

## 8. Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease - Bovine viral diarrhoea/Mucosal Disease

Gethmann J. M., Schirmer, H., Beer, M.

### Summary

Bovine viral diarrhoea causes high economic losses in the cattle population and has been a notifiable disease in Germany since 2004. In 2014, 1,050 BVD outbreaks were reported to the German animal disease notification system (TSN). On 11 December 2008, a regulation for a consistent eradication program was decreed by BMELV which came into force on 01 January 2011. In 2009, the Federal states prepared to implement the eradication program. In 2014, more than 4.9 million animals were classified, 2.9 thousand as “persistently infected” (PI). By considering only animals that had obtained a status by testing, a proportion of 0.06 % of the tested animals was persistently infected.

### Einleitung

Die Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease (BVD/MD) ist eine durch das Bovine Virusdiarrhoe Virus (BVDV) verursachte Infektionskrankheit bei Rindern. Es werden zwei verschiedene Genotypen des BVDV unterschieden (Typ I und II), weitere Subtypisierungen sind möglich. Des Weiteren unterscheidet man die beiden Biotypen cytopathogenes (cp-) und nicht-cytopathogenes (ncp-) BVDV.

Je nachdem, wann ein Rind mit dem Virus in Kontakt kommt, kann es zu einer vorübergehenden (transienten) oder einer dauerhaften (persistierenden) Infektion kommen.

Bei transienten Infektionen mit dem BVDV hängt die Ausprägung von Krankheitserscheinungen stark vom Alter, Geschlecht und dem Trächtigkeitstatus des Einzeltieres ab. Während die Infektion bei nicht tragenden Tieren in der Regel klinisch inapparent verläuft - Ausnahmen stellen vereinzelt beschriebene perakute Verlaufsformen mit einem hämorrhagischen Syndrom dar - führt die Infektion

seronegativer trächtiger Rinder zu Fruchttretentionen, Aborten und Missbildungen.

Außerdem kann das Virus den Fetus infizieren, was zur Entstehung persistent infizierter Kälber führt. Diese Kälber scheiden das Virus lebenslang aus, was zu einer weiteren Ausbreitung des Virus führt. Eine *late onset* Form der BVD stellt die tödlich verlaufende Mucosal Disease dar, die entsteht, wenn persistent virämische Tiere BVD-Viren beider Biotypen (cp- und ncp-BVDV) tragen.

Berechnungen in mehreren europäischen Ländern haben ergeben, dass den Landwirten durch die Bovine Virusdiarrhoe (BVD) finanzielle Verluste zwischen 8 und über 100 € pro Kuh und Jahr entstehen. Damit gehört die BVD zu den weltweit wirtschaftlich bedeutsamsten Infektionserkrankungen beim Rind.

In Deutschland unterliegt die BVD/MD seit dem 3.11.2004 der Anzeigepflicht nach dem Tierseuchengesetz. Ein anzeigepflichtiger Fall liegt vor

- 1) bei Feststellung eines persistent infizierten Tieres: Ein persistent mit BVDV-infiziertes Rind ist „ein Rind, das mit einer in der amtlichen Methodensammlung beschriebenen Methode mit positivem Ergebnis auf BVDV untersucht worden ist und
  - a) das längstens 60 Tage nach der ersten Untersuchung erneut mit einer in der amtlichen Methodensammlung beschriebenen Methode mit positivem Ergebnis auf BVDV untersucht worden ist,
  - b) bei dem eine Wiederholungsuntersuchung nach Buchstabe a unterblieben ist oder
  - c) das an Mucosal Disease erkrankt ist,

sowie die Nachkommen eines Rindes nach den Buchstaben a bis c.“[1]

2) bei Feststellung von Mucosal Disease

### Bekämpfungsprogramme

Seit 1998 haben zahlreiche Bundesländer in überwiegend freiwilligen Bekämpfungsverfahren Maßnahmen zur Bekämpfung der BVD durchgeführt. Die dabei erzielten Ergebnisse und Erfahrungen belegen, dass für einen wirksamen Sanierungsfortschritt eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise erforderlich ist.

Zu diesem Zweck hat das BMELV am 11. Dezember 2008 die „Verordnung zum Schutz der Rinder vor einer Infektion mit dem Bovinen Virusdiarrhoe-Virus (BVDV-Verordnung) (BGBl. I S. 2461)“ veröffentlicht. Zentraler Punkt der Verordnung ist eine Untersuchungspflicht für alle NutZRinder bis zum 6. Lebensmonat, die zu einer lebenslang gültigen Zertifizierung als „unverdächtiges Rind“ (=virusfrei) führt. Das Ergebnis der Untersuchungen und der damit verbundene Status wird im Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HI Tier) eingetragen. Um ein möglichst frühes Ergebnis zu erhalten, wird in zunehmendem Maße von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, eine bei der Kennzeichnung der Kälber mittels Ohrmarken entnommene Gewebeprobe auf BVDV zu untersuchen. Es dürfen ausschließlich unverdächtige Rinder gehandelt werden. Ein Einsatz von Impfstoffen in ein- und zweistufigen Verfahren ist möglich. Die Verordnung ist am 1. Januar 2011 in Kraft getreten.

### Situation

Im TSN wurden im Jahr 2014 1.050 Fälle von BVD/MD gemeldet und damit ein Abfall um etwa 53% im Vergleich zu 2013 (siehe Tabelle 1). Die meisten Fälle wurden in Bayern gemeldet, gefolgt von Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen (Siehe Abbildung 1).

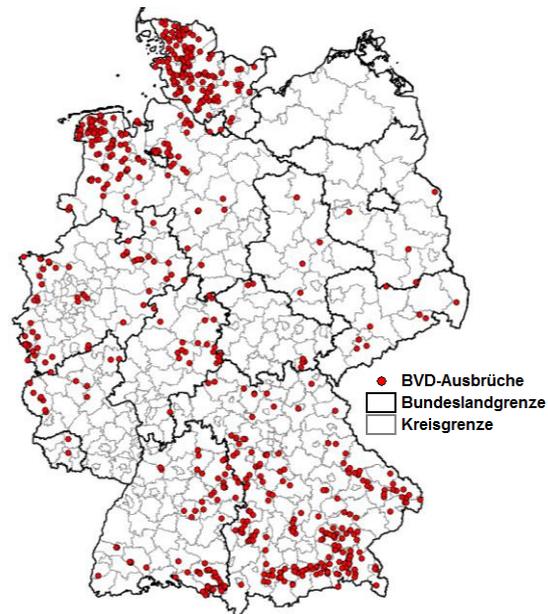


Abbildung 1: Übersicht der gemeldeten Ausbrüche 2014

Alle Untersuchungen auf das BVD-Virus werden in der Datenbank HI-Tier erfasst und es wird automatisch ein Status für das Tier ermittelt (z.B.: BVDV-unverdächtig (N), BVDV-infiziert (U) oder PI-Tier (P)). Auswertungen für das Jahr 2014 haben gezeigt, dass etwa 4,97 Millionen Rinder einen Status erhalten haben und davon ca. 3,0 tausend Rinder den Status „persistent infiziertes Rind“ (Tabelle 2). Es wurde negativer Status vergeben, wenn das Kalb einer Kuh negativ getestet wurde (N35, 35 Tsd.).

### Labordiagnostische Untersuchungen

Die Labordiagnostik der BVD erfolgt in den Bundesländern an den veterinärmedizinischen Untersuchungsämtern mit zugelassenen Testkits und auf der Grundlage der amtlichen Methodensammlung für anzeigepflichtige Tierseuchen. Eine Zusammenführung von Untersuchungszahlen sowie eine zentrale Ergebnisstatistik existieren nicht.

Der Schwerpunkt der Diagnostik liegt auf Methoden zum Virus- bzw. Genomnachweis zur Erkennung von persistent infizierten Tieren. Der Antikörpernachweis hat seine Bedeutung in erster Linie zur

Überwachung der Effektivität des Bekämpfungsverfahrens. Die Möglichkeiten des Virusnachweises können durch das Vorhandensein maternaler Antikörper, die zu einer Maskierung des Virus führen, eingeschränkt sein. Diese sogenannte „Diagnosti-

sche Lücke“ variiert in Abhängigkeit vom Untersuchungssubstrat und der angewandten Methode (Tabelle 3).

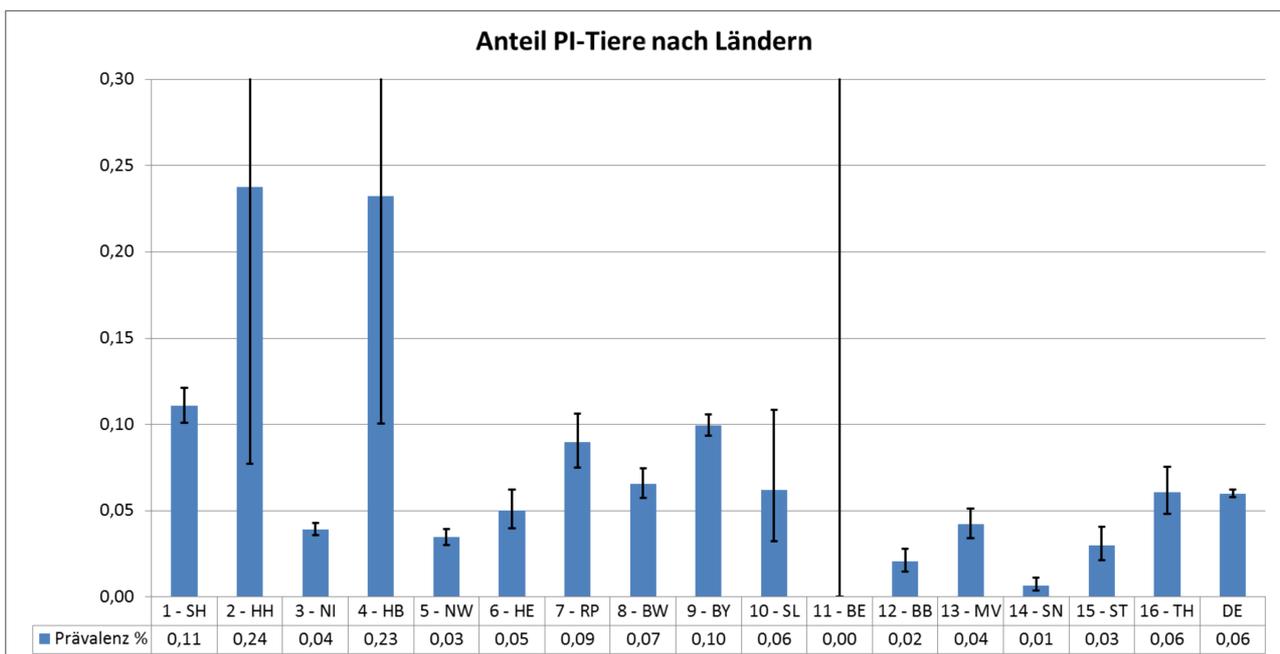


Abbildung 2: Anteil der PI Tiere im Vergleich zum vergebenen Status im Jahr 2014

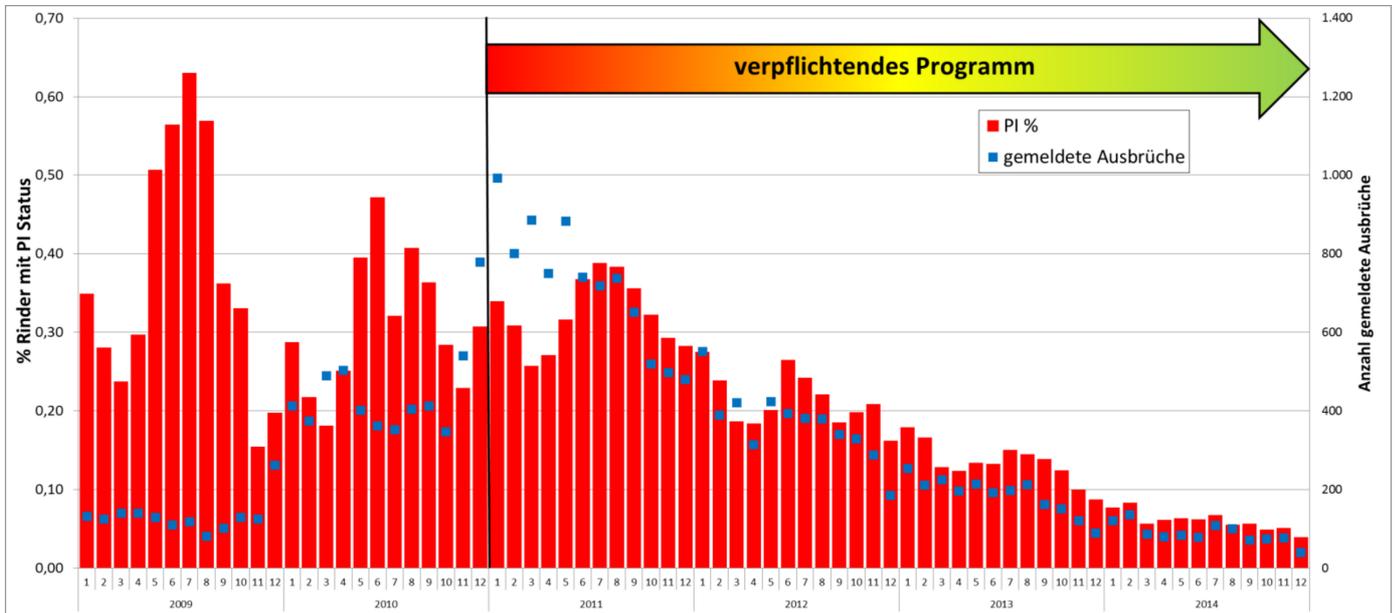


Abbildung 3: Anteil der als PI klassifizierten Tiere und Anzahl der Ausbrüche über die Zeit

Tabelle 1: In TSN gemeldete BVD-Fälle

Bundesland\Jahr	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Schleswig-Holstein	649	194	133	93	198	534	405	218	188
Hamburg						3	4		2
Niedersachsen	232	211	248	152	1419	2638	960	521	258
Bremen				1	11	1	1	2	
Nordrhein-Westfalen	53	59	71	220	1815	563	236	155	86
Hessen	17	18	14	27	221	183	44	40	23
Rheinland-Pfalz	16	38	60	52	44	195	76	33	28
Baden-Württemberg	38	98	98	135	292	724	425	123	78
Bayern	491	625	575	735	1169	3470	2019	962	332
Saarland	1		1	1	22	27	8	4	2
Berlin		1	1		1				
Brandenburg	25	23	18	22	34	81	25	13	12
Mecklenburg-Vorpommern	5	8	9	1	5	8	2		
Sachsen	9	14	19	25	38	29	33	17	10
Sachsen-Anhalt	32	47	47	39	22	27	11	6	9
Thüringen	5	3	7	31	87	162	115	54	22
<b>Summe</b>	<b>1.573</b>	<b>1.339</b>	<b>1.301</b>	<b>1.534</b>	<b>5.378</b>	<b>8.645</b>	<b>4.364</b>	<b>2.148</b>	<b>1.050</b>

Tabelle 2: Anzahl der in HI-Tier vergebenen BVD-Status 2014 (O: ohne Status, N: BVDV unverdächtiges Rind, U: BVDV infiziert, P: Persistent mit BVDV infiziert)

BL	N	N35	O	P	P%	U	Gesamt
Schleswig-Holstein	424.782	6.175	1047	473	0,11	99	426.401
Hamburg	2.069	18	28	5	0,24	1	2.103
Niedersachsen	1.188.286	5.151	636	467	0,04	52	1.189.441
Bremen	3.436	16		8	0,23		3.444
Nordrhein-Westfalen	688.337	659	261	238	0,03	2	688.838
Hessen	164.843	1.099	768	83	0,05	6	165.700
Rheinland-Pfalz	145.833	1.730	169	131	0,09	26	146.159
Baden-Württemberg	357.964	4.391	18	235	0,07	64	358.281
Bayern	1.060.853	12.206	141	1057	0,10	226	1.062.277
Saarland	19.213	204	76	12	0,06	3	19.304
Berlin	150	19	18		0,00		168
Brandenburg	203.723	764	177	42	0,02		203.942
Mecklenburg-Vorpommern	227.817	670	229	96	0,04	7	228.149
Sachsen	207.105	1.168	597	14	0,01		207.716
Sachsen-Anhalt	133.672	391	195	40	0,03	1	133.908
Thüringen	136.627	196	26	83	0,06	15	136.751
<b>Gesamt</b>	<b>4.964.710</b>	<b>34.857</b>	<b>4.386</b>	<b>2.984</b>	<b>0,06</b>	<b>502</b>	<b>4.972.582</b>

Tabelle 3: Zugelassenen Untersuchungsmethoden für den Antigen-/Genomnachweis unter Berücksichtigung der „Diagnostischen Lücke“

Methoden	Untersuchungsmaterial	Diagnostische Lücke
ERNS-Ag-ELISA	Serum, Plasma, EDTA-Blut Organe, Hautbiopate	< 30. Tag Keine diagnostische Lücke
NS3-Ag-ELISA	Blutleukozyten	3.-90. Tag
Durchflußzytometrie	Blutleukozyten	3.-90. Tag
Virusisolierung	Blutleukozyten	7.-40. Tag
RT-PCR	Serum, Plasma EDTA-Blut, Leukozyten	Poolproben: 7.-40. Tag Einzelproben: keine diagnostische Lücke
	Organe, Milch, Hautbiopate	Keine diagnostische Lücke