standard. *28,* 482–488 (1975). – *Zygraich N., Vascoboinic E. and Huygelen C.:* Immunity studies in calves vaccinated with a multivalent live respiratory vaccine composed of I.B.R., parainfluenza 3 and bovine adenovirus type 3. Develop. biol. Standard. 33, 379–383 (1976).

**Verdankungen**

Wir danken dem Schweizerischen Viehhandelskonkordat für die finanzielle Unterstützung und den Herren L. Meyer und R. Zutter für die zuverlässige technische Mitarbeit.

Manuskripteingang: 2. März 1983

# BUCHBESPRECHUNG

**Das Tier in der menschlichen Kultur.** *Frewein J.* (Herausgeber). Zürcher Hochschulforum Band 5, 209 S., Artemis Verlag Zürich, 1983. Sfr. 28.50. Mit Beiträgen von *V. Maag, K.H. Henking, A. Reinle, P. Brang, P. Tardent, P. Ratti, E.M. Lang, P. Weilenmann, E. Isenbügel, J. Bössneck, G. Stranzinger, J.C. Somogyi, J. Eckert und R. Wyler, A. Nabholz und A. Steiger, K. Akert.*

Im Wintersemester 1981/82 veranstalteten die Universität Zürich und die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich eine interdisziplinäre Vortragsreihe zum Thema «Das Tier in der menschlichen Kultur». Die Referate liegen nunmehr in gebundener Form vor. Die Titel der einzelnen Beiträge lauten: Das Tier in den Religionen, das Tier im Schamanentum, das Tier an der gotischen Kathedrale, Mensch und Tier in der russischen Literatur, Gedanken zur Geschichte und Zukunft der Tierwelt, zur Hege des Steinwildes im Kanton Graubünden, Dressur und Lernfähigkeit bei Tieren, die Hauptaufgaben des Zoos für Tier und Mensch, Tierärztliche Betreuung der Zootiere, die Domestikation der Tiere, Forschung über die genetischen Grundlagen für die Leistungszucht bei Haustieren, tierisches Eiweiss als menschliche Nahrung, das Tier als Überträger von Krankheiten auf den Menschen, das Tier im Recht am Beispiel der schweizerischen Tierschutzgesetzgebung, der wissenschaftliche Tierversuch heute.

In weitem Bogen spannt sich diese Vortragsreihe über die vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Tier, ausgehend von den frühkulturellen Identifizierungen unter Einbeziehung von Gottheiten bis hin zum Tier als Objekt experimenteller Untersuchungen. Der gesellschaftliche und ökonomische Stellenwert der Tiere in der Vergangenheit, der Gegenwart und in der Zukunft wird von verschiedenen Standorten und aus verschiedenen Blickwinkeln kritisch zur Diskussion gestellt. Bezüge werden herausgearbeitet zur Religion, zur Literatur und zu den bildenden Künsten, aber auch zu den vielschichtigen Problemen, die mit der Haltung von Nutz-, Zoo-, Wild- und Laboratoriumstieren verbunden sind.

Es versteht sich von selbst, dass ein solcher Vortragszyklus in vielen Beziehungen fragmentarisch bleiben muss. Trotzdem bedauert man, dass die Bedeutung von Heimtieren als Gefährten des Menschen nicht einmal am Rande gestreift wird.

Die Kompetenz der Autoren und die allgemein verständliche Darstellung der einzelnen Beiträge haben zu einem Buch geführt, das jeder, der sich dem Tier in der einen oder anderen Weise verpflichtet fühlt, mit grossem Informationsgewinn, aber auch mit Vergnügen liest.

*M. Berchtold,* Zürich