

BHV1 Diagnostik an Mastrindern – alternative Wege zur Probengewinnung

B. Thoms, D. Probst

Gefördert mit Mitteln der Niedersächsischen Tierseuchenkasse

- Status BHV1 in Niedersachsen 2017
- BHV1 am Beispiel von Problembetrieben
- Generierung der Projektidee
- Umsetzung des Projekts
- Ergebnisse
- Zusammenfassung und Ausblick

Seit 17.12.2015 ist Niedersachsen und seit dem 6. Juni 2017 ganz Deutschland BHV1-freie Region nach Artikel 10 der RL 64/432/EWG.

Trotzdem leistete die Nds. TSK Entschädigungszahlungen für die Entfernung von BHV1 Reagenten aus Beständen in Höhe von:
3,9 Mio € in 2016 (mehr als 50% der Reagenten waren Mastrinder)
3,3 Mio €, in 2017 (21.11.), ca. 45% der Reagenten waren Mastrinder.

Rechtsgrundlage

§ 2a BHV1 VO (i.d.F. vom 19.05.2015)

Der Tierhalter hat,alle über neun Monate alten Zucht- und NutZRinder **oder**, sofern der Bestand zu **mindestens 30 vom Hundert aus Kühen** besteht, **alle über neun Monate alten weiblichen Rinder sowie die zur Zucht vorgesehenen männlichen Rinder** im Abstand von längstens zwölf Monaten, ..untersuchen zu lassen.

...Ferner kann die zuständige Behörde für Bestände, in denen alle Rinder ausschließlich in Stallhaltung gemästet und unmittelbar zur Schlachtung abgegeben werden, Ausnahmen von Satz 1 zulassen,....

Reine Mastabteilungen müssen nicht untersucht werden. Sind Mastbullenabteilungen (in Zuchtbeständen) unerkannte Virusreservoir, die eine Infektion der Zuchttiere begünstigten oder verursachen?

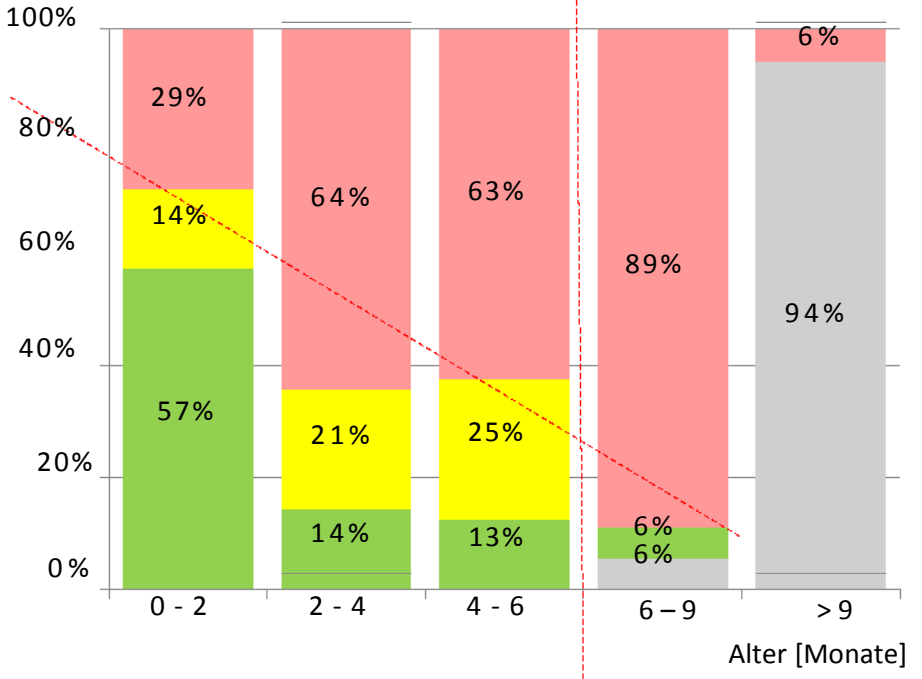
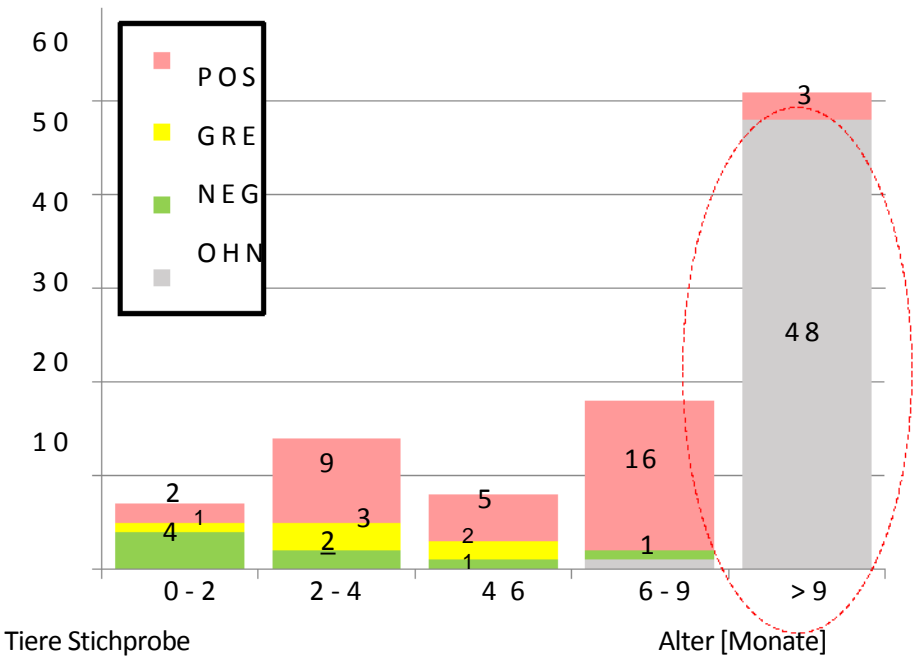
Situationsbeschreibung

BHV1 Ausbrüche in zwei gut geführten Zuchtbetrieben, die die eigene männliche Nachzucht selber ausmästen, ein Betrieb kauft auch Mastbullen zu.

Die Ausbrüche wurden bei weiblichen Tieren durch Virusnachweis aus Nasentupfern festgestellt.

Männliche und weibliche Tiere werden vom selben Personal versorgt.

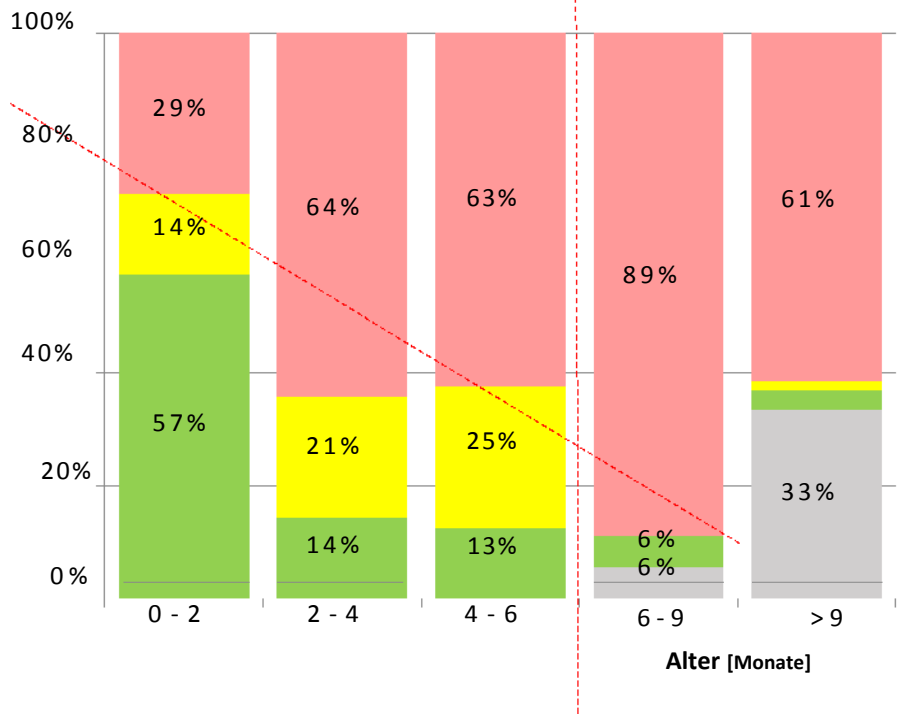
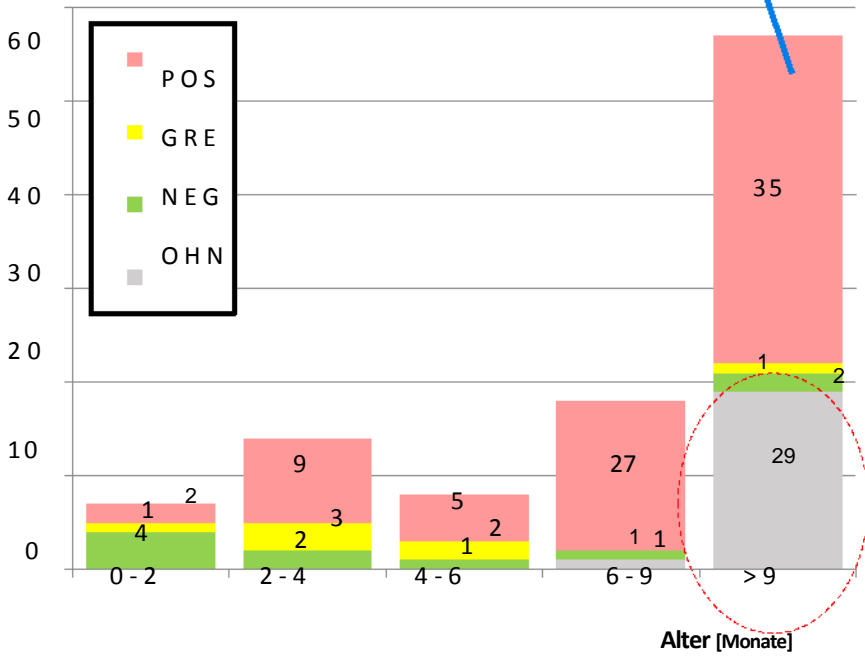
Es besteht räumliche Nähe zwischen den Ställen für männliche und weibliche Jungtiere.



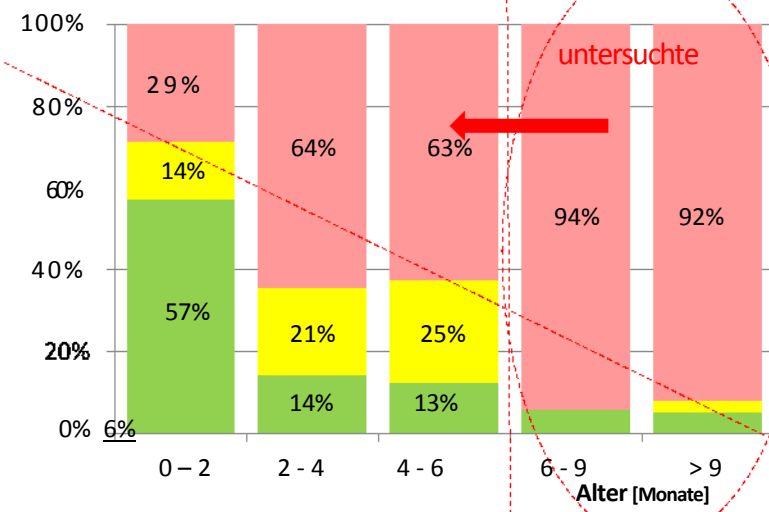
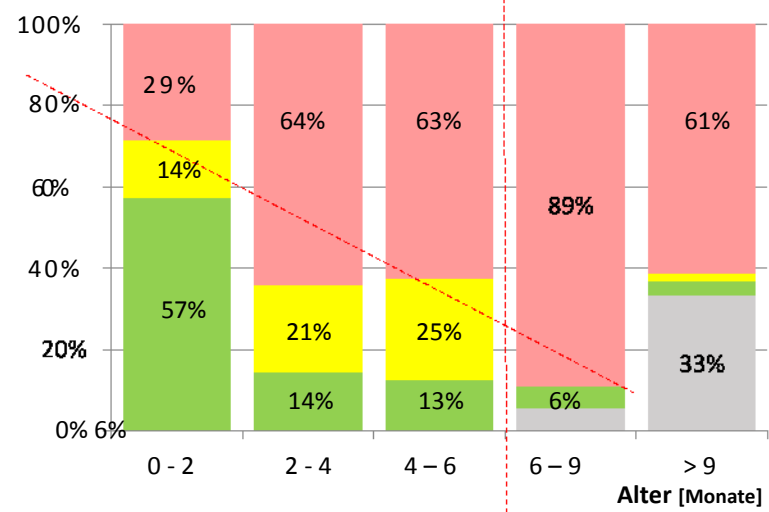
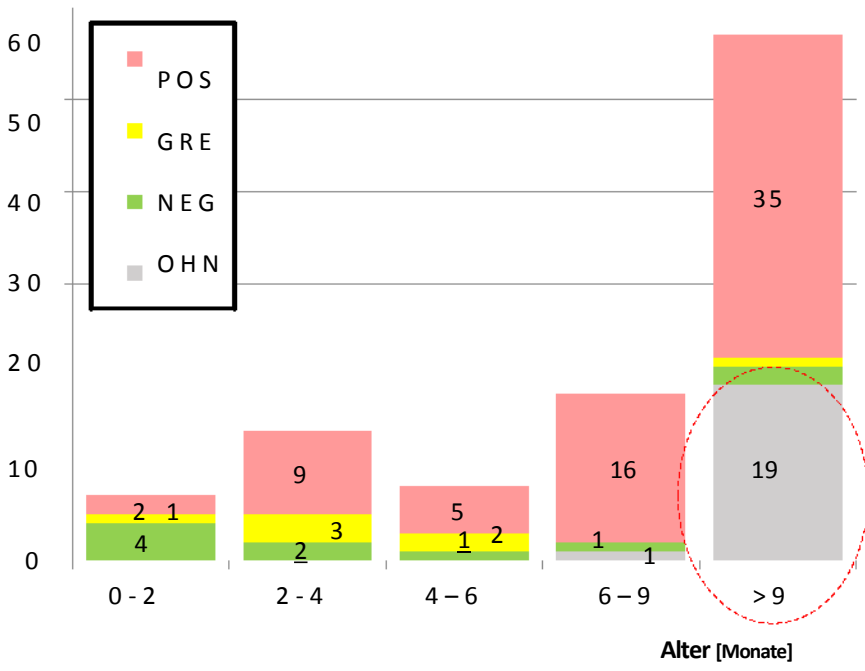
Quelle: TSK Niedersachsen, Dr. Finkensiep



Ausweitung Stichprobe 2./3.5.17



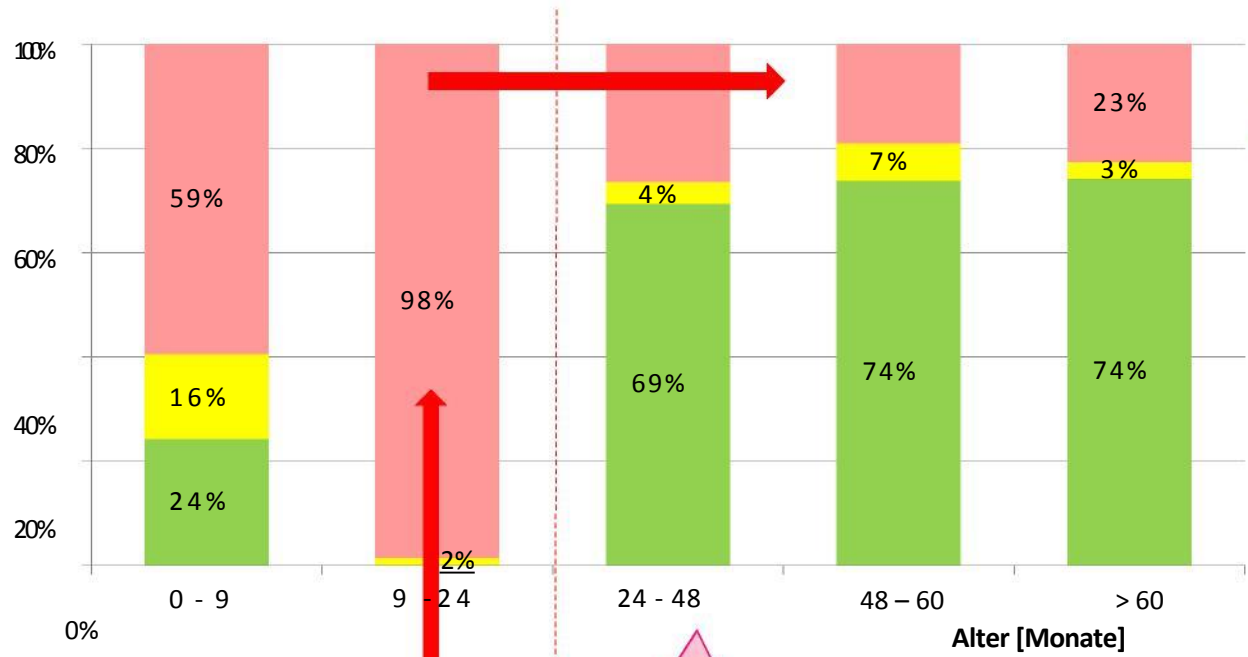
Quelle: TSK Niedersachsen, Dr. Finkensiep



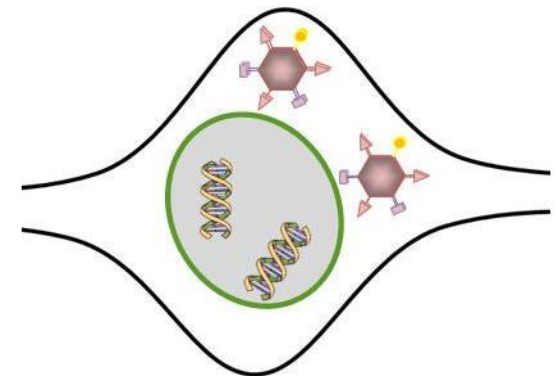
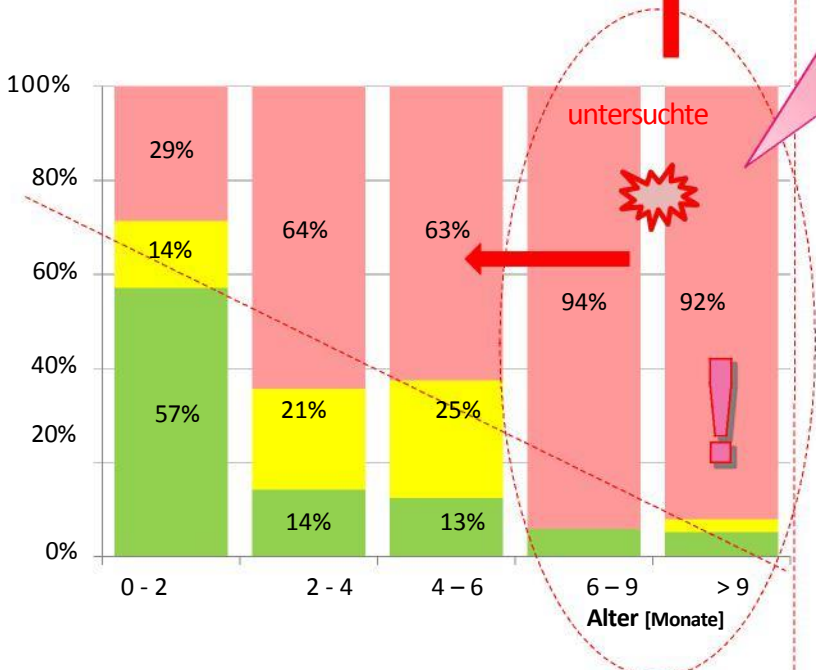
Quelle: TSK Niedersachsen, Dr. Finkensiep



♀



♂



Quelle: TSK Niedersachsen, Dr. Finkensiep

Mastbullenhaltungen können ein Problem für die BHV1 Bekämpfung darstellen

- Alte Virusreservoirare können durch Rekombination zu neuen Infektionsgeschehen führen.
- Reagenten bleiben bei Masttieren häufig unerkannt.

Die Beprobung älterer Bullen im Bestand ist gefährlich! (Arbeitsschutz), die Entnahme von Blutproben am Schlachthof in der Routine nicht praktikabel und gefährlich.

Denkbare Alternative:

Entnahme von Muskelproben bei der Schlachtung und FS-Gewinnung zum Einsatz in die kommerziell verfügbaren ELISA Tests.

Eignung der zugelassenen Testsysteme für eine FS Untersuchung auf BHV1 AK???

Probenentnahme

08.08.2017: Schlachtung eines BHV1 positiven Rinderbestands aus dem Emsland im Jade Schlachthof Wilhelmshaven.

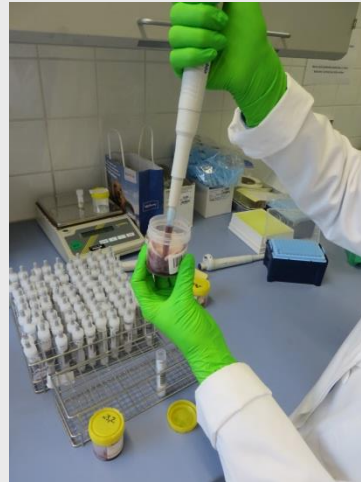
Mit Unterstützung des Veterinäramts Jade-Weser, LAVES – Dez. 31 und das Schlachthofpersonal Beprobung von 243 Schlachttieren (aus dem positiven Bestand sowie weiteren am selben Tag geschlachteten Tieren) Parallele Entnahme von Blut- und Fleischproben (Doppelproben), je Tier 2 Barcode Serumröhrchen mit Blutproben und 2 Probenbecher mit Muskulatur Proben, Transport zum LVI BS/H.



Fleischsaftgewinnung



Ausgetretener Fleischsaft bei Eintreffen der Proben in Hannover, Mengen unterschiedlich.



Überführung in Serumröhrchen

Überführung der Muskulatur in spezielle Fleischsaftgewinnungstrichter, zur Fleischsaftgewinnung eingefroren.

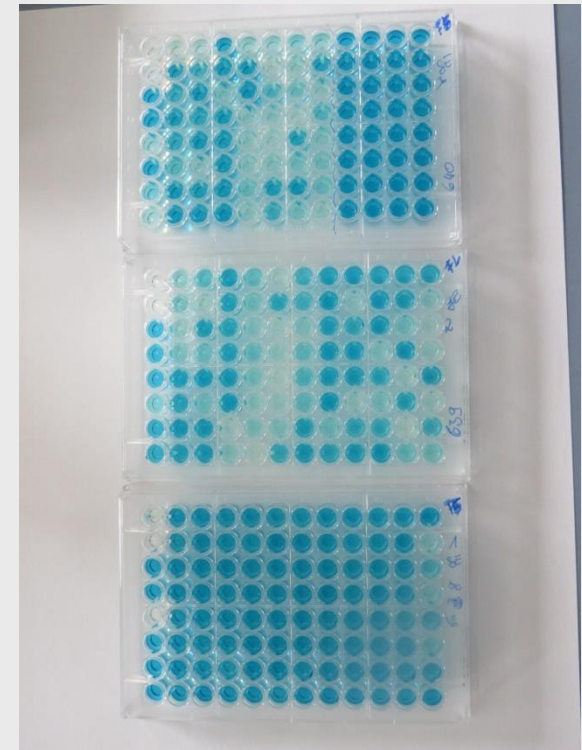


Untersuchungen

Untersuchung der Proben mit zugelassenen BHV1 Testkits verschiedener Hersteller nach Anweisungen für Serum. Die Untersuchungen erfolgten parallel im FLI und im LVI BS/H.

Geprüfte ELISA Tests :

FLI		LVI	
Hersteller	Test	Hersteller	Test
IDEXX	IBR gB x3	IDEXX	IBR gB x3
Qiagen	BHV1gB	Qiagen	BHV1gB
IDVet	BHV1 gB	IDVet	BHV1 gB
IDEXX	BHV1 Vollvirus	Synbiotics	BHV1 gB
IDVet	BHV1 Vollvirus	IDEXX	BHV1 gE
IDEXX	BHV1 gE	Qiagen	BHV1 gE
		IDVet	BHV1 gE



BHV1 Antikörperstatus der 243 untersuchten Tiere

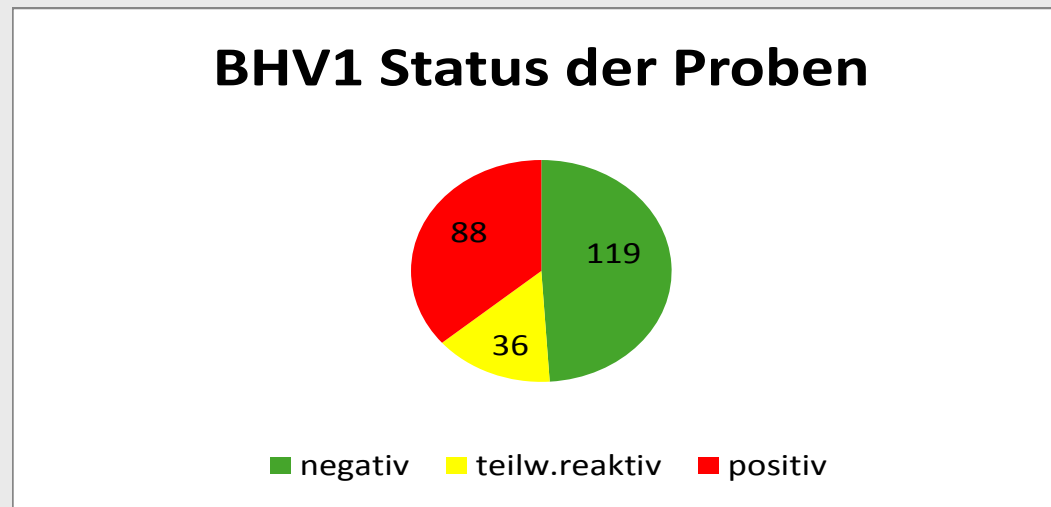


Abb.: BHV1 AK Status der Proben

Eindeutig negativ im gB und gE Test: 119 Proben,

Eindeutig positiv im gB und gE Test: 88 Proben (Feldvirus)

Nicht eindeutig negative oder positiv: 36 Proben (Marker Impflinge, schwache Reagenten
sonstige in verschiedenen Tests ungleich reagierende Proben.

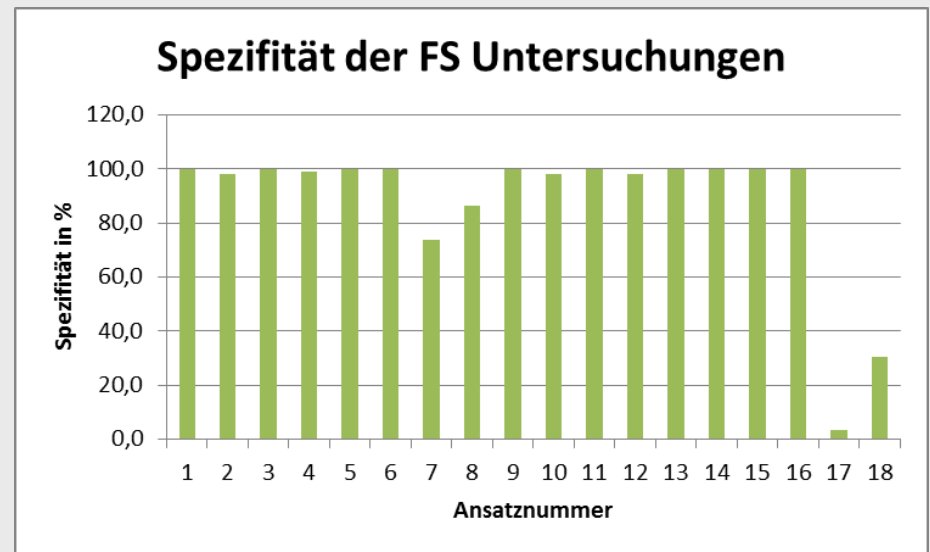
Ausschluss von weiteren Tests

BHV1 Ergebnisse aus Fleischsaftproben

Zur Bewertung der Vergleichbarkeit von Serum- und Fleischsaftuntersuchungen nur Ergebnisse der eindeutig negativen Proben (N=119) und der eindeutig positiven (N=88) verwendet, außerdem Auswertung Einzelplattenansätze mit ausgewählten negativen (n=23) und positiven (n=23) Proben.

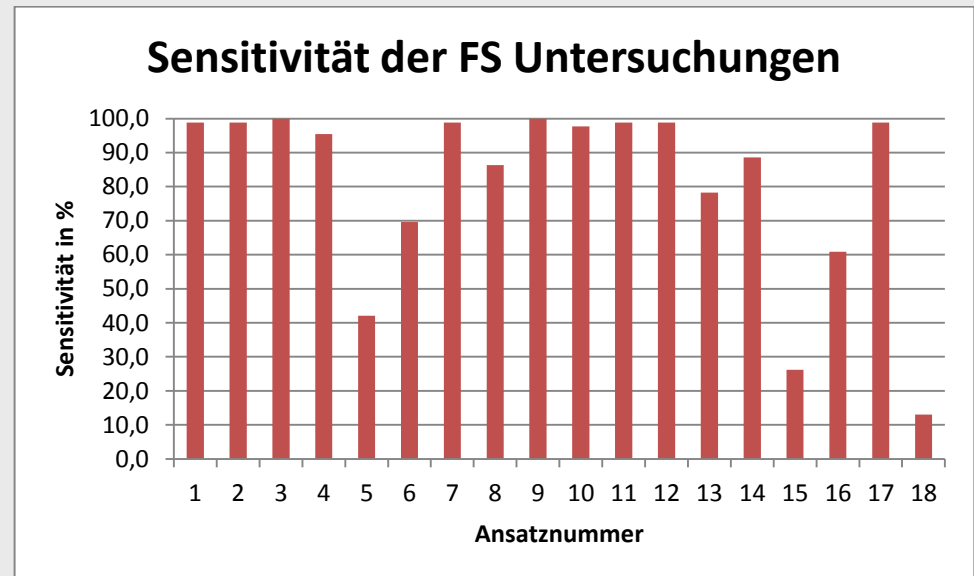
Spezifität von Fleischsaftuntersuchungen im Vergleich zum Serum (nach Untersuchungsansätzen)

Spezifität der FS Untersuchungen		
Test/Ansatz	Ansatznr.	Spezifität
Idexx gB,14.08.2017 Ch. H851,n=119,	1	100,0
Idexx gB,FLI,n=119	2	98,3
Idexx gB,25.08.2017 Ch. J371,n=23	3	100,0
Qiagen gB,FLI o.n.,N=119	4	99,2
Qiagen gB,06.09.2017 Ch270043on,n=119	5	100,0
Qiagen gB,24.08.2017 Ch270043on,n=23	6	100,0
IDVet gB FLI,n=119	7	73,9
IDVet gB,06.09.2017 Ch B91,n=119	8	86,6
Synbiotics gB,24.08.2017,n=23	9	100,0
Idexx VV,FLI,n=119	10	98,3
IDVet VV,FLI,n=119	11	100,0
Idexx gE,16.08.2017 Ch. BM833,n=119	12	98,3
Idexx gE,25.08.2017 Ch. Jm747,n=23	13	100,0
Idexx gE,FLI,n=119	14	100,0
Qiagen gE,06.09.2017 Ch270203,n=119	15	100,0
Qiagen gE,24.08.2017 Ch664,n=23	16	100,0
IDVet gE,06.09.2017 Ch B20,n=119	17	3,4
IDVet gE,24.08.2017 Ch A52,n=23	18	30,4



Sensitivität von Fleischsaftuntersuchungen im Vergleich zum Serum (nach Untersuchungsansätzen)

Sensitivität der FS Untersuchungen		
Test/Ansatz	Ansatznr.	Sensitivität in %
Idexx gB,14.08.2017 Ch. H851,n=88,	1	98,9
Idexx gB,FLI,n=88	2	98,9
Idexx gB,25.08.2017 Ch. J371,n=23	3	100,0
Qiagen gB,FLI o.n.,N=88	4	95,5
Qiagen gB,06.09.2017 Ch270043on,n=88	5	42,0
Qiagen gB,24.08.2017 Ch270043on,n=23	6	69,6
IDVet gB FLI,n=88	7	98,9
IDVet gB,06.09.2017 Ch B91,n=88	8	86,4
Synbiotics gB,24.08.2017,n=23	9	100,0
Idexx VV,FLI,n=88	10	97,7
IDVet VV,FLI,n=88	11	98,9
Idexx gE,16.08.2017 Ch. BM833,n=88	12	98,9
Idexx gE,25.08.2017 Ch. Jm747,n=23	13	78,3
Idexx gE,FLI,n=88	14	88,6
Qiagen gE,06.09.2017 Ch270203,n=88	15	26,1
Qiagen gE,24.08.2017 Ch664,n=23	16	60,9
IDVet gE,06.09.2017 Ch B20,n=88	17	98,9
IDVet gE,24.08.2017 Ch A52,n=23	18	13,0



Untersuchungen zur Reproduzierbarkeit

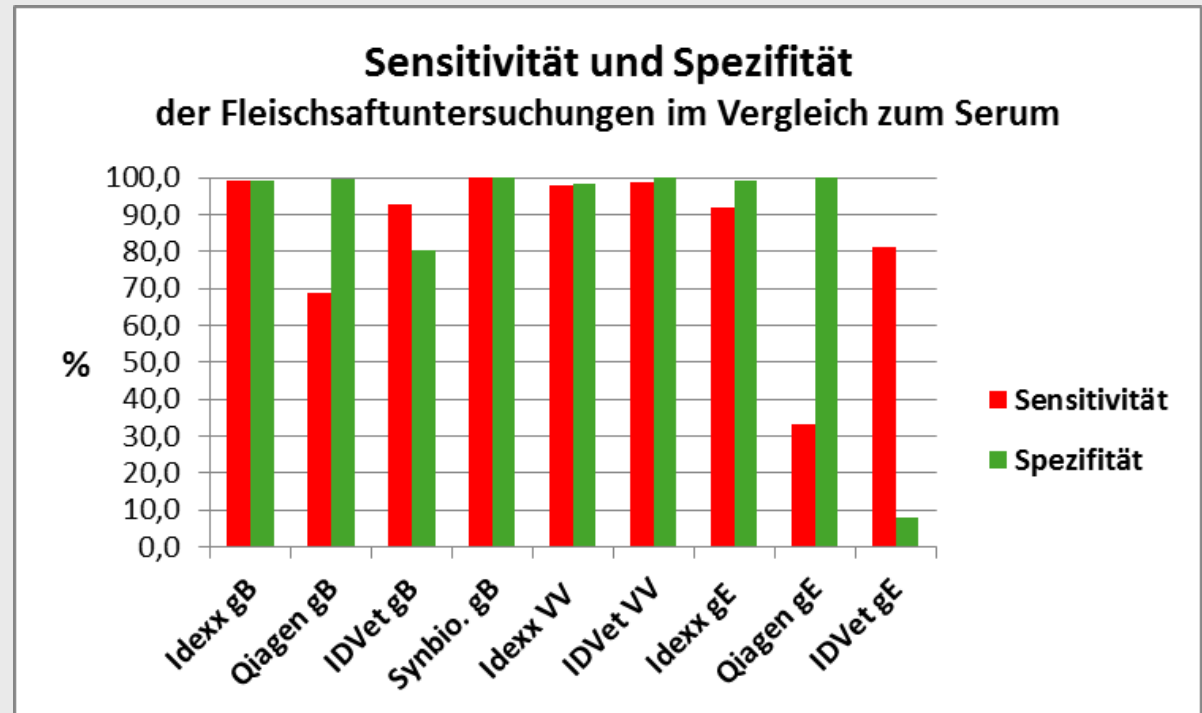
Zur Prüfung der korrekten Wiederholbarkeit der Untersuchungen bei mehreren Testansätzen wurden Seren und FS Proben von jeweils 23 eindeutig gB und gE negativen und 23 eindeutig positiven Tieren (ergibt jeweils genau eine ELISA Platte) vergleichend angesetzt.

Reproduzierbarkeit Interassay Serum																
	Idexx gB S	Idexx gE S	Idexx gF S	Idexx gE S	IdVet gE S	IdVet gE S	Qiagen gE S	Qiagen gE S	Qiagen gB S	Syn gB S	Syn gB S	Idexx gE S	Idexx gE S			
30307481	Neg	-0,343	Neg	0,93753	Neg	111,921	Neg	-4,234	Neg	-20,829	Neg	1,356	Neg	6,521	Neg	1,202
30307071	Neg	0,343	Neg	0,96293	Neg	107,059	Neg	-10,27	Neg	-12,8	Neg	1,132	Neg	-1,095	Neg	1,1187
30309256	Neg	0,915	Neg	0,97105	Neg	111,547	Neg	-11,081	Neg	-15,018	Neg	1,259	Neg	3,286	Neg	1,1671
30314725	Neg	0,915	Neg	0,903	Neg	117,064	Neg	-14,414	Neg	-8,785	Neg	0,917	Neg	-1,095	Neg	1,182
30309292	Neg	1,487	Neg	1,0188	Neg	110,877	Neg	-6,577	Neg	12,662	Neg	1,066	Neg	2,66	Neg	1,009
30309266	Neg	2,174	Neg	0,90004	Neg	104,067	Neg	-7,568	Neg	7,38	Neg	0,99	Neg	-1,826	Neg	0,98618
30307228	Neg	2,632	Neg	0,97511	Neg	109,771	Neg	-4,685	Neg	-9,525	Neg	1,156	Neg	3,808	Neg	0,99078
30308249	Neg	2,746	Neg	0,968	Neg	91,164	Neg	-5,856	Neg	12,557	Neg	1,147	Neg	6,729	Neg	0,95161
30308755	Neg	2,746	Neg	0,96293	Neg	120,056	Neg	-16,486	Neg	-18,505	Neg	1,308	Neg	-0,156	Neg	0,96083
30312907	Neg	2,746	Neg	0,93956	Neg	112,202	Neg	-2,973	Neg	-25,658	Neg	1,084	Neg	3,391	Neg	1,0864
30307559	Neg	2,975	Neg	0,94667	Neg	127,256	Neg	-10,991	Neg	1,463	Neg	1,558	Neg	3,182	Neg	0,98618
30308262	Neg	2,985	Neg	1,0225	Neg	109,023	Neg	-12,793	Neg	8,965	Neg	0,948	Neg	1,93	Neg	0,9977
30309392	Neg	3,1	Neg	1,0477	Neg	106,311	Neg	-8,739	Neg	-11,955	Neg	1,214	Neg	1,095	Neg	1,2097
30312631	Neg	3,238	Neg	0,96241	Neg	102,945	Neg	-10,901	Neg	13,402	Neg	0,931	Neg	1,095	Neg	1,2062
30308583	Neg	3,33	Neg	0,96544	Neg	86,957	Neg	-13,063	Neg	-23,788	Neg	1,185	Neg	-2,034	Neg	1,1578
30309314	Neg	3,432	Neg	0,97207	Neg	104,628	Neg	-11,982	Neg	3,471	Neg	1,393	Neg	0,052	Neg	0,95622
30309068	Neg	4,119	Neg	1,0107	Neg	113,417	Neg	-23,063	Neg	0,407	Neg	1,083	Neg	0,574	Neg	1,0507
30307889	Neg	4,348	Neg	0,98832	Neg	104,628	Neg	-12,072	Neg	-8,679	Neg	1,37	Pos	72,353	Neg	1,1302
30308737	Neg	4,592	Neg	0,97751	Neg	113,885	Neg	-9,009	Neg	1,358	Neg	1,096	Neg	-0,887	Neg	1,1809
30307152	Neg	5,492	Neg	0,96902	Neg	115,568	Neg	-16,126	Neg	7,169	Neg	0,948	Neg	0,052	Neg	1,038
30309765	Neg	5,735	Neg	0,96241	Neg	105,189	Neg	-5,946	Neg	3,999	Neg	1,2	Neg	0,261	Neg	1,2005
30307609	Neg	6,178	Neg	0,95785	Neg	113,417	Neg	-0,18	Neg	-5,932	Neg	1,392	Neg	0,782	Neg	0,96774
30307368	Neg	6,293	Neg	0,92433	Neg	104,348	Neg	-5,676	Neg	-12,272	Neg	1,318	Neg	4,956	Neg	0,99194
30308872	Pos	39,456	Pos	0,08573	Pos	7,854	Pos	94,775	Pos	85,351	Pos	0,079	Pos	97,913	Pos	0,31452
30314829	Pos	39,318	Pos	0,15682	Pos	14,493	Pos	85,045	Pos	83,767	Pos	0,21	Pos	94,784	Pos	0,37212
30309156	Pos	36,556	Pos	0,14488	Pos	11,781	Pos	84,414	Pos	84,083	Pos	0,108	Pos	95,722	Pos	0,19124
30309263	Pos	36,801	Pos	0,15038	Pos	9,537	Pos	90	Pos	84,4	Pos	0,098	Pos	95,931	Pos	0,16339
30308549	Pos	37,015	Pos	0,13714	Pos	10,192	Pos	90,611	Pos	85,351	Pos	0,085	Pos	98,018	Pos	0,29032
30314430	Pos	37,035	Pos	0,06874	Pos	7,574	Pos	94,234	Pos	85,774	Pos	0,109	Pos	98,435	Pos	0,28571
30307455	Pos	37,13	Pos	0,13484	Pos	14,212	Pos	80,209	Pos	85,034	Pos	0,167	Pos	95,514	Pos	0,32488
30308562	Pos	37,269	Pos	0,13534	Pos	15,708	Pos	88,108	Pos	85,14	Pos	0,121	Pos	97,392	Pos	0,14055
30307650	Pos	37,474	Pos	0,092156	Pos	8,228	Pos	93,063	Pos	85,351	Pos	0,061	Pos	98,018	Pos	0,3053
30307976	Pos	37,704	Pos	0,082382	Pos	7,761	Pos	94,144	Pos	85,563	Pos	0,064	Pos	98,122	Pos	0,092166
30308993	Pos	37,815	Pos	0,081633	Pos	10,846	Pos	85,946	Pos	85,457	Pos	0,069	Pos	98,226	Pos	0,079493
30313529	Pos	37,819	Pos	0,10203	Pos	8,135	Pos	90,721	Pos	85,563	Pos	0,073	Pos	98,226	Pos	0,35599
30307165	Pos	37,933	Pos	0,12178	Pos	7,667	Pos	93,964	Pos	85,351	Pos	0,061	Pos	98,539	Pos	0,12673
30307209	Pos	37,933	Pos	0,077884	Pos	6,545	Pos	94,555	Pos	85,774	Pos	0,059	Pos	98,226	Pos	0,32719
30309494	Pos	37,933	Pos	0,10971	Pos	9,537	Pos	89,55	Pos	85,351	Pos	0,053	Pos	97,6	Pos	0,096774
30312706	Pos	38,048	Pos	0,12836	Pos	11,968	Pos	89,009	Pos	85,246	Pos	0,109	Pos	96,974	Pos	0,34447
30313654	Pos	38,048	Pos	0,12726	Pos	12,997	Pos	84,775	Pos	85,563	Pos	0,125	Pos	96,766	Pos	0,10138
30308037	Pos	38,048	Pos	0,092374	Pos	11,875	Pos	90,18	Pos	85,563	Pos	0,064	Pos	98,748	Pos	0,08871
30308990	Pos	38,127	Pos	0,10997	Pos	8,789	Pos	93,063	Pos	84,506	Pos	0,066	Pos	98,018	Pos	0,27189
30312739	Pos	38,169	Pos	0,12392	Pos	9,163	Pos	89,913	Pos	84,4	Pos	0,289	Pos	96,974	Pos	0,35829
30307548	Pos	38,278	Pos	0,10313	Pos	8,041	Pos	82,619	Pos	83,45	Pos	0,094	Pos	98,226	Pos	0,33641
30308164	Pos	38,393	Pos	0,082382	Pos	8,976	Pos	90,45	Pos	84,717	Pos	0,073	Pos	97,809	Pos	0,30184
30307792	Pos	38,595	Pos	0,076262	Pos	8,228	Pos	93,784	Pos	85,246	Pos	0,148	Pos	98,122	Pos	0,19009

Reproduzierbarkeit Interassay Fleischsaft															
	Idexx gB FS	Idexx gE FS	Idexx gF FS	Idexx gE FS	IdVet gE FS	IdVet gE FS	Qiagen gE FS	Qiagen gE FS	Qiagen gB FS	Syn gB FS	Syn gB FS	Idexx gE FS	Idexx gE FS		
Neg	17,509	Neg	0,84802	Pos	23,562	Neg	-11,622	Neg	1,675	Neg	96,419	Neg	-4,434	Neg	1,0876
Neg	4,033	Neg	0,93663	Pos	25,432	Neg	-8,378	Neg	-13,238	Neg	125,067	Neg	-6,416	Neg	1,2488
Neg	2,91	Neg	1,0015	Neg	70,407	Neg	-35,315	Neg	33,793	Neg	81,558	Neg	7,877	Neg	1,1118
Neg	-1,787	Neg	0,93251	Neg	51,332	Neg	-4,775	Neg	6,429	Neg	115,13	Neg	-2,139	Neg	1,106
Neg	2,093	Neg	1,0469	Pos	31,697	Neg	-18,108	Neg	-14,807	Neg	90,779	Neg	-5,269	Neg	1,0645
Neg	2,293	Neg	0,91911	Pos	94,811	Neg	-40,811	Neg	20,903	Neg	91,764	Neg	3,495	Neg	1,0357
Neg	-3,931	Neg	1,0881	Pos	30,295	Neg	-12,703	Neg	-32,557	Neg	81,468	Neg	-6,103	Neg	1,1048
Neg	-2,093	Neg	0,96754	Pos	20,57	Neg	-15,495	Neg	16,36	Neg	86,661	Neg	-2,243	Neg	1,0899
Neg	-1,582	Neg	0,89954	Pos	27,957	Neg	-10,27	Neg	10,761	Neg	109,042	Neg	-0,991	Neg	1,318
Neg	12,711	Neg	1,1025	Pos	23,375	Neg	-15,676	Neg	-2,868	Neg	74,843	Neg	-5,895	Neg	1,0611
Neg	-2,808	Neg	1,0273	Pos	33,287	Neg	-4,144	Neg	-7,2	Neg	108,236	Neg	5,06	Neg	1,1094
Neg	14,139	Neg	0,92429	Pos	61,898	Neg	-26,486	Neg	36,857	Neg	89,615	Neg	7,564	Neg	1,1394
Neg	17,532	Neg	1,0147	Pos	66,667	Neg	7,658	Neg	44,147	Neg	85,407	Neg	1,408	Neg	1,1244
Neg	10,93	Neg	0,95173	Fraglich	45,535	Neg	-7,387	Neg	25,024	Neg	96,867	Neg	9,233	Neg	1,0657
Neg	6,427	Neg	1,0079	Pos	61,337	Neg	-19,189	Neg	36,434	Neg	79,051	Neg	2,973	Neg	1,0657
Neg	0,153	Neg	0,8542	Pos	20,383	Neg	-13,604	Neg	-1,918	Neg	99,194	Neg	-4,643	Neg	1,0737
Neg	-0,357	Neg	0,96651	Pos	35,531	Neg	-11,171	Neg	1,358	Neg	96,777	Neg	-0,678	Neg	1,2707
Neg	-3,42	Neg	0,96857	Pos	23,282	Neg	-22,703	Neg	36,751	Neg	85,586	Neg	1,93	Neg	1,0772
Neg	3,445	Neg	0,90621	Pos	78,541	Neg	-23,694	Neg	35,589	Neg	85,855	Neg	2,869	Neg	1,0691
Neg	10,975	Neg	0,82432	Pos	20,757	Neg	-4,054	Neg	-7,94	Neg	108,684	Neg	-2,869	Neg	1,326
Neg	5,55	Neg	0,85617	Pos	39,084	Neg	-17,658	Neg	40,449	Neg	81,916	Neg	0,365	Neg	1,1336
Neg	11,179	Neg	0,97372	Pos	28,799	Neg	-2,252	Neg	35,8	Neg	107,252	Neg	-1,095	Neg	1,288
Neg	1,072	Neg	0,86965	Pos	24,31	Neg	-7,297	Neg	17,839	Neg	105,192	Neg	-0,678	Neg	1,0956
Pos	95,578	Pos	0,19096	Neg	53,67	Pos	71,532	Pos	65,911	Pos	9,4	Pos	93,219	Pos	0,39862
Pos	86,789	Pos	0,44174	Neg	113,137	Neg	23,153	Pos	62,213	Pos	15,219	Pos	80,386	Neg	0,73963
Pos	90,848	Pos	0,40339	Neg	58,252	Neg	41,532	Fraglich	51,859	Pos	16,115	Pos	87,376	Fraglich	0,62558
Pos	83,044	Pos	0,40273	Neg	64,049	Fraglich	53,784	Neg	44,886	Pos	20,501	Pos	81,534	Pos	0,53341
Pos	84,859	Pos	0,12994	Pos	35,531	Pos	78,649	Pos	57,776	Pos	7,252	Pos	96,348	Pos	0,25115
Pos	88,161	Pos	0,13554	Neg	77,98	Pos	70,541	Pos	64,643	Pos	9,937	Pos	96,87	Pos	0,25115
Pos	74,396	Pos	0,51073	Neg	64,61	Neg	19,82	Pos	57,353	Pos	34,109	Pos	60,25	Neg	0,78341
Pos	92,509	Pos	0,28961	Neg	102,478	Neg	43,423	Pos	65,383	Pos	16,294	Pos	88,419	Pos	0,56336
Pos	95,578	Pos	0,19435	Neg	51,987	Pos	72,793	Pos	67,073	Pos	6,714	Pos	95,722	Pos	0,26728
Pos	97,121	Pos	0,2	Fraglich	46,096	Pos	77,928	Pos	55,663	Pos	7,341	Pos	96,661	Pos	

Sensitivität und Spezifität bei Fleischsaft im Vergleich zum Serum

Anzahl der in die Auswertung einbezogenen Untersuchungen	
Sensitivität	Spezifität
Idexx gB (n=199)	Idexx gB (n=261)
Qiagen gB (n=199)	Qiagen gB (n=261)
IDVet gB (n=176)	IDVet gB (n=238)
Synbio. gB (n=23)	Synbio. gB (n=23)
Idexx VV (n=88)	Idexx VV (n=119)
IDVet VV (n=88)	IDVet VV (n=119)
Idexx gE (n=199)	Idexx gE (n=261)
Qiagen gE (n=111)	Qiagen gE (n=142)
IDVet gE (n=111)	IDVet gE (n=142)



Im Ergebnis zeigten sich einige Tests als für eine BHV1 Antikörperuntersuchung im Fleischsaft gut geeignet, andere erscheinen ungeeignet. Für einige Tests variieren die Ergebnisse zwischen LVI und FLI und zwischen verschiedenen Chargen.

Fazit:

- Mit einigen der derzeit zugelassenen verfügbaren BHV1 Testkits ist eine Untersuchung auf BHV1 Antikörpern aus Fleischsaftproben zu Screeningzwecken möglich.
- Die Ergebnisse sind für einige Tests zwischen den Laboren und verschiedenen Chargen gut vergleichbar, für andere divergieren sie. Eine Ursachenermittlung war nicht Gegenstand der Studie.
- Die Untersuchung von Fleischsaft kann für die Untersuchung von älteren Mastbullen eingesetzt werden.
- Die Beprobung älterer Mastbullen wird damit ermöglicht.

Weiteres Vorgehen

- Ausnahmegenehmigung zur Nutzung bestimmter zugelassener ELISA Tests für die Matrix Fleischsaft
- Bullenmonitoring für ca. 18 Monate in Niedersachsen 2019 in Vorbereitung (Erlass ML)
- Abschließende Zusammenstellung der Ergebnisse und Bewertung

.....Änderung der BHV1 Bundes VO???

Danke an:

....die zust. Veterinärämter des betroffenen Bestandes und des Schlachthofs,
....die Beteiligten für die Probennahme am Schlachthof,
....das Laborteam,



....die TSK für die Unterstützung

.....und an die Zuhörer für Ihre Aufmerksamkeit!