

Infektion mit Leptospiren des Serovars Pomona in einer hochleistenden Sauenherde

Was Diagnostik, Datenanalyse und Maßnahmen leisten können

ANNIKA GERSEMANN[1], SONJA VON BERG[1], ROBERT TABELING[2] UND CHRISTINE RENKEN[2]

Schlüsselwörter:
Leptospira; Serogruppe Pomona; Sau; Spätabort; Reproduktionsstörung; Mikroagglutinationstest; PCR; Impfung; Biosicherheit

Keywords:
Leptospira; serogroup Pomona; sow; late abortion; reproductive failure; microscopic agglutination test; PCR; vaccination; biosecurity

Reproduktionsstörungen zählen zu den wirtschaftlich bedeutsamsten Problemen in Sauenbeständen. Bei gehäuften Spätaborten, Totgeburten und lebensschwachen Ferkeln stehen differenzialdiagnostisch zunächst virale Erreger wie das Porzine Reproduktive und Respiratorische Syndrom-Virus (PRRSV) und das Porzine Circovirus Typ 2 (PCV2) im Vordergrund. Der vorliegende Fallbericht zeigt, dass auch Leptospiren – Erreger des Serovars Pomona – ausgeprägte Fruchtbarkeitsstörungen in Form von Spätaborten sowie eine erhöhte Zahl mumifizierter Feten verursachen können. Entscheidend für die Diagnosestellung sind die Untersuchung geeigneten Probenmaterials sowie die fachgerechte Interpretation der Befunde. Ergänzend zur klinischen Beobachtung durch Landwirt und Tierarzt stellt die kontinuierliche, zeitnahe Dokumentation der Bestandskennzahlen und deren kritische Auswertung mit geeigneter Betriebssoftware ein wesentliches Hilfsmittel dar, um Abweichungen frühzeitig zu erkennen, eine zielgerichtete Schwachstellenanalyse sowie um Diagnostik einzuleiten und konsequent Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Summary

Reproductive disorders are among the economically most relevant problems in sow herds. When late-term abortions, stillbirths and weak-born piglets accumulate, viral agents such as porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) and porcine circovirus type 2 (PCV2) are usually investigated first. This case report demonstrates that leptospires, in this case belonging to serogroup Pomona, can also cause pronounced reproductive failure with late abortions and an increased number of mummies. Targeted diagnostics from suitable material and the correct interpretation of the results are decisive. In addition to clinical observation by farmers and veterinarians, the continuous and timely documentation of herd performance data and its critical analysis with appropriate farm-management software is an essential tool for detecting deviations early, initiating a focused weak-point analysis and diagnostic work-up, and consistently implementing countermeasures.

Einleitung

Leptospiren sind spiralförmige, bewegliche Bakterien, die weltweit bei zahlreichen Säugetierarten vorkommen und sowohl tier- als auch humanmedizinisch als Zoonoseerreger bedeutsam sind (Nau et al. 2019). Man unterscheidet bei den Serovaren Haupt- und Nebenwirte. Nahezu jede Tierart kann sich als Haupt- oder Nebenwirt infizieren (Ellis 2015), jedoch ist in der Regel die Anpassung an den Hauptwirt sehr eng und dieser ist besonders hoch empfänglich für eine In-

fektion (Tabelle 1). Die Klassifikation der *Leptospira spp.* erfolgt serologisch in Serogruppen und Serovare (Tabelle 2) und wird durch eine genotypische Einteilung in Spezies ergänzt. Da ein Serovar in mehreren Spezies vorkommen kann, fallen die Bezeichnung auf Serovar- bzw. Serogruppenebene und die auf Speziesebene nicht zwingend zusammen. Beim Schwein werden Infektionen am häufigsten mit Serovaren der Serogruppen Australis (insbesondere Serovar Bratislava), Pomona, Tarassovi, Icterohaemorrhagiae, Canicola und Grippotyphosa beschrieben (Tabelle 2). Die Infektionen des Schweines mit den Serogruppen Icterohaemorrhagiae, Tarassovi und Grippotyphosa gelten eher als zufällig (Levett, 2001; Ellis, 2006; Strutzberg Minder & Kreienbrock, 2011), jedoch für die Serovare der Serogruppen Pomona und Australis ist das Schwein Haupt- oder Reservoirwirt.

Vincent et al. (2019) haben eine neue Art der genotypischen Klassifizierung vorgeschlagen: Auf Basis der AAI (amino acid identity), der ANI (average nucleotide identity), dem POCP (percentage of conserved proteins) und der Analyse des ppk-Gens, (kodiert die Polyphosphatkinase) erfolgt die Einteilung. Saprophyten oder saprophytische Leptspire (S) nicht infektiös, die in der Umwelt zu fin-

Serovar	Hauptwirt	Nebenwirt
Icterohaemorrhagiae	Ratten	Menschen, Haustiere
Grippothyphosa	Nagetiere	Rinder, Schweine, Pferde, Hunde
Hardjo	Rinder, Schafe	Menschen
Canicola	Hunde	Schweine, Rinder
Pomona	Schweine, Rinder	Schafe, Pferde, Hunde
Bratislava	Schweine, Igel, Pferde	Hunde
Mozdok	Brandmäuse	Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen, Pferde

Tabelle 1: Wichtige *Leptospira* Serovare und assoziierte Haupt- und Nebenwirte (Straubinger 2015, Bharti et al. 2003, Levett 2001, Quinn et al. 2011, Atxaerandio et al. 2005, Bolin et al. 1991)

Schwein	Serogruppe	Serovar
Haupt-/ Reservoirwirt	Australis	Australis
		Bratislava
		Muenchen
	Pomona	Pomona
Neben-/Fehlwirt	Tarasovii	Tarasovii
	Canicola	Canicola
	Grippotyphosa	Grippotyphosa
	Icterohaemorrhagiae	Icterohaemorrhagiae
		Copenhageni
	Serjoe	Sejroe
		Hardjo

Tabelle 2: Bei Schweinen vorkommende Leptospiren-Serovare und die von ihnen gebildeten Serogruppen, für die das Schwein als Reservoirwirt gilt sowie für Serovare und Serogruppen, mit denen sich das Schwein zwar infizieren kann, wobei das Schwein aber eher als Fehlwirt agiert (Bolin, 1994; Levett, 2001; Ellis, 2006; Strutzberg-Minder & Kreienbrock, 2011; Ellis, 2015; Strutzberg-Minder et al., 2018)

Erkrankung	Jungsauen	Altsauen/Sucheber
Parvo Rotlauf	sofort und 28 Tage nach Ankunft	Bestandsweise alle 4 Monate
PRRSV	14 Tage nach Ankunft	Bestandsweise alle 3 Monate
PCV2 und M. hyo	sofort nach Ankunft	Reproduktionsbezogen in der Abferkelung
SIV (H3N2; H1N1; H1N2)	sofort und 28 Tage nach Ankunft	Bestandsweise alle 4 Monate
SIV (H1N1 pdm)	28 und 42 Tage nach Ankunft	Bestandsweise alle 3 Monate
Mutterschutzimpfung: *(E. coli, C. perfringens A, C. difficile)*	6 und 3 Wochen ante partum	6 und 3 Wochen ante partum

Tabelle 3: Impfungen der Sauenherde im beschriebenen Zeitraum

Entnahme-datum	Material	PRRSV EU, US	PCV 2/3	PPV	Chlamydien	Lepto lipL32	Subclade P1 (16S RNA)	Subclade P2 (16S RNA)
20.01.26	Organpool 6 Feten	neg	neg	neg	neg	pos CT 30	pos CT 28	neg

Tabelle 4: Ergebnis der PCR-Untersuchungen abortierter Feten, IVD Gesellschaft für Innovative Veterinärdiagnostik mbH, Seelze-Letter (Resultate: negativ=neg, positiv=pos ; sowie ggf. CT Werte der PCR)

den sind, sowie im Virulenzstatus ungeklärte Arten) und pathogene Arten (P; die bei Menschen und Tieren zu Infektionen führen) werden als Hauptgruppen (sogenannten „clades“) und final vier Subclades (P1, P2, S1 und S2) differenziert (P1 bislang pathogen eingestuften Leptospiren; P2 bisher intermediäre Leptospiren; S1+2 saprophytär). Diese Einteilung wird auch vom DVG Konsiliarlabor (IVD Gesellschaft für Innovative Veterinärdiagnostik mbH, Seelze-Letter) angewendet.

Der vorliegende Beitrag beschreibt ein durch Leptospiren bedingtes Abortgeschehen in einer hochleistenden Sauenherde sowie dessen diagnostische Aufarbeitung mittels direktem und indirektem Erregernachweis und die begleitende Auswertung der Bestandskennzahlen vor und nach Einleitung von Gegenmaßnahmen.

Fallbeschreibung

Angaben zum Bestand

Der betroffene Ferkelerzeugerbetrieb in Nordwestdeutschland mit ca. 480 Sauen arbeitet mit einer wöchentlichen Belegung der Sauen. Zukaufsperma wird von einer großen überregionalen Besamungsstation bezogen. Die Sauen wurden bei der Besamung im Kastenstand fixiert und nach ca. 3,5–4 Wochen nach erster positiver Trächtigkeitskontrolle in die Gruppenhaltung verbracht. Diese erfolgte in Großgruppen mit ca. 70 Sauern an Abrufstationen auf teilperforierten Flächen, wobei Beschäftigungsmaterial in Form von Heupellets angeboten wurde. Es erfolgen standardmäßig zwei Trächtigkeitskontrollen jeweils ca. an Tag 28 und Tag 56 nach der Besamung.

Jungsauen wurden im Alter von 160-180 Tagen von einem Zuchtunternehmen zugekauft und in einer 8-wöchigen Quarantäne mit konsequentem Impfschema (Tabelle 3) so weit wie möglich an die Bestandssituation adaptiert und dann über den Besamungsbereich eingeschleust. Seit Mai 2025 kaufte der Betrieb Jungsauen eines anderen Betriebes zu.

Das Impfschema umfasste Handelsimpfstoffe gegen Parvovirose (Parvo), Rotlauf, PRRS, Influenza (SIV), PCV2 und *M. hyopneumoniae* (M. hyo). Zusätzlich wurde ein Bestandsimpfstoff als Mutterschutzvakzine gegen diverse bakterielle Durchfallerreger von Saugferkeln eingesetzt (Tabelle 3).

Der Betrieb ist mit einer vollständigen Einzäunung, einer professionell betriebenen Hygieneschleuße, baulich gut angelegten und betriebenen Rampen und Kadaverlagerungen sowie einer gut konzipierten Jungsauenquarantäne ausgestattet.

Vorbericht

Der betroffene Betrieb zeigte mit 39,8 lebend geborenen und 34,0 abgesetzten Ferkeln im Jahreszeitraum April 2025 bis April 2026 eine insgesamt kontinuierlich hohe Fruchtbarkeitsleistung.

Im Herbst 2025 traten in der Sauenherde vermehrt Aborte im mittleren bis späten Trächtigkeitsdrittel auf (Abb. 1). Da es 2025 infolge eines PRRSV-Eintrags zu fieberhaften Erkrankungen der Sauen und Fruchtverlusten gekommen war (Abb. 6 und 7: erhöhte Frequenz an tot geborenen Ferkeln und erhöhte Verlustrate), lag zunächst ein erneutes PRRSV-bedingtes Abortgeschehen nahe. Die Untersuchung der toten Feten verlief PRRSV-negativ, ebenso die Untersuchung auf PCV2. Auch in nachfolgend untersuchten Hodensaftproben ließen sich weder PRRSV noch PCV2 nachweisen. Blutproben tragender Sauen (n = 5) zeigten zu diesem Zeitpunkt deutlich positive Influenza-Antikörper (S/N Ratio Werte im ID Screen® Influenza A Antibody Competition ELISA: 14,5–39,1; Bewertung 0-45 positiv) sowie in einer Probe eine Antikörper-Reaktion gegen das Leptospiren-Serovar Bratislava (1:100).

Klinischer Verlauf

Das Abortgeschehen setzte sich im Januar 2026 fort und innerhalb einer Woche verloren fünf Sauen im letzten Trächtigkeitsdrittel ihre Früchte (Abb. 1).

Die betroffenen Sauen blieben abgesehen vom Abortgeschehen symptomlos und zeigten insbesondere keine Allgemeinstörung oder Erhöhung der Körpertemperatur.

Diagnostik

In einem breiten PCR-Screening der toten Feten (Pooluntersuchung von Organen auf PPV, PRRSV, PCV2/PCV3, Chlamydien und Leptospiren; IVD Gesellschaft für Innovative Veterinärdiagnostik mbH, Seelze-Letter) gelang der direkte Nachweis von Leptospiren des Subclade P1 mittels Real-time-PCR (Tabelle 4).

Die 1 – 3 Wochen nach Auftreten der Klinik entnommenen Blutproben betroffener Sauen zeigten nun eine deutliche Reaktion im Mikroagglutinationstest (MAT; Tabelle 5). Die höchsten Titer entfielen dabei auf die Serovare Bratislava und Pomona. In der Zusammenschau bestätigte sich damit eine Leptospiren-Infektion der Herde.

Um eine mögliche Beteiligung der seit Mitte 2025 zugekauften Jungsauenherkunft zu beurteilen, wurden auch die zuletzt gelieferten Tiere untersucht. Die Stichprobe zugekaufter Jungsauen unmittelbar nach Ankunft (Februar 2026) wies einzelne Antikörper-Reaktionen gegen das Serovar Bratislava auf (4/10 Tiere, Titer 1:100 bis 1:200; Tabelle 6).

Das Leptospiren-positive Abortmaterial wurde mittels weiterführender molekularer Verfahren (Tabelle 7; IVD Gesellschaft für Innovative Veterinärdiagnostik mbH, Seelze-Letter) näher charakterisiert. In beiden Proben wurde *Leptospira kirschneri* Serovar Mozdok der Serogruppe Pomona identifiziert.

Diese Befunde stützen, dass die Aborte durch Erreger der Serogruppe Pomona verursacht wurden. Da bei den abortierenden Sauen das Serovar Pomona, bei den zugekauften Jungsauen hingegen das Serovar Bratislava im Vordergrund stand, ist ein vom Jungsauenzukauf unabhängiger zusätzlicher Leptospiren-Eintrag wahrscheinlich.

Therapie und Prophylaxe

Nach Diagnosestellung wurden umgehend alle Sauen des Bestandes enteral

Zeitpunkt	AUS	BRA	AUT	CAN	GRI	COP	ICT	POM	HARD	SAXK	TAR
22.01.26	1600	3200	800	100	<100	800	800	1600	<100	<100	<100
	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	400	3200	200	<100	<100	200	1600	3200	<100	<100	<100
	100	1600	200	<100	800	400	200	3200	<100	<100	<100
	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	100	1600	100	<100	<100	200	<100	3200	<100	<100	<100
	<100	400	<100	<100	<100	<100	<100	1600	<100	<100	<100
	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	400	<100	<100	<100
	800	3200	400	<100	<100	800	<100	1600	<100	<100	<100
	<100	100	<100	<100	<100	<100	<100	200	<100	<100	<100

Tabelle 5: Serologische Leptospiren Befunde im MAT von Fruchtverlust-betroffener Sauen 1–3 Wochen nach klinischer Problematik, IVD Gesellschaft für Innovative Veterinärdiagnostik mbH, Seelze-Letter / AUS Australis; BRA Bratislava; AUT Autumnalis; CAN Canicola; GRI Grippotyphosa; COP Copenhageni; ICT Icterohaemorrhagiae; POM Pomona; HARD Hardjo; SAXK Saxkoebing; TA Tarassovi

Zeitpunkt	AUS	BRA	AUT	CAN	GRI	COP	ICT	POM	HARD	SAXK	TAR
06.02.26	<100	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	<100	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	<100	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	<100	200	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Tabelle 6: Serologische Leptospiren Befunde im MAT von zugekauften Jungsauen in Quarantäne, IVD Gesellschaft für Innovative Veterinärdiagnostik mbH, Seelze-Letter

mit Doxycyclin (10 Tage, 20 mg /kg KM) behandelt. Zeitgleich wurde der Bestand Ende Januar und im Februar 2026 zweimalig im Abstand von 4 Wochen mit einem Kombinationsimpfstoff gegen Rotlauf, Parvovirose und Leptospirose (Porcilis® Ery+Parvo+Lepto; Intervet Deutschland GmbH) grundimmunisiert (Angabe der SPC: der Beginn der Immunität für die *Leptospira* Serogruppen ist zwei Wochen nach abgeschlossener Grundimmunisierung zu erwarten).

Weiterer Verlauf

Die klinische Situation im Betrieb stabilisierte sich rasch; in der Folge traten nur noch vereinzelt Aborte auf (Januar bis Anfang Februar: 8 Aborte; Mitte Februar bis Ende April: 2 Aborte).

Untersuchtes Material	Amplifizierung secY-Gens von *Leptospira spp.* per nested PCR	Analyse secY-Gensequenz von *Leptospira spp.*	Identifizierung *Leptospira* Serogruppen per rfb-PCRs (angelehnt an Wenderlein et al. 2024)
Pool: Lunge/Herz/Niere & 6x Leber/3x Plazenta	positiv	*L. kirschneri Serovar Mozdok*	Pomona (*L. interrogans*)
Lunge	positiv	*L. kirschneri Serovar Mozdok*	Pomona (*L. interrogans*)

Tabelle 7: Erweiterte Nachuntersuchungen von Abortmaterial zur Identifikation von Leptospiren, IVD Gesellschaft für Innovative Veterinärdiagnostik mbH, Seelze-Letter

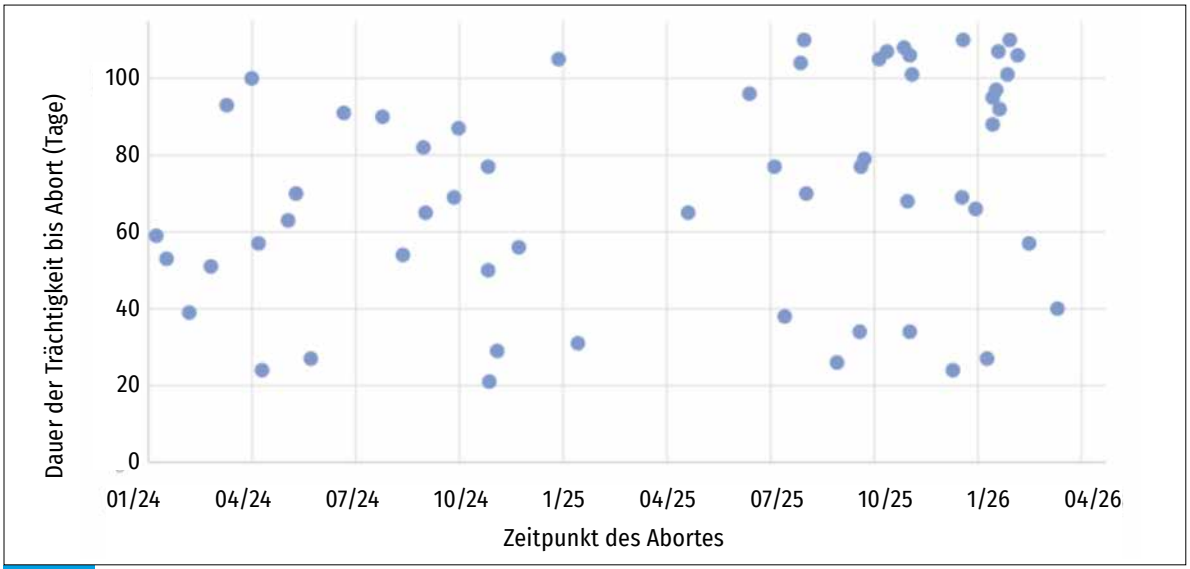


Abb. 1 Dokumentierte Aborte sowie Dauer der Trächtigkeit bis zum Abort je Sau im Zeitraum Januar 2024 bis April 2026

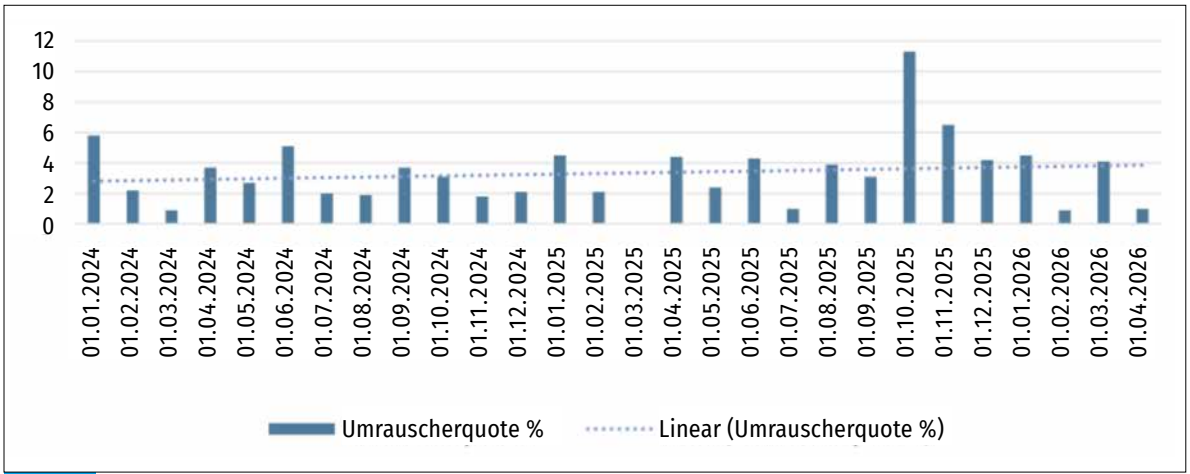


Abb. 2 Umrauschquote % mit Trendlinie Zeitraum Januar 2024 bis April 2026

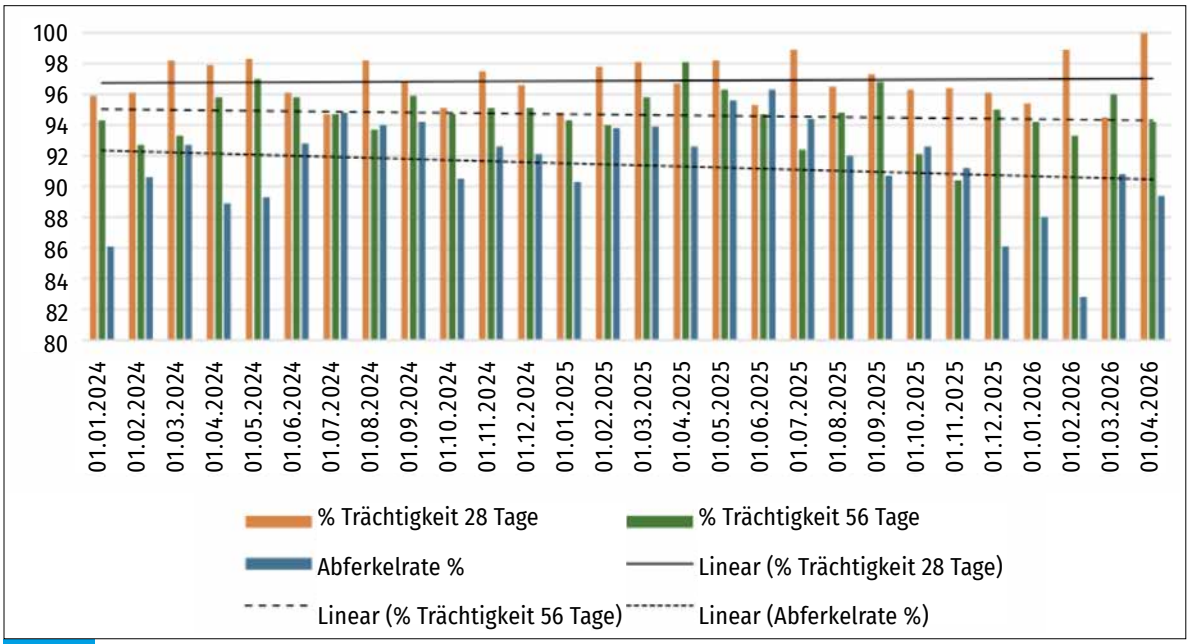


Abb. 3 Trächtigkeitsraten in % (Tag 28 und Tag 56) und Abferkelrate in % mit Trendlinien im Zeitraum Januar 2024 bis April 2026

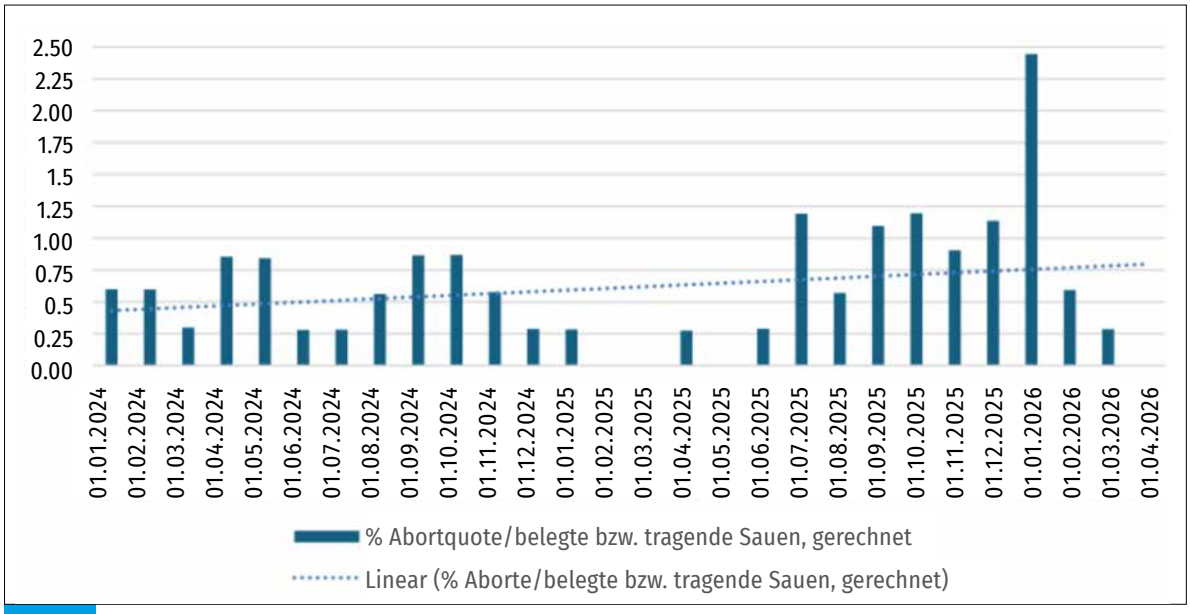


Abb. 4 Abortquote % belegter bzw. tragender Sauen mit Trendlinie im Zeitraum Januar 2024 bis April 2026

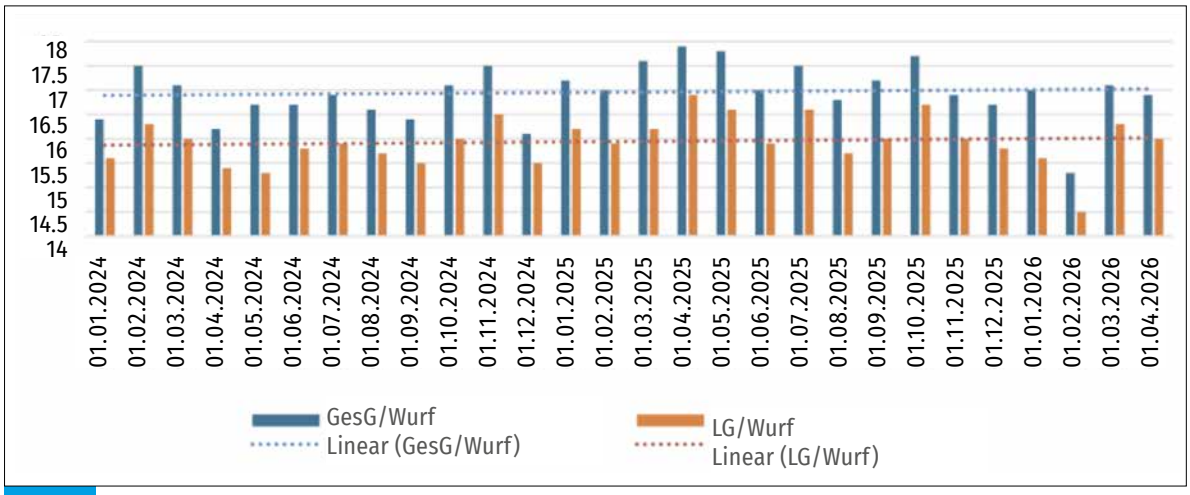


Abb. 5 Anzahl gesamt geborener (GesG/Wurf) und lebend geborener Ferkel (LG/Wurf) mit Trendlinien im Zeitraum Januar 2024 bis April 2026

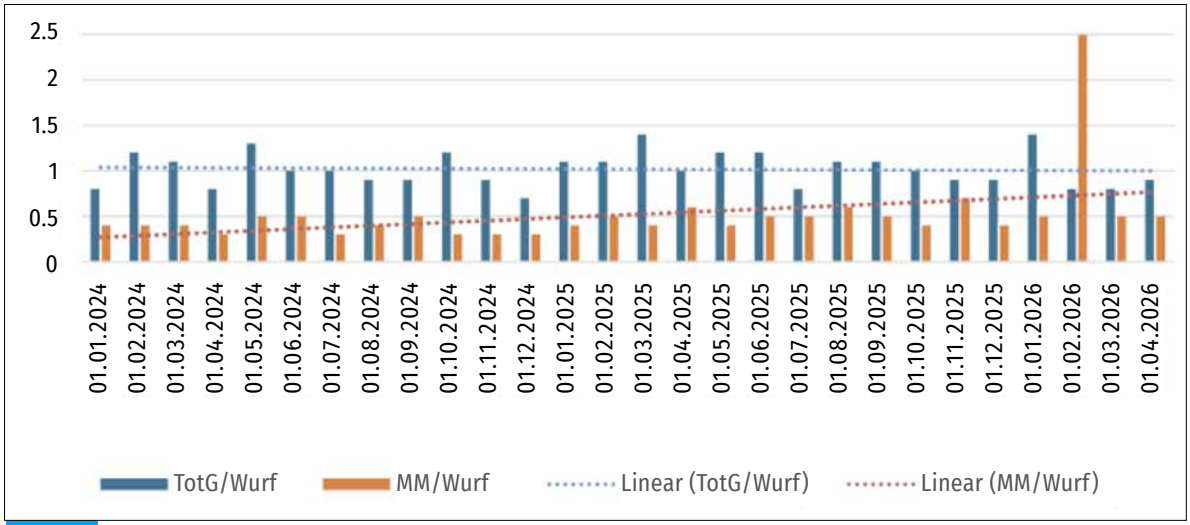


Abb. 6 Tot geborene Ferkel (TotG/Wurf) und Mumien (MM/Wurf) je Wurf mit Trendlinie im Zeitraum Januar 2024 bis April 2026

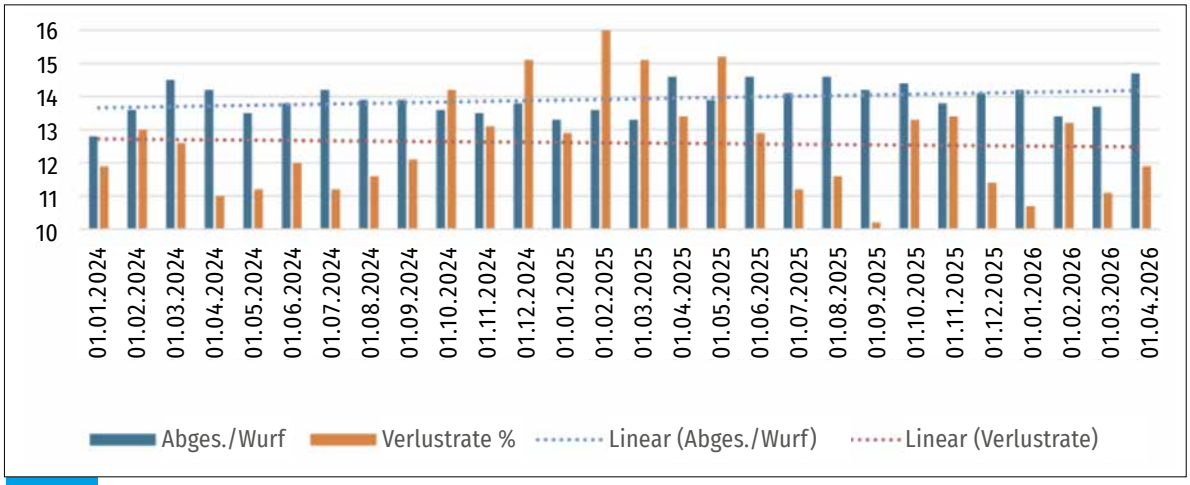


Abb. 7 Abgesetzte Ferkel/Wurf (Abges./Wurf) und Verlustrate in % mit Trendlinien im Zeitraum Januar 2024 bis April 2026

Retrospektive Auswertung der Leistungsdaten

Die Fruchtbarkeitskennzahlen sind im Folgenden für den Zeitraum Januar 2024 bis April 2026 immer in zeitgleichen Auswertungen dargestellt. Aus dieser Art der Auswertung von Daten können zeitraumbezogene versetzte Entwicklungen z.B. nach Besamung nicht detailliert verfolgt werden. In diesem Fall ist diese Art der Auswertung aber sinnvoll, weil nicht der Besamungstermin oder Ereignisse im frühen Trächtigkeitsbereich, sondern die Dynamik des Infektionsgeschehen der 2. Trächtigkeitshälfte in der Gruppenhaltung die entscheidende Bedeutung hatte. Die Ergebnisse der Besamung zeigen in der Umrauschquote (Abb. 2) und in der Trächtigkeitsrate an Tag 28 und 56 (Abb. 3) mit wenigen Ausnahmen beständig sehr gute Werte.
Die Abferkelrate (Abb. 3) zeigt im Mittelwert der Monate Dezember 2025 – Februar 2026 (85,6 %) einen deutlichen Rückgang gegenüber dem Mittelwert von 91,4 % an, was vor allem in den Ergebnissen der Monate Dezember 2025 und Februar 2026 begründet ist. Mit 90,1 % Abferkelrate im Mittel der Monate März und April wurde nach der klinischen Episode der Mittelwert direkt danach nahezu wieder erreicht.
Die monatliche Abortrate der besamten bzw. tragenden Sauen (Abb. 4) lag über den gesamten Zeitraum bei 0,61%. Bereits im Juli 2025 wurde mit 1,19 % ein höheres Niveau erreicht, das bis Februar 2026 anhielt und im Januar 2026 mit 2,45 % / Wurf seinen Höchstwert erreichte.
Auch die Kennzahlen gesamt und lebend geborener Ferkel (Abb. 5) reagierten zeitversetzt zum Abortgeschehen mit einem Defizit von etwa 1,5 Ferkeln je Wurf gegenüber der Trendlinie im Februar 2026.
Die Zahl totgeborener Ferkel je Wurf stieg im Januar 2026 parallel zum Abortgeschehen auf ihren Höchstwert, der jedoch nur moderat ausgeprägt war (+0,4 Ferkel/Wurf gegenüber dem Mittel). Die Zahl mumifizierter Feten stieg parallel zum Rückgang der gesamt und lebend geborenen Ferkel im Februar 2026 an und verfünffachte sich einmalig von im Mittel 0,5 auf 2,5 Feten/Wurf (deutlich stärker als die Veränderung bei den Totgeburten).
Dennoch gelang es dem Betrieb – vermutlich vor allem durch verringerte Saugferkelverluste – die für das wirtschaftliche Endergebnis entscheidende Zahl abgesetzter Ferkel (Abb. 7) auf hohem Niveau zu halten (Januar ±0,0; Februar –0,5; März –0,2 Ferkel gegenüber dem Mittel).

Diskussion

Diagnostik

Die Ursachenabklärung bei Fruchtbarkeitsstörungen im Sauenbestand stellt auch für erfahrene Praktiker und spezialisierte Labore eine erhebliche Herausforderung dar. Nach einem Übersichtsartikel von Nathues et al. (2011) sind etwa 70 % der Störungen nicht primär infektiös bedingt, während nur rund 30 % auf infektiöse Ursachen zurückgehen.
Grundsätzlich bieten hier die Leitlinien der Ständigen Veterinärmedizin (StIKo Vet 2023) eine insgesamt gute grundsätzliche Orientierung im Hinblick auf die Relevanz der Infektionserreger sowie der Prophylaxeoptionen bei der Sau.
Unter den Infektionserregern mit Bedeutung für Störungen in der Fruchtbarkeit der Sau nehmen spezifische Pathogene wie PRRSV und PPV aufgrund der weit verbreiteten Prophylaxe eine Sonderstellung ein. Bei PPV gibt es im Allgemeinen eine gute Abdeckung der Betriebe durch Standardimpfschemata vor allem durch Kombinationsimpstoffe mit dem Rotlauferreger. Bei PRRSV wurden die diagnostische Aufarbeitung und die Immunprophylaxe in den vergangenen Jahren auf ein hohes Niveau gebracht. Zahlreiche Situationen, die noch vor Jahren nicht geklärt wurden, können jetzt zum Beispiel durch verbesserte Sequenzierungen oder die Verwendung von sogenannten Processing fluids (Flüssigkeiten, die routinemäßig bei der Ferkelkastration und dem Kupieren der Schwänze anfallen) zeitnah gemonitored werden. Danach werden Impfkonzepte regelmäßig überprüft und angepasst. Die Beteiligung von PCV2 an

Fruchtbarkeitsstörungen kann sich sowohl in Aborten und Mumien (Eddicks et al 2023) ausdrücken, als auch in einer erhöhten Umrauschquote (Segales und Sibila 2022). Gerade im letztgenannten Fall, unter Ermangelung geeigneten Untersuchungsmaterials, ist die Diagnostik herausfordernd jedoch bieten PCV2 Impfungen von Sauen einen allgemein belastbaren Schutz. Neben den genannten Verursachern von Fruchtbarkeitstörungen können aber auch virale Erreger wie Influenza oder Bakterien oder bakterielle Erreger wie z. B. Rotlauf in Folge der allgemeinen Entzündungskaskade zum vorzeitigen pathologischen Abbruch der Trächtigkeit führen. Insbesondere für Influenza sind die Konzepte zur Immunprophylaxe in den letzten Jahren auch deutlich weiterentwickelt worden.
Gegen Influenza und Rotlauf wurden im Fallbetrieb konsequente Immunprophylaxen betrieben.
Leptospiren waren in früheren serologischen Untersuchungen immer unauffällig, sodass keine vorbeugende Impfung etabliert worden war.
Im vorliegenden Fall konnte durch die konsequente, wiederholte und gezielte Einsendung von geeignetem Abortmaterial sowie die Ergänzung von Serumproben und deren Untersuchung in einem geeigneten spezialisierten Labor die Situation relativ rasch aufgeklärt werden.
Für den Nachweis von Leptospiren stehen zwei methodische Ansätze zur Verfügung. Der indirekte Nachweis über Antikörper im Blut mit dem Mikroagglutinationstest belegt eine zurückliegende Auseinandersetzung mit dem Erreger; der MAT wird dabei vorrangig als Herdentest eingesetzt, weshalb für aussagekräftige Ergebnisse mindestens 10 Tiere bzw. bis zu 10 % der Herde untersucht werden sollten. Die Interpretation der Antikörperbefunde im Hinblick auf die klinische Relevanz im Bestand ist regelmäßig anspruchsvoll: Akute Infektionen gehen mit hohen Titern (>400) einher, während chronisch infizierte Tiere und damit potenzielle Trägertiere eher niedrige Titer (<400) aufweisen (Mascher et al. 2023). Antikörper treten etwa 5–10 Tage nach der Infektion auf und erreichen ihren Höchstwert nach etwa drei Wochen. Niedrige Titer können bei vielen Tieren über mehrere Jahre persistieren. In Leptospiren-geimpften Herden ist die Antikörper-Diagnostik nur eingeschränkt bzw. nicht verwertbar (Mascher et al. 2023). In solchen Situationen empfiehlt sich die Untersuchung gepaarter Serumproben, um anhand der Titerentwicklung derselben Tiere Tendenzen besser sichtbar zu machen.
Der direkte Erregernachweis aus abortierten Feten – wie im vorliegenden Fall – ermöglicht eine eindeutige Diagnose. Die PCR-Verfahren spezialisierter Labore (IVD Gesellschaft für Innovative Veterinärdiagnostik mbH, Seelze-Letter) können anhand der neuen PCR-Untersuchungsverfahren (Lepto lipL32, Subclade P1 16S RNA) mittlerweile zwischen pathogenen und apathogenen Leptospiren-Serovaren unterscheiden. Voraussetzung ist die Einsendung geeigneten Materials in ausreichender Menge und Qualität. Dabei sollte die Möglichkeit genutzt werden, aus mehreren Feten und Organen sowie verschiedenen Würfen Sammelproben zu bilden (Festlegungen jeweils in Absprache mit dem Labor). Dies erhöht die Trefferquote deutlich und erhält bei kostenbewusstem Vorgehen die Akzeptanz der Betriebe, da nicht immer eine rasche Klärung gelingt.

Infektionsdynamik im Betrieb

Seit Mai 2025 bezog der Betrieb Jungsauen einer weiteren Herkunft, die eine Quarantäne in etwa 500 m Entfernung zum Stammbetrieb durchliefen. Stichproben dieser Jungsauen nach Ankunft (Februar 2026) zeigten einzelne Antikörper-Reaktionen gegen das Serovar Bratislava (4/10 Tiere, Titer 1:100 bis 1:200). Solche Titer können auf eine Auseinandersetzung mit Leptospiren der Serogruppe Australis hindeuten und sprechen für eine möglicherweise endemische Bratislava-Infektion in dieser Herkunft. Ob dies jedoch den Eintragsweg und die Abortursache darstellte, ist damit nicht belegt.
Das Schwein gilt als Reservoir des Serovars Bratislava, das überwiegend mit diffusen Fruchtbarkeitsstörungen wie Infertilität und Umrauschen sowie mit einer Persistenz im Genitaltrakt von Ebern und Sauen assoziiert wird (Ellis et al. 1986a, b). Eine Assoziation des Serovars Bratislava mit Aborten ist demgegenüber nur in wenigen, älteren Veröffentlichungen beschrieben (Ellis et al. 1986b). Die intensive epidemiologische Aufarbeitung unter Zuhilfenahme neuester molekularbiologischer Diagnostik der IVD GmbH, Seelze-Letter, konnte im vorliegenden Fall zeigen, dass die im Abortmaterial nachgewiesenen Leptospiren der Serogruppe Pomona zugeordnet werden konnten (Spezies Leptospira kirschneri Serovar Mozdok der Serogruppe Pomona) und damit ein weiterer Eintrag, zusätzlich zum Serovar Bratislava, stattgefunden haben muss. Das Serovar Mozdok wurde in der Literatur bereits mit wildlebenden Ratten in Serbien (Gajdov et al. 2024) und Aborten in Stuten (Zecevic et al. 2024) in Verbindung gebracht. Dies unterstreicht die erst molekularbiologisch aufzuarbeitende Vielfalt möglicher Leptospiren-Infektionen, auch durch Serovare für die das Schwein nicht als Reservoir gilt.
Im Hinblick auf die Kontrolle der Leptospirenklinik ist erst seit einigen Jahren die Möglichkeit der Immunprophylaxe gegeben. Bis zu dem Zeitpunkt wurde die Problematik üblicherweise mit intensiven, langandauernden und wiederkehrenden Antibiosen reaktiv behandelt, was oft in unzureichenden Ergebnissen mündete (Peitzmeier et al. 2021).

Biosicherheit – Wie kommen Leptospiren in die Bestände?

Trotz der Schadnagerbekämpfung stellte sich die Frage, wie es zu einem solchen Eintrag kommen konnte und ob er vermeidbar gewesen wäre.
Neben dem Zukauf infizierter, äußerlich unauffälliger Trägertiere kommen als Eintragsquellen der Kontakt mit kontaminierter Umgebung sowie der direkte und indirekte Kontakt zu Reservoirwirten wie Ratten und Mäusen in Betracht, die Leptospiren beherbergen und ausscheiden können (Nau et al. 2019). Einmal infizierte Tiere – auch Eber – können

Leptospiren über lange Zeiträume im Urogenitaltrakt beherbergen, intermittierend ausscheiden und so Infektionsketten im Betrieb aufrechterhalten (Ellis et al. 1986 b). Breite epidemiologische Untersuchungen aus Deutschland weisen neben einer hohen Zahl serologisch reagierender Hausschweine (Strutzberg-Minder et al. 2011) auf eine ausgeprägte Umweltzirkulation sowohl bei wildlebenden Mäusen (Mayer-Scholl et al., 2014) als auch bei Wildschweinen hin (Stagnoli et al., 2025); nahezu jedes achte von über 2500 untersuchten Wildschweinen in Sachsen-Anhalt wies Antikörper gegen verschiedene Leptospiren auf. Innerhalb der Herde erfolgt die Infektion über die Schleimhäute von Augen, Maul oder Nase; auch eine vaginale Infektion erscheint möglich (Gomez et al. 2022). Eine Übertragung über die Milch infizierter Muttertiere wurde experimentell nachgewiesen. Schadnager können sich ihrerseits an kontaminierter Umgebung infizieren und so zur weiteren Erregerverbreitung im Bestand beitragen (Nau et al. 2019). Im beschriebenen Betrieb wurde im Rahmen der Maßnahmen auch das Schadnagermanagement nochmals auf Schwachstellen hin überprüft und nachgebessert.

Datenauswertung

Die hier dargestellten Auswertungen der biologischen Daten sind in dieser Form erst retrospektiv im Rahmen der Auswertungen für diese Veröffentlichung vorgenommen worden. Doch der Betrieb führte eine kontinuierliche und stets aktuelle Dateneingabe durch und sichtete die wichtigsten Kennzahlen laufend im Betrieb. Neben den Angaben zum Umrauschen und den Aborten sind das natürlich alle Zahlen zu den geborenen und abgesetzten Ferkeln. Dadurch konnte er schon sehr früh die relevanten Abweichungen insbesondere in der Abortzahl sowie den tot geborenen Ferkeln erkennen. Dieses war der Anstoß, um zusammen mit der tierärztlichen Praxis dann die gezielte aufwendigere Diagnostik durchzuführen. Im Vergleich zu anderen Betrieben ist das bemerkenswert, weil in vielen Betrieben die Daten in dieser Qualität und Kontinuität nicht erhoben und/oder ausgewertet werden. Damit unterbleibt die zeitgerechte Aufarbeitung mit notwendiger Diagnostik oftmals oder sie wird erschwert. Was leider in vielen Fällen nach unserer Erfahrung zu wenig Beachtung erfährt, ist die korrekte Dokumentation und Auswertung von mumifizierten Früchten. Dieses ist ein unterschätzter wertvoller Wert in der Produktionsanalyse (Eddicks et al. 2023).

Maßnahmen für die Praxis

- Fruchtbarkeitskennzahlen konsequent dokumentieren und kontinuierlich überwachen (insbesondere Umrauscher sowie lebend geborene, tot geborene und mumifizierte Ferkel).
- Im Bedarfsfall gemeinsam mit dem Tierarzt die Managementroutinen überprüfen und eine Diagnostik-Strategie festlegen (neben Blutproben auch Abortmaterial, herdenbasierte Proben und ggf. Processing Fluids nutzen).
- Impfstrategien konsequent überprüfen und umsetzen: Im vorliegenden Fall fiel die Stabilisierung der Reproduktionsleistung zeitlich eindeutig mit dem Beginn der Behandlung und der Leptospiren-Impfung zusammen; ein kausaler Beitrag lässt sich im unkontrollierten Einzelfall jedoch nicht sicher von der natürlichen Eigendynamik des Abortgeschehens trennen. Impfprogramme sollten bestandsindividuell mit dem betreuenden Tierarzt abgestimmt und hinsichtlich des Zeitpunktes, der Grundimmunisierung und der Auffrischungsimpfungen konsequent eingehalten werden. Gegebenenfalls ist wie im vorliegenden Fall neben der Impfung ergänzend auch eine antibiotische Behandlung anzuraten, um eine akute Klinik zu kontrollieren.
- Biosicherheit und Schadnagerkontrolle stärken: Wenn Umwelt- und Wildtierkontakte als Eintragswege plausibel sind, müssen Hygieneschleusen, Futter-/Wassermanagement, bauliche Abdichtung und vor allem eine wirksame Schadnagerbekämpfung überprüft und dokumentiert werden.
- Mit Schadnagerharn und -kot kontaminiertes Stroh als Einstreu bzw. Beschäftigungsmaterial sowie Festflächen und Pfützen (in denen sich Harn von infizierten Tieren sammelt) sollten kritisch betrachtet werden.

Take home message

- Fruchtbarkeitsstörungen wie Umrauschen, Mumifikationen, kleine Würfe und Aborte können im Sauenbestand durch Leptospiren verursacht werden; bei einer Infektion mit Erregern der Serogruppe Pomona kann das klinische Bild besonders ausgeprägt sein.
- Es können innerhalb eines Betriebes verschiedene Leptospiren-Serovare und sogar verschiedene Stämme auftreten und eingetragen werden, welche die Reproduktionsleistung der Sauen reduzieren.
- Der Eintrag von Leptospiren kann neben dem Zukauf von Trägertieren auch über den direkten und indirekten Kontakt zu Wildtieren wie Schadnagern und kontaminierter Umgebung erfolgen.
- Zum Nachweis von Leptospiren eignen sich der indirekte und der direkte Erregernachweis. Die Interpretation der Befunde ist häufig herausfordernd.

Die Leptospiren-Impfung ist Teil eines ganzheitlichen Maßnahmenpakets aus Bestandsbehandlung und Hygienemaßnahmen einschließlich Schadnagerkontrolle; im vorliegenden Fall stabilisierte sich die Reproduktionsleistung der Herde im zeitlichen Zusammenhang mit diesen Maßnahmen.

Danksagung

Ein großer Dank gilt dem Familienbetrieb für die Bereitstellung der Daten.

Conflict of interest

Die Autoren Dr. Christine Renken und Dr. Robert Tabeling sind Mitarbeiter der Firma MSD Tiergesundheit.

LITERATUR

Atxaerandio R, Aduriz G, Ziluaga I, Esteban JI, Maranda L, Mainar-Jaime RC.: Serological evidence of Leptospira interrogans serovar Bratislava infection and its association with abortions in cattle in northern Spain. Vet Rec. 2005; 156(12): 376–80. doi: 10.1136/vr.156.12.376

Bharti AR, Nally JE, Ricaldi JN, Matthias MA, Diaz MM, Lovett MA et al.: Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. Lancet Infect Dis. 2003; 3(12): 757–71. doi: 10.1016/S1473 3099(03)00830-2

Bolin CA, Cassells JA, Hill HT, Frantz JC, Nielsen JN: Reproductive Failure Associated with Leptospira interrogans Serovar Bratislava Infection of Swine. J Vet Diagn Invest. 1991; 3(2): 152–4. doi: 10.1177/104063879100300209

Bolin CA (1994): Diagnosis of leptospirosis in swine. Journal of Swine Health and Production 2: 23–24

Eddicks M, Gründl J, Seifert A, Eddicks L, Reese S, Tabeling R, Swam H, Strutzberg-Minder K, Ritzmann M, Fux R: Examination on the Occurrence of Coinfections in Diagnostic Transmittals in Cases of Stillbirth, Mummification, Embryonic Death and Infertility (SMEDI) Syndrome in Germany. Microorganisms 2023,11, 1675. https://doi.org/10.3390/ microorganisms11071675

Ellis W, McParland P, Bryson D and Cassells J 1986a: Boars as carriers of leptospiras of the Australis serogroup on farms with an abortion problem. Vet. Rec., 1 18: 563.

Ellis W, McParland P, Bryson P, Thiermann A and Montgomery J: 1986b. Isolation of leptospiras from genital tract and kidneys of aborted sows. Vet. Rec., 118: 294–295.

Ellis W: Leptospirosis. In: Diseases of swine, 9th edn. Straw B, Zimmermann J, D'allaire S, eds. Ames, IA: Blackwell Publishing 2006: 691 700

Ellis W: Animal leptospirosis. In: Adler B, Hrsg. Leptospira and Leptospirosis. 1. Aufl. Berlin: Springer Verlag; 2015. p. 99–137

Gajdov V, Jokic G, Savic S, Zekic M, Blazic M., Rajkovic M, Petrovic T: Genotyping of Leptospira spp. in wild rats leads to first time detection of L. kirshneri serovar Mozdok in Serbia: Front Microbiol. 2024 Mar 28:15:1379021. doi: 10.3389/fmicb.2024.1379021

Gomes Y, Medeiros L, Nogueira Di Azevedo M, Loureiro A, dos Santos de Melo J, Carvalho-Costa F, Lilenbaum W: Identification of vaginal Leptospira in cervical-vaginal mucus of slaughtered pigs in the amazon region; Animal Reproduction Science Volume 238, March 2022, https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2022.106930

Levett P: Leptospirosis. Clin Microbiol Rev. 2001; 142: 296–326. doi: 10.1128/CMR.14.2.296 326.2001

Mascher S, Mück S, Pausenberger A, Ullerich A, Strutzberg-Minder K: Serokonversion von Sauen im MAT nach Leptospirose Grundimmunisierung; 2023, Der Praktische Tierarzt, 104: 1100-1115 doi: 10.2376/0032-681X-2333

Mayer-Scholl A, Hammerl J, Schmidt S, Ulrich R, Pfeffer M, Woll D, Scholz H, Thomas A, Nöckler A: Leptospira spp. in rodents and shrews in Germany; Int J Environ Res Public Health. 2014 Jul 24;11(8):7562-74. doi: 10.3390/ijerph110807562.

Nathues, H; Tegeler, R; Grummer, B; große Beilage, E.: Erregernachweis bei Reproduktionsstörungen in Schweinebeständen In: Tierärztliche Praxis G 39, 3 (2011) 155-161

Nau L, Emirhar D, Obiegala A, Mylius M, Runge M, Jacob J, Bier N, Nöckler K, Imholt C, Below D, Princk C, Dreesman J, Ulrich R, Pfeffer M, Mayer-Scholl A: Leptospirose in Deutschland: Aktuelle Erkenntnisse zu Erregerspezies, Reservoirwirten und Erkrankungen bei Mensch und Tier; Bundesgesundheitsbl. 2019 · 62:1510–1521 https://doi.org/10.1007/s00103-019-03051-4

Peitzmeier E, Mischok J, Vogels J, Tabeling R: Klinische Leptospiren-infektion in einem Sauenbestand: Beobachtungen zum Verlauf der biologischen Leistungen unter Einfluss von Behandlungen und Einsetzen der Impfung mit Porcilis® Ery + Parvo + Lepto Tierärztliche Umschau Pferd und Nutztier 1 2021, 6-11

Quinn P, Markey B, Leonard F, Hartigan P, Fanning S, FitzPatrick E: Veterinary Microbiology and Microbial Disease. 2nd ed. Hoboken: John Wiley & Sons; 2011. p. 354–9

Segales J, Siblia M: Revisiting Porcine Circovirus Disease Diagnostic Criteria in the Current Porcine Circovirus 2 Epidemiological Context; Vet Sci. 2022 Mar 2;9(3):110. doi: 10.3390/vetsci9030110

Ständige Impfkommission Veterinärmedizin (StIKo Vet): Leitlinie zur Impfung von Schweinen;https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00051913/Impfleitlinie-Schwein-2023-03-01.pdf

Stagnoli A, House A, Hagemann H, Dohrmann K, Pfeffer M, Albrecht C: Seroprevalence of 16 Leptospira Serovars in Wild Boar (Sus scrofa) Hunted in Saxony-Anhalt, Germany; Animals (Basel). 2025 Sep 18;15(18):2725. doi: 10.3390/ani15182725

Straubinger R: Gattung Leptospira. In: Selbitz H-J, Truyen U, Valentin-Weigand P, Hrsg. Tiermedizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre. 10., aktualisierte Auflage. Stuttgart: Enke Verlag; 2015. p. 146–50. 57

Strutzberg-Minder K, Kreienbrock L.: Leptospireninfektionen beim Schwein: Epidemiologie, Diagnostik und weltweites Vorkommen Leptospire infections in pigs: epidemiology, diagnostics and worldwide occurrence. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 2011; 124(9-10): 345–59. doi: 10.2376/0005-9366-124 345

Strutzberg-Minder K, Tschentscher A, Beyerbach M, Hohmuth M, Kreienbrock L: Passive surveillance of Leptospira infection in swine in Germany. Porc Health Manag 4, 10 (2018). https://doi.org/10.1186/s40813-018-0086-5

Zečević I, Picardeau M, Vince S, Hađina S, M Perharić M, Z Štritof Z, V Stevanović V, Benvin I, Turk N, Lohman Jankovic I, Habus J: Association between Exposure to Leptospira spp. and Abortion in Mares in Croatia; Microorganisms 2024, 12(6), 1039; https://doi.org/10.3390/microorganisms12061039

Korrespondenzadresse



Annika Gersemann
Dr. B. Kiene & Kollegen GmbH
Am Hövel 12
49439 Mühlen
a.gersemann@drkiene.de

2016–2017: Studium der Tiermedizin, Veterinärmedizinische Universität Budapest

2017–2023: Studium der Tiermedizin, Tierärztliche Hochschule Hannover

2023–2024: Tierärztin in der Tierärztlichen Praxis Peheim

Seit 2024: Tierärztin bei Dr. B. Kiene & Kollegen GmbH

Annika Gerseman[1]
Sonja von Berg[1]
Christine Renken[2]
Dr. Robert Tabeling[2]
[1] Tierarztpraxis Dr. B. Kiene & Kollegen GmbH, Mühlen (Oldenburg)
[2] Intervet Deutschland GmbH - MSD Tiergesundheit, Unterschleissheim



© tsekhmister / 123RF.com