

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

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 117 (1975)

**Heft:** 8

**Artikel:** Auftreten, Diagnostik und Bekämpfung der infektiösen Rhinotracheitis und pustulösen Vulvovaginitis (IBR/IPV) in der Schweiz

**Autor:** Steck, F. / Huggler, C.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-592370>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## **Auftreten, Diagnostik und Bekämpfung der infektiösen Rhinotracheitis und pustulösen Vulvovaginitis (IBR/IPV) in der Schweiz**

F. Steck und Chr. Huggler

### **Einleitung**

IBR-IPV-Virus wurde 1969 erstmals in der Schweiz isoliert bei einem Ausbruch von Coitalexanthem (Steck et al., 1969). Es ist aber anzunehmen, dass die IPV-Infektion – klinisch umschrieben als Bläschenseuche – schon seit langer Zeit existiert. Die respiratorische Form (IBR) dagegen konnte bis jetzt nur in einem einzigen Betrieb mit versuchsweiser Ammenkuhhaltung beobachtet werden. Es liegen bis jetzt auch keine Anhaltspunkte dafür vor, dass IBR-IPV-Infektionen als Abortursache in unserem Lande eine Rolle spielen.

Die Erreger von IBR und IPV sind antigenetisch identisch. Es dürfte sich um einen mehr oder weniger einheitlichen Erreger handeln mit einer gewissen Variabilität in bezug auf Virulenz und Krankheitsbild. Das Virus kann je nach den ökologischen Bedingungen die beiden genannten Krankheitsformen (Collings et al., 1972), zusätzlich aber auch Abort (Kennedy und Richards, 1964; Afshar, 1965) und Enzephalitis (French, 1962) hervorrufen. In Nordamerika scheint heute das IBR-IPV-Virus eine der wichtigsten infektiösen Abortursachen darzustellen (Kelling et al., 1973; Hubbert et al., 1973). Berichte über IBR-IPV-Abort stammen aber ebenfalls aus Japan (Shimitu et al., 1972) und Italien (Flammini und Allegri, 1972).

Die hygienische Überwachung der Viehbestände durch Tierärzte und Tierhalter dürfte sich hemmend auf die Ausbreitung der genitalen Infektionsform über die natürliche Paarung ausgewirkt haben und mitverantwortlich sein für den geringen Durchseuchungsgrad in der Schweiz. Die künstliche Besamung schränkt die Möglichkeit einer Infektionsübertragung noch weiter ein, vorausgesetzt, dass die Samengewinnung unter hygienisch einwandfreien Bedingungen erfolgt und dass im speziellen der IBR-IPV-Infektion die notwendige Beachtung geschenkt wird.

In Dänemark (Bitsch et al., 1970), Deutschland (Abshagen und Kokles, 1971; Straub und Mäcke, 1965) und Frankreich (Goffaux et al., 1973) wurde die sehr unerwünschte Erfahrung gemacht, dass sich das Coitale Exanthem auch in Besamungsstationen unter den Stieren ausbreiten kann. Die Übertragung von Stier zu Stier erfolgt wahrscheinlich am häufigsten durch Schmierinfektion (Kokles, 1971) bei der Verwendung eines Deck-

---

\* Adresse: Prof. Dr. F. Steck, Postfach 2735, CH-3001 Bern

partners ohne sichernde hygienische Massnahmen, und nicht oder nur selten aerogen. Wie die Erfahrung in den genannten Ländern gezeigt hat, kann die Verseuchung einer Besamungsstation mit IBR-IPV-Virus, besonders bei fehlenden Isolierungsmöglichkeiten, den Betrieb teilweise oder vollständig lahmlegen. Bei infizierten Stieren mit virusbedingten Läsionen der Penisschleimhaut, begleitet von Virusausscheidung, lässt sich eine Kontamination des gewonnenen Samens nicht vermeiden (Straub und Mäcke, 1965; Spradbrow, 1968; Ulbrich und Haase, 1974). Dies ist natürlich mit hygienischen Grundsätzen der Samengewinnung nicht vereinbar. Die Besamung mit IBR-IPV-kontaminiertem Samen führt zu einer mehr oder weniger ausgeprägten Verschlechterung des Besamungserfolges (Abshagen et al., 1971; Autrup und Bitsch, 1971; Kendrick und McEntee, 1967; White und Snowdon, 1973) und zur Infektionsübertragung und Ausbildung einer pustulösen Vulvovaginitis oder nekrotisierenden Endometritis mit erneuter Virusausscheidung bei besamten Kühen (Straub und Mäcke, 1965; Kokles et al., 1972).

Die Erfahrungen in der Schweiz in der Bekämpfung der IBR-IPV-Infektion beschränken sich bis jetzt fast ausschliesslich auf die genitale Form der Infektionen. Es bieten sich zwei alternative Bekämpfungsverfahren an, die sich nicht oder nur beschränkt kombinieren lassen:

1. Aufrechterhalten infektionsfreier Herden, Besamungsstationen etc. durch serologische Kontrolle der Bestände, serologische Kontrolle der Zukäufe beim Besitzer und die Elimination infizierter Tiere (Bitsch, 1971; Steck, 1971; Abshagen und Kokles, 1973; White und Snowdon, 1973; Rojan, 1975).

2. Die Schutzimpfung (Baker et al., 1958; Straub, 1962; Kahrs, 1966; Straub und Mäcke, 1971; Straub et al., 1973).

Verfahren 1 beruht auf dem serologischen Erfassen infizierter Tiere mit Hilfe des Serumneutralisationstestes oder einer ähnlich empfindlichen Technik. Serologisch positiv reagierende Tiere sind als potentielle Virusträger zu betrachten. Die Bildung von neutralisierenden Antikörpern geht, wie oft bei Herpesviren, häufig nicht mit der Eliminierung des Virus aus dem Organismus einher. Bei latent infizierten, männlichen und weiblichen Tieren erfolgt die Virusausscheidung intermittierend und ist deshalb diagnostisch unzuverlässig. Die Virusausscheidung kann aber künstlich durch Gabe von Corticosteroiden provoziert werden (Studdert et al., 1964; Kubin, 1969; Köhler und Kubin, 1972; Sheffy und Davies, 1972; Huck et al., 1973).

Die grösste Schwäche im serologischen Erfassen infizierter Tiere liegt darin, dass die genitale Infektion meist nur niedrige Antikörpertiter bewirkt und dass Tiere in der Inkubationszeit und, allerdings selten, auch bei latenten Infektionen negativ reagieren. Diese Schwierigkeiten lassen sich durch wiederholte Untersuchungen mit einer sehr empfindlichen Labormethode z.T. beheben.

Verfahren 2, die prophylaktische Impfung, gibt zwar einen gewissen Schutz gegen klinische Erkrankung, verhindert aber die Infektion mit virulentem Virus und dessen Ausscheidung nicht vollständig. Das bei der Impfung

verwendete Lebendvirus selber kann zu latenten Infektionen über Wochen und zur Ausscheidung von Impfvirus nach Corticosteroidgaben führen (Sheffy und Davies, 1972; Sheffy und Rodman, 1973; Davies und Duncan, 1974). Als weiterer schwerer Nachteil ist zu werten, dass Impfviren z.T. ungenügend attenuiert sind und für Fötaltod und Abort verantwortlich gemacht werden (Kennedy und Richards, 1964; McKercher und Wada, 1964; McFeely et al., 1968, Kelling et al., 1973). Die Schutzimpfung ruft, wie die natürliche Infektion, die Bildung neutralisierender Antikörper hervor und verschleiert damit die epidemiologische Situation, indem Impftiter nicht von Infektionstitern unterschieden werden können.

In der vorliegenden Arbeit werden Erhebungen über den Verseuchungsgrad in der Schweiz und die Erfahrungen in den Anstrengungen, die Besamungsstationen frei von der IBR-IPV-Infektion zu halten, dargelegt.

### Material und Methoden

*Virusnachweis und Charakterisierung* erfolgt nach den früher beschriebenen Methoden (Steck et al., 1969).

#### *Serologie:*

Der Nachweis von neutralisierenden Antikörpern erfolgte auf embryonalen Kälbernierenzellkulturen (oder MDBK-Zellen) in einem Mikrotiter\*-Verfahren. Als Virus wurde der LA-Stamm (McKercher) des IBR-Virus verwendet.

Als Screening wurden 0,5 ml unverdünntes, inaktiviertes Serum mit 0,5 ml Virusverdünnung in Eagles Minimal Essential Medium mit 2% fötalem Kälberserum versetzt, 3 Std. bei 37° C in 5% CO<sub>2</sub> Atmosphäre inkubiert und anschliessend auf je 4 Vertiefungen der Mikrotiterplatte 0,1 ml Virusserummischung inokuliert. Die Virusmenge pro 0,1 ml Inokulum betrug 100 TCD<sub>50</sub>. Die Ablesung erfolgte nach 3 und 5 Tagen. Vollständige Hemmung der Virusvermehrung, auch nur in einzelnen Vertiefungen, mit dem unverdünnten Serum wird als positiv bewertet.

Seren mit neutralisierender Wirkung wurden in analogem Verfahren ausgetitert.

#### *Serumproben:*

*Stiere:* Die Stiere der 3 schweizerischen Besamungsstationen, einschliesslich der Wartestationen, wurden seit 1971 jährlich, bzw. nach Weisung des Eidg. Veterinäramtes alle 2 Jahre, gesamthaft serologisch auf IBR-IPV-Infektion untersucht.

Die Besamungsstation Neuenburg umfasst 180 Stiere, vorwiegend der Simmentaler-Rasse, Mülligen 68 und Bütschwil 112 Stiere, vorwiegend der Braunviehrasse.

---

\* Cook Mikrotiter.

Jungstiere, die für die Remontierung der Besamungsstationen bestimmt sind, werden beim Besitzer serologisch auf IBR-IPV untersucht. Die Zeit zwischen Untersuchung und Überführung in die Besamungsstation darf nicht länger als 30 Tage betragen.

In dieser Zeit dürfen die Stiere nicht zum Decken gebraucht werden. Nur serologisch negative Stiere werden zugekauft. (Eine Ausnahme wurde für einzelne Kälber, die nachweislich Colostrumantikörper besaßen, gemacht.) Die Stiere gelangen entweder im Alter von 10 bis 18 Monaten direkt vom Besitzer oder etwa zur Hälfte als Kälber über eine Eigenleistungsprüfungsstation in die Besamungsstation.

Ungefähr 3 Wochen nach der 1. serologischen Untersuchung werden die Stiere in der Besamungsstation einer zweiten Kontrolle unterworfen.

Die gleichen Bedingungen gelten für sog. Depotstiere, die nur temporär zur Samenentnahme auf eine Station gelangen.

#### *Kühe und Rinder:*

Insgesamt wurden 2900 Seren von weiblichen Zuchttieren untersucht. Sie verteilen sich auf folgende Kategorien (siehe Tab. 1):

a) Jungrinder, b) Kühe vor und nach künstlicher Besamung, c) Tiere aus Beständen mit Konzeptionsschwierigkeiten oder mit gehäuftem Abort, d) Kühe nach Abort. a) und b) stellen zufällige Stichproben gesunder Rinder und Kühe dar.

#### *Kälber aus Mastbetrieben:*

Von 373 Kälbern in 19 Beständen wurden im Rahmen von Untersuchungen über respiratorische Infektionen meist mehrmals in Abständen von einigen Wochen Serumproben entnommen. Diese Kälber stammen aus der ganzen Schweiz. Sie dürften einen guten Querschnitt durch Mastbetriebe darstellen.

## Resultate und Diskussion

### *Serologische Untersuchungen (siehe Tab. 1)*

Die serologischen *Übersichtsuntersuchungen* zeigen einen niedrigen Durchseuchungsgrad von 0,2% unter 2900 Serumproben von weiblichen Zuchttieren und von 2% unter 1806 Serumproben von Stieren.

Der Unterschied zwischen weiblichen Tieren und Stieren beruht wohl darauf, dass die Infektionsmöglichkeit durch den Deckakt bei Jungrindern, die zahlenmässig vorherrschen, überhaupt noch nicht oder seltener gegeben ist als bei Stieren. Dies ist umgekehrt ein Indiz dafür, dass die aerogene Übertragung und die respiratorische Form der Krankheit in Zuchtbeständen kaum auftritt. IBR-IPV-Infektionen scheinen keine Bedeutung als Abortursache zu haben (Tab. 1 c und d).

Tab. 1 Serologische Untersuchungen auf IBR-IPV-Infektionen bei Rindern in der Schweiz<sup>1</sup>.

Weibliche Zuchttiere	Untersuchte Serumproben	SN-Test negativ	positiv	% positive
a) Jungrinder (8–24 Mte)	1 515	1 515	0	0
b) Kühe und Rinder (vor und nach künstl. Besamung)	606	604	2 <sup>4</sup>	0,3
c) Kühe und Rinder aus Beständen mit Konzeptionsschwierigkeiten (10 Bestände)	113	112	1	0,9
d) Kühe nach Abort (Einzeltiere)	75 <sup>2</sup>	74	1	1,3
Bestandesuntersuchungen bei ge- häuftem Abort (4 Bestände, 1 Alpweide)	141	141	0	0
e) sonstige	~ 450	448	2	0,45
Total weibliche Zuchttiere	2 900	2 894	6	0,2
<i>Männliche Tiere:</i>				
3 Besamungsstationen (360 Stiere)	1 492	1 473	19	1,3
3 Besamungsstationen nach Elimination pos. Stiere	928	927	1 fragl.	0,1
Private Stiere (25)	36	33	3	8
Jungstiere	278	265	13	5
Total männliche Tiere	1 806	1 771	35	2,0
<i>Mastkälber:</i>				
	Anzahl Kälber			
Mastkälber aus 19 Betrieben	373	367	6 (Colostrum- Antikörper)	1,6

<sup>1</sup> In den Zahlen sind nicht inbegriffen die gezielten Untersuchungen in einem IBR-IPV-infizierten Bestand mit Ammenkuhhaltung und die Nachforschungen bei Müttern serologisch positiver Stierkälber.

<sup>2</sup> 49 Seren wurden nur in der Verdünnung  $\frac{1}{4}$  untersucht.

<sup>3</sup> Von den meisten Mastkälbern wurden mehrere Serumproben untersucht.

<sup>4</sup> Vorbestehende Reaktion.

Unter den Stieren der *Besamungsstationen* wurden beim Beginn der systematischen Bestandesuntersuchungen 1971/72 6 Stiere mit stark positivem Titer sowie 6 weitere mit sehr schwachen und unregelmässigen Reaktionen erfasst. Von diesen 12 Stieren wurden 7 geschlachtet, 4 gingen zurück an den Besitzer. Ein Stier mit fraglicher Reaktion steht noch auf einer Station. Auf den Besamungsstationen konnten keine frischen Infektionen und keine Tendenz zur Infektionsausbreitung festgestellt werden.



Unter 265 Serumproben von Kandidaten und Depotstieren für die Besamungsstationen zeigten 5% Antikörper gegen IBR-IPV-Virus. Diese Tiere konnten in der Regel vor dem Einstellen in die Besamungsstationen abgewiesen werden. Die bisherigen Erfahrungen mit der serologischen Überwachung der Besamungsstationen sind als gut zu bewerten. Die Station Neuenburg kann seit 1971, Mülligen seit Juni 1973 und Bütschwil seit August 1972 als frei von IBR-IPV-Infektionen angesehen werden.

In zwei Belangen ist aber die gegenwärtige Situation trotzdem noch unbefriedigend:

1. Stehen den Besamungsstationen keine getrennten Isolier- oder Quarantänestallungen zur Verfügung, die es erlauben würden, neuzugekaufte oder verdächtige Stiere während einer Beobachtungsperiode von einigen Wochen zu isolieren.

2. Sog. Depotstiere, d.h. betriebsfremde Stiere, werden zur Samengewinnung periodisch für Zeitspannen von 2 bis zu 18 Monaten in die Besamungsstationen aufgenommen. Da diese Stiere in der übrigen Zeit zum natürlichen Decken verwendet werden, sind sie durch IBR-IPV und andere Deckinfektionen besonders gefährdet.

Das temporäre Unterbringen dieser Stiere in einer Besamungsstation stellt deshalb ein besonderes, vermeidbares Risiko dar.

Der Bau und Betrieb von stationseigenen Isolierstallungen für die Remontierung und einer zentralen Isolierstation für Depotstiere könnte diese vom hygienischen Standpunkt aus bedenkliche Infektionsquelle, die nicht nur die IBR-IPV-Infektion betrifft, ausschliessen.

Eine Schutzimpfung von Stieren oder weiblichen Zuchttieren ist bei dem geringen Durchseuchungsgrad nicht sinnvoll, da sie die epidemiologische Situation verschleiern würde.

In *Mastbetrieben* (mit Ausnahme eines Ausbruchs in einem einzigen Betrieb mit Ammenkuhhaltung) konnten wir ebenfalls keine Hinweise für eine IBR-IPV-Infektion finden. (Schipper, 1972; Steck et al., 1971; Martig, 1975.).

Unter 1267 Serumproben von 373 Kälbern aus 19 Mastbetrieben waren 4% positiv, und zwar vereinzelt in verschiedenen Mastgruppen. Bei  $\frac{3}{4}$  der positiven Kälber konnte auf Grund des Titerverlaufs angenommen werden, dass es sich um colostrale Antikörper handelte. Bei den übrigen positiven Kälbern war die Untersuchung unvollständig, so dass der Titerverlauf nicht bestimmt werden konnte. Bei vielen positiven Kälbern konnte zudem ein Antikörpertiter beim Muttertier nachgewiesen werden. Auf Grund der gesamten Untersuchungsbefunde (serologische Gruppenuntersuchung und Virusisolierung) liessen sich bis jetzt mit Bestimmtheit keine Hinweise auf Infektionen mit infektiöser boviner Rhinotracheitis in reinen Kälber- und Rindermastbetrieben finden.

Ein sehr schwerer *Ausbruch von infektiöser boviner Rhinotracheitis* konnte dagegen in einem *Betrieb mit Ammenkuhhaltung* beobachtet werden. Der Be-

trieb umfasste 31 Mutterkühe mit ihrem eigenen und je einem zugekauften Kalb. Im Alter von 2 bis 4 Monaten traten schwere respiratorische Erkrankungen auf. In ursächlichem Zusammenhang damit starben 6 Kälber bzw. wurden notgeschlachtet. Die Erkrankungen waren z.T. auf Infektion mit IBR-Virus zurückzuführen. Bei 4 von 6 erkrankten Kälbern konnte IBR-Virus aus dem Nasenrachenraum isoliert werden. 3 Wochen später reagierte der gesamte verbleibende Bestand serologisch positiv. Die Antikörpertiter variierten zwischen 1 : 1,5 und 1 : 128.

Da es sich um einen Versuchstierbestand handelte, sich die Kälber z.T. sehr schlecht entwickelten und mit latenten Virusträgern zu rechnen war, wurden alle Tiere geschlachtet. Von 52 verbleibenden Kälbern erwiesen sich 6 bei der Schlachtung wegen schwerer Pleuropneumonie und Kachexie als ungeniessbar. 22 Kälber wiesen schwere und 14 weitere leichte pneumonische und pleuritische Veränderungen auf. Nur 16 Kälber zeigten keine Lungenläsionen. Das Schlachtgewicht schwankte zwischen 29 und 99 kg.

Die Herkunft der Infektion liess sich nicht abklären, da die virologischen Untersuchungen erst im fortgeschrittenen Krankheitsstadium einsetzten. Als Hypothese sei immerhin die Möglichkeit erörtert, dass die Infektion durch ein genital infiziertes Muttertier in den Bestand gebracht und bei dem engen direkten Kontakt mit Saugkälbern auf den Respirationstrakt übertragen wurde. Enger Kontakt, ständiges Durchmischen des Bestandes, Saugen durch fremde und eigene Kälber, möglicherweise auch der Stress durch die Haltungsförm dürfen der Infektionsausbreitung unter Kälbern und Muttertieren Vorschub geleistet haben.

Umgebungsuntersuchungen in benachbarten Betrieben haben keine Infektionsverschleppung aufgedeckt.

Die Erfahrung im Ammenkuhhetrieb zeigt, dass die massierte Haltung ein grosses Infektionsrisiko birgt, besonders bei Tieren heterogener Herkunft. Von einem Zusammenstellen der Mutterkuhherde erst kurz vor dem Abkalben und vom Zukauf von Fremdkälbern in einem Ammenbetrieb ist aus hygienischen Gründen abzuraten. Der Zukauf trächtiger Kühe oder Rinder sollte auf ein Minimum beschränkt werden und womöglich einige Monate vor dem Beginn des Abkalbens erfolgen, damit sich die Tiere dem mikrobiellen Milieu anpassen können. IBR-IPV-infizierte Muttertiere sollten nicht eingestellt werden. Sie lassen sich durch wiederholte serologische Untersuchungen im Abstand von 3 Wochen und durch klinische Untersuchung mit einiger Sicherheit erfassen. Bei Kälbern im Prinzip auch, nur steht dort die notwendige Zeit nicht ohne weiteres zur Verfügung. Die Gefahr der Infektionseinschleppung durch Kälber dürfte geringer sein.

Die tierärztliche Beratung und Betreuung muss in die Betriebsführung integriert und miteinkalkuliert sein. Die besonderen Krankheitsrisiken, die die Ammenkuhhaltung durch den Zukauf von Fremdtieren in den Bestand in sich trägt, werden leider in der kürzlich von der Abteilung für Landwirtschaft herausgegebenen Broschüre über die Mutterkuhhaltung nur ganz am Rande erwähnt.



Das Risiko liegt nicht so sehr in der Mutterkuhhaltung an und für sich, sondern darin, dass IBR-IPV-Infektionen durch die natürliche Paarung oder durch Zukauf infizierter Tiere auch mit andern Erregern in den Bestand geschleppt werden.

### **Infektionsübertragung durch künstliche Besamung mit importiertem Samen serologisch positiver Stiere**

Wie einleitend erwähnt, sind serologisch positive Tiere potentielle Virusausscheider und es besteht die Gefahr der Infektionsverbreitung durch kontaminierten Samen.

Von den Stieren der schweizerischen Besamungsstationen her besteht im Moment keine Gefahr, da die Stationen aufgrund serologischer und virologischer Untersuchung und klinischer Überwachung als frei von IBR-IPV-Infektionen angesehen werden können.

Etwas anders verhält es sich mit Samen importiert aus USA und Kanada. Die starke Verbreitung der IBR-IPV-Infektionen in Nordamerika und gleichzeitig die häufige Anwendung von Lebendimpfstoffen gegen IBR-IPV führen dazu, dass ein hoher Prozentsatz der Tiere serologisch positiv reagieren.

Die entsprechenden, vom Eidg. Veterinäramt erlassenen Importbedingungen, z.B. für USA, tragen dieser Situation Rechnung, wobei zwei alternative Varianten offen gelassen werden:

1. Die Besamungsstation wird regelmässig und systematisch klinisch und serologisch auf IBR-IPV-Infektion untersucht, und es konnten in den 2 Jahren vor dem Samenexport keine klinisch oder serologisch erfassbaren Infektionen mit IBR-IPV-Virus nachgewiesen werden.

2. Die Besamungsstation ist klinisch frei von IBR-IPV-Infektionen, und der Spenderbulle ist serologisch negativ (SN-test, Serumendverdünnung 1:2) und 2 Proben aus dem Pool von je 4 aufeinanderfolgenden Samenentnahmen dieser Sendung sind untersucht und frei von IBR-IPV-Virus befunden worden.

Diese Importbedingungen, zusammen mit dem hygienischen Standard der Besamungsorganisationen, von denen der Import erfolgt, dürften eine Infektionseinschleppung weitgehend verhindern.

Für einzelne, züchterisch ausgesprochen wertvolle Stiere, die serologisch positiv auf IBR-IPV reagierten, wurde durch das Eidg. Veterinäramt unter sichernden Bedingungen eine Sonderbewilligung für den Import erteilt. Bei diesen Stieren mussten je 2 Dosen von jedem in der Sendung enthaltenen Ejakulat untersucht und frei von IBR-IPV-Virus befunden worden sein.

Der Virusnachweis in Samenproben erfolgt durch Anzüchtung auf Gewebekultur. Um abzuklären, ob besamte Rinder empfindlichere Indikatoren als die Gewebekultur für kleine Mengen von Virus darstellen würden, wurden Rinder und Kühe, die mit Samen serologisch positiver Tiere besamt wurden, einer zweimaligen serologischen Untersuchung unterworfen. Die erste Blutentnahme, zum Ausschluss einer vorbestehenden Reaktion, erfolgte im Zeitpunkt der Besamung, die zweite 4–5 Wochen später.

Bis jetzt wurden von 8 serologisch positiven Stieren (die alle übrigen Importbedingungen erfüllten, d.h. in deren Samen im speziellen auf Gewebekultur kein Virus nachweisbar war) je 5–62, total 302 besamte Kühe und Rinder untersucht, bei allen mit negativem Resultat (eine Kuh hatte vorbestehende Antikörper gegen IBR-IPV-Virus) (Tab. 1). Auch wenn diese Untersuchungen keine absolute Sicherheit geben, so ist unter den angewandten sichernden Bedingungen keine grössere Gefährdung des Rindviehbestandes zu befürchten.

### Grundsätzliche Überlegungen zur Schutzimpfung

Die Situation in bezug auf IBR-IPV-Infektionen sieht in der Schweiz im Moment nicht ungünstig aus. Wir haben alles Interesse daran, diesen Zustand aufrechtzuerhalten oder noch zu verbessern. Durch konsequentere hygienische Überwachung der weiblichen Tiere und der Stiere bei der natürlichen Paarung liesse sich die genitale Krankheitsform weiter zurückdrängen.

Das seltene Auftreten serologischer Reagenten im schweizerischen Rindviehbestand bringt eine Reihe von Vorteilen. Einmal wird der Export erleichtert, da von vielen Ländern die Freiheit von IBR-IPV-Antikörpern verlangt wird. Zweitens erfolgt die Remontierung unserer Besamungsstationen nur durch serologisch negative Stiere und Stierkälber. Es ist zudem zu erwarten, dass diese Forderung auch im übrigen Handel mit Zuchttieren erhoben wird.

In der gegenwärtigen Situation, im Hinblick auf die geringe Durchseuchung und die möglichen Nachteile, die mit der unkontrollierten Schutzimpfung verbunden sind, wäre die prophylaktische Impfung nicht sinnvoll. Sie käme eventuell gezielt in Frage in Beständen mit der respiratorischen Krankheitsform, aber nur bei durch Virusnachweis oder serologischen Befund gesicherter Diagnose. Der Verzicht auf die Schutzimpfung verlangt allerdings, dass die Bekämpfungsmassnahmen aufgrund hygienischer Vorkehren und serologischer Überwachung konsequent durchgeführt werden.

### Zusammenfassung

Infektionen mit IBR-IPV-Virus treten in der Schweiz relativ selten auf, und zwar fast ausschliesslich als Bläschenseuche (Coitales Exanthem). Bis heute konnte nur ein Ausbruch respiratorischer Krankheit virologisch erfasst werden. IBR-Aborte wurden bis jetzt nicht beobachtet.

Serologische Untersuchungen mit einer sehr empfindlichen Modifikation des Serumneutralisationstestes ergaben unter 2900 Serumproben von weiblichen Zuchttieren 0,2%, bei 1806 Serumproben von Stieren 2% und bei 373 Mastkälbern (wiederholte Untersuchungen) 1,6% positive Reagenten. Nach dem Titerverlauf handelte es sich bei den Mastkälbern um colostrale Antikörper.

In den 3 Besamungsstationen mit insgesamt 360 Stieren lassen sich keine Hinweise für aktive IBR-IPV-Infektionen finden. 11 serologische Reagenten wurden zwischen 1971 bis 1973 eliminiert. Gegenwärtig steht ein einzelner Stier mit einer fraglichen Reaktion auf einer Station.

Zukäufe und sog. Depotstiere, die nur vorübergehend in die Besamungsstation gestellt werden, werden beim Besitzer und ungefähr 3 Wochen später in der Besamungsstation serologisch überprüft. Positive Stiere werden nicht angenommen.

Die Massnahmen zum Schutz der Besamungsstationen vor IBR-IPV-Infektionen scheinen sich zu bewähren; auf gewisse Lücken in der Bekämpfung wird hingewiesen.

Der Import von Samen ist grundsätzlich nur von serologisch negativen Stieren gestattet. Aus Beständen mit serologischen Reagenten wird zusätzlich der Samen auf Virusgehalt geprüft. Unter sichernden Bedingungen wurde der Samen von 8 serologisch positiven, züchterisch wertvollen Stieren eingesetzt. Der Samen dieser 8 Stiere war in Gewebekultur frei von IBR-IPV-Virus befunden worden; 302 serologisch untersuchte, damit besamte Kühe zeigten keine serologische Reaktion.

Eine Schutzimpfung erscheint bei dem geringen Durchseuchungsgrad nicht sinnvoll, da sie zu einer Verschleierung der epidemiologischen Situation, eventuell verbunden mit weiteren Nachteilen (Abort, latente Infektionen) führen würde.

### Résumé

Les infections à virus IBR-IPV sont relativement rares en Suisse et dans la plupart des cas, il s'agit de l'exanthème coïtal. Jusqu'à ce jour il n'a été possible de déceler qu'un cas d'une affection respiratoire d'origine virale. On n'a jamais observé d'avortements à IBR.

Les examens sérologiques par le test de la neutralisation du sérum selon une modification très sensible ont donné pour 2900 échantillons de sérum de vaches d'élevage 0,2% de réagissantes positives, pour 1806 échantillons de taureaux 2% et pour 373 veaux d'engraissement (examens répétés) 1,6%. Chez les veaux d'engraissement il s'est agit d'anticorps du colostrum comme l'a montré l'évolution du titre.

Dans les 3 centres d'insémination hébergeant 360 taureaux, il n'a pas été possible de déceler une infection IPV active. 11 animaux à réaction sérologique positive ont été éliminés entre 1971 et 1973. A l'heure actuelle, il ne subsiste qu'un seul taureau qui présente une réaction douteuse.

Les taureaux nouvellement achetés et les taureaux du dépôt placés temporairement dans les centres d'insémination ont été examinés sérologiquement d'abord chez le propriétaire, puis 3 semaines plus tard dans le centre IA. Les taureaux réagissant positivement ne sont pas acceptés.

Les mesures prises dans les centres pour protéger les taureaux contre les infections IBR-IPV semblent être efficaces; certaines lacunes dans la méthode de lutte sont signalées.

L'autorisation pour l'importation de semence étrangère n'est en principe accordée que si la semence provient de taureaux à réaction sérologique négative. Dans les exploitations avec des réagissants sérologiques, on analyse en outre la semence quant à sa teneur en virus. Sous des conditions de sûreté sévères, on a utilisé la semence de 8 taureaux sérologiquement positifs, dont la valeur d'élevage était reconnue.

Par culture sur tissu il a été démontré que la semence provenant de ces 8 taureaux était exempte du virus IBR-IPV. On a examiné sérologiquement 302 vaches inséminées avec cette semence et aucune a présenté une réaction sérologique.

Une vaccination préventive ne semble pas indiquée à cause du faible degré d'infection, car elle pourrait masquer une situation épidémiologique, associée éventuellement à d'autres inconvénients (avortement, infection latente).

### Riassunto

Le infezioni dei bovini da virus IBR-IPV sono rare in Svizzera. Esse si verificano quasi esclusivamente nella forma genitale. Finora è stato rilevato soltanto un singolo attacco di malattia respiratoria. Non sono stati diagnosticati aborti da IBR. Le indagini sierologiche con un test di sieroneutralizzazione molto sensibile hanno evidenziato lo 0,2% di femmine positive ed il 2% di tori positivi. Nelle stazioni svizzere per l'inseminazi-

oni artificiale (con un totale di 360 tori) non si rilevano segni di infezioni attive. Ad eccezione di un animale dubbio, il tori sierologicamente positivi o dubbi sono stati eliminati prima del giugno 1973. Alle stazioni di tori sono ammessi soltanto animali sierologicamente negativi. Essi sono esaminati prima dell'ingresso nei centri, e gli animali negativi sono ancora riesaminati circa 3 settimane dopo. È permessa soltanto l'importazione di semi di tori sierologicamente negativi. Nel caso che la stazione di origine abbia delle reazioni sierologiche, allora sul seme viene eseguito un test addizionale per il virus. Sono discusse alcune eccezioni alla regola.

Nella situazione attuale di bassa incidenza, una vaccinazione di bovini o di tori contro l'IBR-IPV non appare auspicabile, particolarmente in considerazione dei possibili effetti patogeni del vaccino a virus vivo.

### Summary

Infections of cattle with IBR-IPV-Virus are rare in Switzerland. They occur almost exclusively in the genital form. A single outbreak of respiratory disease has been seen so far. IBR-Abortions have not been diagnosed.

Serological surveys with a sensitive seroneutralization test showed 0.2% positive females and 2% positive bulls.

The 3 Swiss bull stations for artificial insemination (total of 360 bulls) show no evidence of active infections. Except for one doubtful animal, 11 serologically positive or doubtful bulls have been eliminated before June 1973.

Only serologically negative bulls are admitted to the bull stations. They are tested before entering the station, and negative animals again about 3 weeks later. The importation of semen is only permitted from serologically negative bulls. If the station of origin does have serological reactors then the semen is tested in addition for virus. Few exceptions from the rule are discussed.

In the present situation of low incidence a vaccination of cattle or bulls against IBR-IPV appears undesirable, particularly in view of the possible pathogenic effects of live vaccine virus.

### Verdankungen

Den Leitern der Besamungsstationen, Dr. H. Kupferschmied, Neuenburg, Dr. B. Ineichen, Mülligen, und Dr. P. Summermatter, Bütschwil, und ihren Mitarbeitern möchten wir für ihren Rat und die tatkräftige Unterstützung in der Materialbeschaffung herzlich danken. Besonderer Dank gilt auch Frau L. Volk, Fr. M. Koller und Frau A. Wehrli für die technische Mitarbeit und Dr. V. Bitsch, Kopenhagen, Prof. B. Liess, Hannover, und Dr. R. Huck, Weybridge, für die wertvollen Diskussionen über das methodische Problem des Nachweises von IBR-IPV-Antikörpern.

### Literatur

Abshagen H. und Kokles R.: Untersuchungen zur Infektion mit dem Virus des Bläschenausschlages des Rindes (IBR-IPV-Virus). 1. Mitteilung: Der Nachweis latenter Virusträger unter den Bullen einer Besamungsstation. Fortpfl. Haust. 7, 188–201 (1971). – Abshagen H., Kokles R. und Schütze K.: Ermittlung über die zuchthygienische Bedeutung der IPV-Virus-Infektion im Zusammenhang mit der künstlichen Besamung. Mh. Vet.-Med. 26, 486–489 (1971). – Abshagen H. und Kokles R.: Untersuchungen zur Infektion mit dem Virus des Bläschenausschlages des Rindes (IBR-IPV-Virus). 3. Mitt.: Die Sanierung des Bullenbestandes einer Besamungsstation von IPV-Virusinfektionen. Mh. Vet.-Med. 28, 579–582 (1973). – Afshar A.: Virus diseases associated with bovine abortion and infertility. Veterinary Bulletin 35, 735–752 (1965). – Autrup E. H. und Bitsch V.: Infectious pustular vulvovaginitis. The situation in Denmark. Tagung über «Infektionen mit dem IBR-IPV-Virus und künstliche Besamung». Bern



Oktober 1971. – Baker J. A., Gillespie J. H., Sheffy B. E. und Marshall V.: Simultaneous immunisation of cattle against leptospirosis, virus diarrhea and infectious bovine rhinotracheitis. *Cornell Vet.* 48, 207–213 (1958). – Bitsch V., Autrup E. H. and Blom E.: a) Cases of infectious pustular vulvovaginitis (IPV) at two Danish Bull Centers. b) Extensive Survey of Danish Bull Centres regarding infectious pustular vulvovaginitis (IPV). *Proc. 11. Nordic Vet. Congress, Bergen 1970*, 256–257. – Bitsch V.: Eradication of IPV at infected bull centres. Tagung über «Infektionen mit dem IBR-IPV-Virus und künstliche Besamung». Bern, Oktober 1971. – Bitsch V.: Infectious bovine rhinotracheitis virus infection in bulls with special reference to preputial infection. *Appl. Microbiol.* 26, 337–343 (1973). – Burger H.: Mutterkuhhaltung. Herausgegeben v.d. Abt. für Landwirtschaft, 1974. Eidg. Drucksachen- u. Materialzentrale, Bern. – Collings D. F., Gibbs E. R. J. und Stafford L. P.: Concurrent Respiratory and Genital Disease associated with Infectious bovine Rhinotracheitis/Infectious pustular Vulvovaginitis (IBR/IPV) in a dairy herd in the United Kingdom. *Veterinary Record* 91, 214–219 (1972). – Davies D. H. und Duncan J. R.: The pathogenesis of recurrent infections with infectious bovine rhinotracheitis virus induced in calves by treatment with corticosteroids. *Cornell Vet.* 64, 340–366 (1974). – McFeely R. A., Merritt A. M. und Stearley E. L.: Abortion in a dairy herd vaccinated for infectious bovine rhinotracheitis. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 153, 657–661 (1968). – Flammini C. F. und Allegri G.: Outbreaks of abortions caused by IBR Virus in a dairy herd. *Nuova Veterinaria* 48, 224–233 (1972). – French E. L.: A specific virus encephalitis in calves: Isolation and characterization of the casual agent. *Austral. Vet. J.* 38, 216–221 (1962). – Goffaux M., Harlay Thérèse und Parez M.: Enquête sur la présence, dans le sérum des taureaux d'insémination, d'anticorps neutralisant le virus de la rhinotrachéite infectieuse et de l'exanthème vésiculeux coïtal des bovins (IBR-IPV). *Elevage et insémination, Juillet 1973, Numéro 126*, 38–46. – Hubbert W. T., Booth G. D., Bolton W. D., Dunne H. W., McEntee K., Smith R. E. und Tourtellotte M. E.: Bovine abortions in five northeastern States, 1960–1970: Evaluation of diagnostic laboratory data. *Cornell Vet.* 63, 291–316 (1973). – Huck R. A., Millar P. G. und Woods D. G.: Experimental Infection of maiden heifers by the vagina with Infectious bovine Rhinotracheitis/infectious pustular Vulvovaginitis Virus. *J. Comp. Path.* 83, 271–279 (1973). – Kahrs R. R.: Immunisation programs for dairy cattle. *Cornell Vet.* 56, 288–292 (1966). – Kelling C. L., Schipper I. A., Strum G. E., Carlson R. B. und Tilton J. E.: Infectious bovine Rhinotracheitis (IBR) abortion: observations on incidence in vaccinated and non-vaccinated and exposed cattle. *Cornell Vet.* 63, 383–389 (1973). – Kendrick J. W. und McEntee K.: The effect of artificial insemination with semen contaminated with IBR-IPV-Virus. *Cornell Vet.* 57, 3–11 (1967). – Kennedy P. C. und Richards W. P. C.: The pathology of abortion caused by the virus of infectious bovine rhinotracheitis. *Pathologia Vet.* 1, 7–17 (1964). – McKercher D. G. und Wada E. M.: The virus of infectious bovine rhinotracheitis as a cause of abortion in cattle. *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 144, 136–141 (1964). – Köhler H. und Kubin G.: Zur Virologie, Sero-logie und Pathomorphologie des männlichen Genitale nach natürlicher und experimenteller Infektion mit dem IBR/IPV-Virus. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 79, 121–144 (1972). – Kokles R.: Virologische Untersuchungen zur Infektion des Rindes mit dem Virus des Bläschenausschlages (IBR-IPV-Virus). *Mh. Vet.-Med.* 26, 641–643 (1971). – Kokles R., Wolter R., Abshagen H. und Schütze K.: Untersuchungen zur Infektion mit dem Virus des Bläschenausschlages des Rindes (IBR-IPV-Virus). 2. Mitt.: Über die Verbreitung des Virus in Rinderbeständen durch die künstliche Besamung. *Mh. Vet.-Med.* 27, 502–506 (1972). – Kubin G.: Intermittierender Nachweis des Bläschenausschlagvirus (IPV) bei einem natürlich infizierten Stier. *Wiener Tierärztl. Monatsschr.* 56, 336–337 (1969). – Martig J., Boss P. H., Nicolet J. und Steck F.: Ursachen und begünstigende Faktoren von Respirationserkrankungen bei der Massenhaltung von Kälbern (1975), in Vorbereitung. – Rojahn A.: Deckinfektionen des Rindes – Bekämpfung des Bläschenausschlages. *Tierzüchter* 27, 13–15 (1975). – Schipper M. E.: Virusbedingte Respirationserkrankheiten in Kälbermastbetrieben. *Diss. Med. vet. Fakultät Bern 1972*. – Sheffy B. E. und Rodman S.: Activation of latent infectious bovine rhinotracheitis infection. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 163, 850–851 (1973). – Sheffy B. E. und Davies D. H.: Reactivation of a bovine Herpesvirus after Corticosteroid treatment. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 140, 974–976 (1972). – Shimizu Y., Nakano K., Inui S. und Murase N.: Isolation of a strain of infectious bovine rhinotracheitis virus from aborted fetuses. *Nat. Inst. Anim. Hlth. Quart.* 12, 110–111 (1972). – Spradbrow P. B.: The isolation of infectious bovine Rhinotracheitis virus from bovine semen. *Austral. Vet. J.* 44, 410–412 (1968). – Steck F., Raaflaub W., König H. und Ludwig H.: Nachweis von IBR-IPV-Virus, Klinik und Pathologie bei zwei Ausbrüchen von Bläschenseuche. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 111, 13–27 (1969). – Steck F.: Serologische und virologische Überwachung von Besamungsstieren. Tagung über «Infektionen mit dem IBR/IPV-Virus und künstliche Besamung».

Bern, Oktober 1971. – Steck F., Nicolet J. und Schipper E.: Ätiologische Untersuchungen über virale und bakterielle Infektionen in Kälber- und Rindermastbetrieben. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 84, 21–24 (1971). – Straub O. C.: Zur Seuchensituation bei der infektiösen Rhinotracheitis und dem Bläschenausschlag der Rinder in Mitteleuropa. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 75, 272–273 (1962). – Straub O. C. und Mäcke N.: Ein Ausbruch des Bläschenausschlages in einer Besamungsstation. Tierärztliche Umschau 20, 113–116 (1965). – Straub O. C. und Mäcke N.: Versuche mit einem Lebendimpfstoff gegen Bläschenausschlag in einer Besamungsstation. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 84 481–484 (1971). – Straub O. C., Frerking H. und Kramer R.: Impfung eines grossen Rinderbestandes gegen Bläschenausschlag und Rhinotracheitis. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 80, 73–96 (1973). – Studdert M. J., Barker C. A. V.: Infectious pustular vulvovaginitis virus infection of bulls. Am. J. Vet. Res. 25, 303–314 (1964). – Ulbrich F. und Haase H.: Zur latenten Infektion mit dem Virus der infektiösen bovinen Rhinotracheitis/infektiösen pustulösen Vulvovaginitis (IBR/IPV) bei Bullen. Mh. Vet.-Med. 29, 459–462 (1974). – White M. B. und Snowdown W. A.: The breeding record of cows inseminated with a batch of semen contaminated with infectious bovine rhinotracheitis virus. Australian Vet. J. 49, 501–506 (1973).

## REFERATE

**Die gedeckten Zitzenverletzungen beim Rind.** Von J. Kubicek, Tierärztl. Umschau 30, 2, 59–65 (1975).

In der Ambulatorischen und Geburtsklinik der Veterinärklinik Giessen sind jährlich 13–15% der frischen Zitzenläsionen subkutan; an den Milchabflussstörungen haben sie einen Anteil von 50–70%. Sie entstehen hauptsächlich durch Fehler beim Maschinenmelken und durch Klauentritte.

Bei 25 Kühen mit derartigen Läsionen wurden die Verhältnisse näher untersucht. Es waren dabei 6 Fälle von blutiger Durchtränkung der Zitze. Neben Thelitis registriert man Erschwerung bis Unmöglichkeit des Melkens, der Strichkanal ist nicht, die Zisterne gut palpierbar, ein Katheter kann eingeführt werden, ist aber schmerzhaft, eine Röntgenaufnahme nach Füllung mit Kontrastmasse zeigt Umfangsvermehrung der Zitzenkuppe. Die Behandlung besteht in Entzündungsbannung, Resorptionsförderung und Antibiotikenschutz. Ein Melkversuch darf erst nach Rückgang der Schwellung und bei vollkommener Schmerzfreiheit unternommen werden.

Zerreissung der Epithelmembran in Strichkanal und Zisterne: 4 Fälle. Die Unterscheidung von der blossen blutigen Durchtränkung kann mit Sicherheit nur mit Röntgen getroffen werden, nach Injektion von Kontrastmaterial durch den Strichkanal oder Punktion der Zisterne. Die Prognose für den Viertel ist meist ungünstig, wegen bindegewebiger Durchwachsung.

Hämatom oder Spaltung der Zitzenwand: 12 Fälle. Auch hier ist die Röntgenaufnahme wertvoll: Nachweis eines Hohlraumes in der unteren Zitzenwand und der Gewebestörung. Zur Behandlung kann erwogen werden: Trockenstellen des Viertels, anwendbar bei geringer Milchleistung, Amputation der Zitze und Verschluss des Viertels, bei starker Beschädigung des Sphincters, mit nachfolgender parenteraler Antibiotikabehandlung. Spaltung eines Hämatoms von aussen, Herstellung glatter Ränder und Naht. Von 10 operierten Zitzen heilten zwar nur 3 vollständig, 6 blieben 3-Striche und 1 Kuh wurde vorzeitig geschlachtet.

Bei subcutaner Zertrümmerung der Zitze, mit praller, unregelmässiger Konsistenz und Knirschen, ohne Sondierungsmöglichkeit, ist die Zitze verloren. Schmerzlinderung, Ausschalten des Infektionsrisikos, bei nekrotischem Gewebe Amputation mit Verschluss, kann die Kuh retten.

A. Leuthold, Bern